

DIAGNÓSTICO CLIMÁTICO Y MEDIDAS DE EFICIENCIA EN CENTROS DE ARTE, CULTURA Y TURISMO DE LANZAROTE

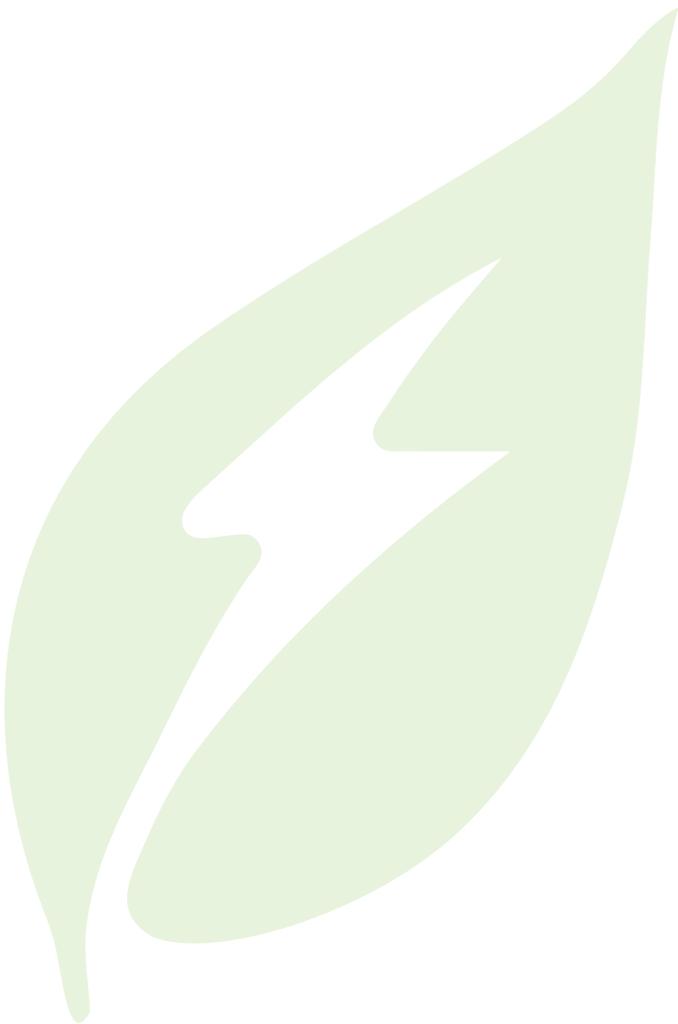
Elaborado por la consultoría ENV

14 de Mayo

2019



Informe dirigido a los CACT del
Cabildo Insular de Lanzarote



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	3
<i>Emisiones GEI</i>	5
<i>Emisiones Gases Efecto Invernadero en Europa y en España</i>	7
<i>Emisiones Gases Efecto Invernadero en Canarias</i>	7
2. IMPACTOS	9
3. LANZAROTE	13
4. OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO	15
5. EVALUACIÓN	16
6. METODOLOGÍA	16
7. CONCLUSIONES INICIALE	17
<i>Mirador del Río</i>	17
<i>Jameos del Agua</i>	18
<i>Cueva de los Verdes</i>	19
<i>Museo Internacional de Arte Contemporáneo</i>	21
<i>Casa Amarilla</i>	22
<i>Museo Arqueológico de Lanzarote</i>	23
<i>Jardín de Cactus</i>	24
<i>Casa Museo del Campesino</i>	25
<i>Montañas del Fuego</i>	27
8. CONCLUSIONES GENERALES	29
9. DEPURACIÓN ALTERNATIVA AGUAS RESIDUALES	30
10. SANEAMIENTO EN LOS HERVIDEROS	30
11. AGRADECIMIENTOS	30

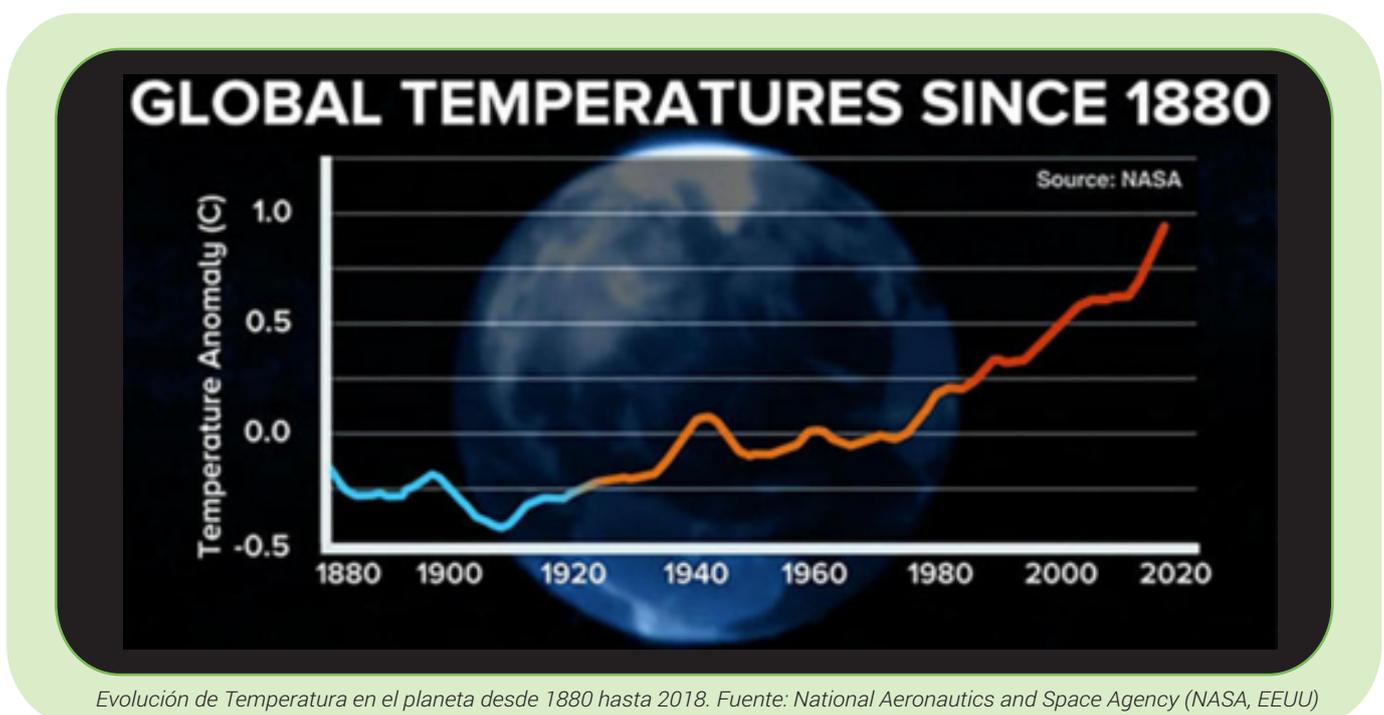


1. INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

El calentamiento global y las derivaciones de sus impactos sobre el medio atmosférico, terrestre y acuático (fluviales y marinos incluyendo de forma notoria los territorios costeros e insulares), se asumen hoy por la comunidad científica internacional como la mayor amenaza a la que se haya enfrentado el ser humano en su historia. Muchos de los escenarios contemplados hace apenas 35 años para mediados del Siglo XXI se han alcanzado ya, y las perspectivas para las próximas décadas generan profundas preocupaciones por los graves efectos globales y locales en todo el planeta. El aumento de olas de calor y sequías en frecuencia, intensidad y áreas geográficas, el incremento de salinidad, acidificación, temperatura y nivel costero del medio marino, la conversión de la disminución de índices pluviométricos en fenómenos torrenciales, la expansión de espacios desérticos por incremento progresivo de fenómenos erosivos, la disminución drástica de bosques templados, el aumento de riesgo de incendios forestales, afecciones sobre salud humana, expansión de especies invasoras de fauna y flora, entre otros impactos directos, están evaluados con precisión en la actualidad como fenómenos patentes, inevitables e intensificados progresivamente en los próximos años y décadas.

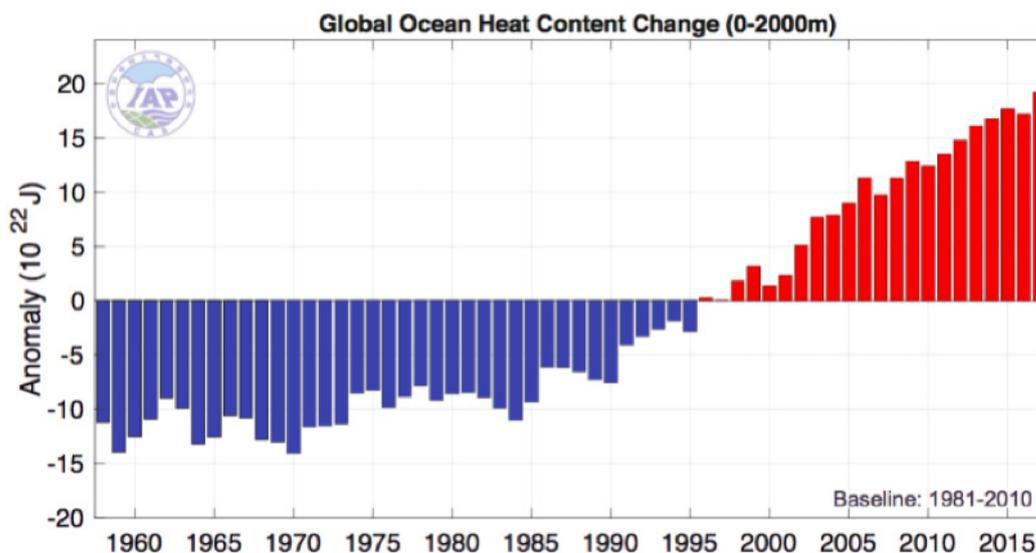
El turismo, la agricultura, las pesquerías, el abastecimiento de agua potable, la alteración de litorales costeros y la expansión de potenciales enfermedades en nuevos territorios, entre otros, son sectores actualmente observados con la máxima atención en una progresión de escala paralela al aumento progresivo de la población mundial y a la consecuente demanda de recursos básicos alimenticios, hídricos y territoriales.

Según publica en 2019 la Organización Meteorológica Mundial (OMM), los años 2016, 2015, 2017 y 2018 fueron declarados los más cálidos de la historia desde que comenzaron a registrarse datos de temperatura en la era pre-industrial (1880). 2016, el más cálido hasta la fecha, registró una temperatura media global de 1,2° C; 2015 y 2017 alcanzaron 1,1° C y 2018 computó 1° C.

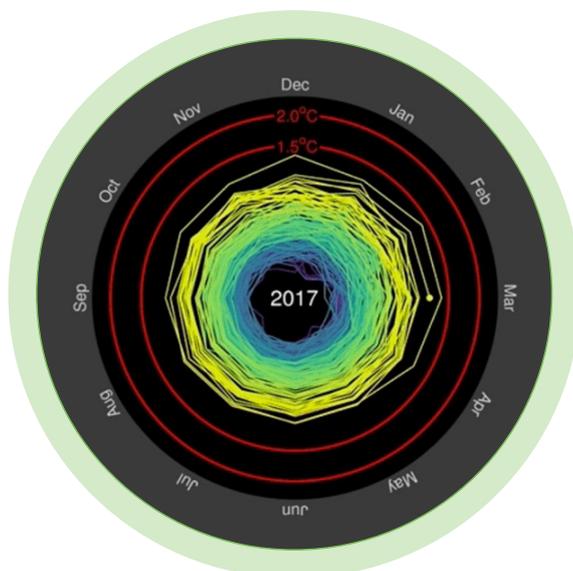


INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Paralelamente, el año 2017 fue declarado además por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) como el más cálido para los océanos de todo el planeta, basándose en estudios de la NASA, NOAA y del Instituto de Física Atmosférica de la Academia de Ciencias de China (IAP):



La Cumbre del Clima de París (COP21, 2015) estableció el **Acuerdo de París** con un objetivo primordial: evitar que la temperatura media global del planeta no superase los 2° C en el año 2100, especificando que el horizonte idóneo a alcanzar no sobrepasara los 1.5° C con respecto a la era pre-industrial (1880). La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), en un informe realizado en 2018 para el Cabildo de Gran Canaria, determina que las temperaturas máximas podrían ascender hasta 5° C a lo largo del Siglo XXI, aumentando también la duración de olas de calor.



Escala de incremento de Temperatura entre 1850 y 2017 (alcanzado una media en 2017 muy próxima a los $1,5^{\circ}$ C).

Fuente: Ed Hawkins, investigador del Centro Nacional de Ciencias Atmosféricas de la Universidad de Reading, Reino Unido, año 2017

INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

En 2016, expertos en ciencias oceánicas y atmosféricas de la Universidad de Colorado (EEUU), publicaron un trabajo que analiza exhaustivamente la progresión de índices pluviométricos y sequías en diferentes islas del planeta, destacando que el 73% de las islas pequeñas y archipiélagos serán más áridos al finalizar este siglo. Su trabajo, difundido en la revista ***Nature Climate Change***, describe cómo Canarias, Azores o la Isla de Pascua, perderán agua por la combinación de menos lluvias y mayor evaporación.

La inmensa mayoría de los 197 países integrados en la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC) ha creado organismos específicos para trabajar sobre este fenómeno, a fin de diagnosticar, en el marco territorial de sus propios estados, qué efectos sociales, medioambientales y económicos pueden generar estos impactos en los próximos años y décadas.

Canarias no es ajena en ningún caso a esta situación; los territorios insulares del planeta son espacios calificados como especialmente vulnerables a los impactos del calentamiento global y es, por tanto, responsabilidad de las administraciones canarias intervenir en esta materia no como un actor más en el escenario local, sino como un progresivo referente internacional a escala global. En el Archipiélago canario se vienen diagnosticando numerosos impactos derivados del calentamiento global en espacios terrestres y marinos, en la salud humana, en la actividad económica y en fenómenos meteorológicos que deben ser observados con urgencia y rigor para definir políticas de prevención y respuesta en el menor plazo posible.

Es imprescindible, por tanto, abordar con precisión cómo proteger las Islas Canarias de los efectos adversos del calentamiento global y ahondar al tiempo y con idéntico énfasis en el grado de contribución que la actividad humana de Lanzarote, en este caso, aporta al calentamiento global para reducir sus causas, esencialmente las emisiones de **gases de efecto invernadero (GEI)** y en especial el CO₂.

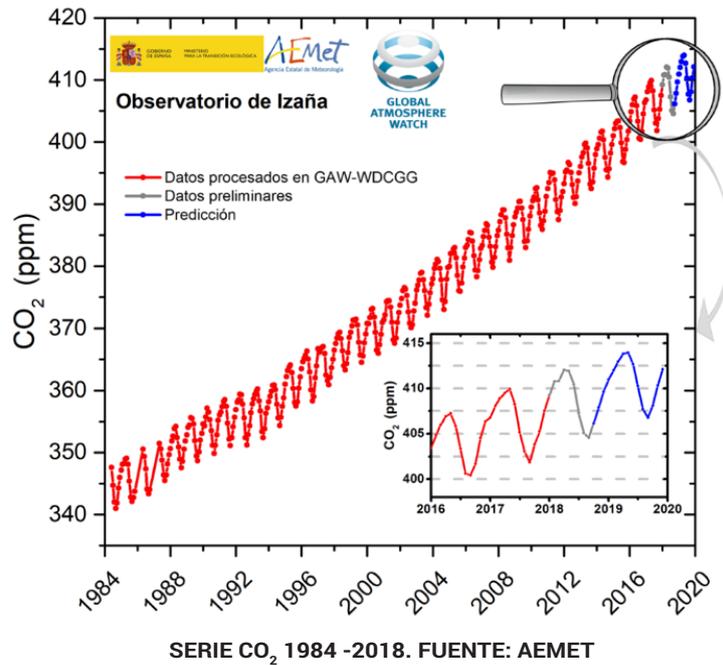
EMISIONES GEI:

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) anunció en octubre de 2018 concentraciones de CO₂ como no se registraban desde hacía 800.000 años, con efectos sobre la atmósfera sin precedentes.

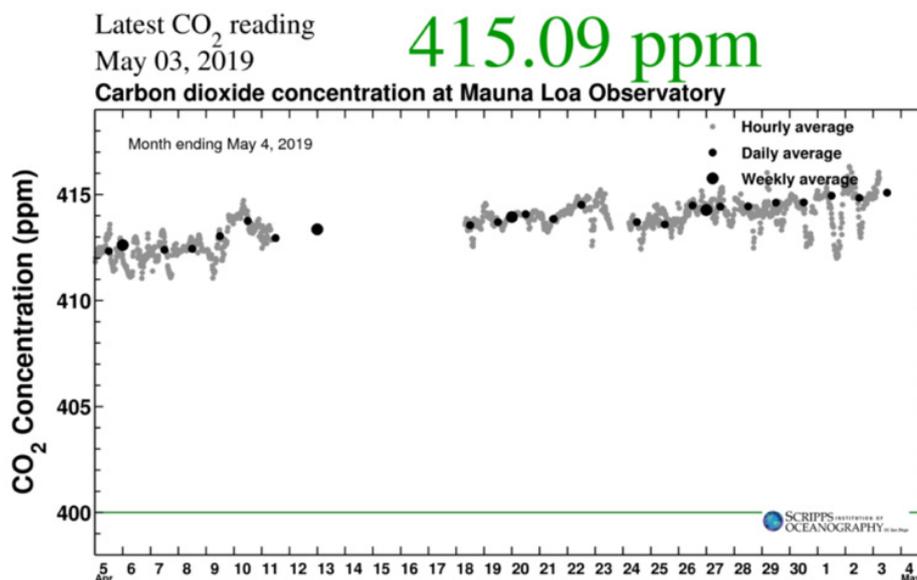
El informe publicado el pasado mes de octubre por el **Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático** (IPCC) -organismo de carácter científico designado por la ONU en 1988 para elaborar informes específicos vinculados a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC)-, representó el eje central de las negociaciones de las 197 Partes antes, durante y al término de la Cumbre del Clima en Katowice (COP24, Polonia, 3-14 diciembre 2018). El Informe del IPCC **recomendaba cambios urgentes y sin precedentes** para contener el sistemático incremento de la temperatura media mundial y evitar alcanzar el 1'5º C antes de 2030 y los 2º C antes de 2060 (el Acuerdo de París fijaba esta fecha en 2100). Para ello, se proponía acelerar las acciones de mitigación para reducir al menos un 45% las emisiones mundiales en 2030 en los próximos 11 años, y seguir disminuyendo hasta la cota cero en el horizonte de 2050.

INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

En mayo de 2018, los observatorios atmosféricos de AEMET en Izaña (Teide, Tenerife) y de la NOAA en el Mauna Loa (Hawaii), registraron por vez primera la superación del umbral de las 410 partes por millón de CO₂ en el planeta, alcanzando las 414 ppm:



Un año más tarde, el 3 de mayo de 2019, el observatorio atmosférico de la NOAA en Hawaii registró un nuevo récord mundial de concentración de CO₂, superando por vez primera el umbral de las 415 partes por millón:



INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

EMISIONES GASES EFECTO INVERNADERO EN EUROPA Y EN ESPAÑA:

En síntesis, las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión Europea se redujeron un 21,9% entre 1990 y 2017 (27 años); las de España, en ese mismo periodo, aumentaron un 17,9%, por lo que, de no aplicar un paquete de medidas ambicioso en nuestro país, las emisiones en 2040 serán prácticamente las mismas que en 1990. Es decir, España no cumplirá ni con sus compromisos europeos, ni con el Acuerdo de París, ni con las recomendaciones del IPCC para no superar los 2°C en 2060 y el 1,5°C en 2030.

EMISIONES GASES EFECTO INVERNADERO EN CANARIAS:

En Canarias, el 92,5% de la energía generada en 2017 se produjo mediante la combustión de hidrocarburos y, de hecho, dos centrales térmicas de Canarias figuran entre las 20 industrias con mayores emisiones de CO₂ de España (Granadilla -Tenerife- en el puesto número 14 y Tirajana -Gran Canaria- en el puesto 16), según un informe publicado por la Comisión Europea en 2018. Como referencia por islas, se indica:

Máxima generación: El Hierro: en 2017, las renovables generaron el 45,4% de la energía de la isla, y durante 18 días en 2018 el 100%.

Mínima generación: La Gomera: en 2017, la isla generó un 0,7% con renovables (99,3% quemando fuel en la Central Térmica de El Palmar).

En Lanzarote, la media de 2017 de la energía producida con fuentes renovables se situó en torno al 3,8%:

Mes	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
Enero	3,9%	5,7%	3,3%	3,8%	7,0%	0,3%	29,7%	4,7%
Febrero	6,6%	7,1%	3,8%	4,6%	10,7%	1,1%	44,9%	6,6%
Marzo	9,4%	9,0%	4,6%	5,5%	13,0%	0,5%	58,0%	8,8%
Abril	6,0%	7,9%	3,5%	5,4%	8,3%	0,5%	27,7%	6,6%
Mayo	7,7%	7,4%	3,7%	6,8%	9,7%	1,1%	41,1%	7,3%
Junio	11,0%	9,1%	4,8%	8,1%	13,8%	0,9%	61,7%	9,7%
Julio	13,0%	9,4%	5,2%	8,9%	16,8%	1,2%	79,1%	10,8%
Agosto	11,6%	8,7%	4,3%	6,3%	13,5%	1,1%	58,6%	9,5%
Septiembre	14,0%	9,5%	3,9%	5,2%	13,5%	0,9%	63,3%	10,6%
Octubre	5,5%	6,5%	2,2%	2,9%	6,5%	0,6%	26,2%	5,5%
Noviembre	5,5%	6,9%	2,9%	2,5%	7,3%	0,1%	24,9%	5,7%
Diciembre	8,0%	9,6%	3,5%	2,9%	10,2%	0,2%	37,7%	7,9%

Porcentaje de inyección de energía eléctrica de origen renovable respecto a la energía puesta en red cada mes, año 2017.
Fuente, Anuario Energético de Canarias 2017, Gobierno de Canarias.

El presente documento se ha elaborado en mayo de 2019 y la UE establece que, el próximo año 2020, los territorios europeos deberían situarse en un 20% de generación con energías limpias e incrementar el grado de eficiencia energética en un 20%.

INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

En término numéricos, las emisiones estimadas de GEI en Canarias en 2016 fueron de 12.976,7 GgCO₂-eq, es decir, se produjo un aumento del 45,2% respecto al año 1990, un crecimiento superior al del conjunto del territorio español y alejado del incremento concedido a España en el marco del Protocolo de Kioto.

Como puede observarse en la siguiente gráfica del **Anuario Energético de Canarias 2017**, la práctica totalidad de emisiones GEI computadas en Canarias desde 1990 hasta 2016 se mantienen estables o experimentan incrementos significativos, en relación a seis gases principales:

Año	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
1990	92,6421%	5,3967%	1,9434%	0,0000%	0,0000%	0,0178%
1991	92,7934%	5,2609%	1,9263%	0,0000%	0,0000%	0,0194%
1992	92,3466%	5,6715%	1,9607%	0,0000%	0,0000%	0,0211%
1993	92,0662%	5,9471%	1,9643%	0,0001%	0,0000%	0,0223%
1994	92,2814%	5,7575%	1,9368%	0,0002%	0,0000%	0,0241%
1995	91,8444%	6,2205%	1,9032%	0,0023%	0,0001%	0,0295%
1996	92,6122%	5,3804%	1,8335%	0,1475%	0,0003%	0,0260%
1997	91,8248%	5,9418%	1,8777%	0,3186%	0,0003%	0,0367%
1998	91,4658%	5,9541%	1,8675%	0,6753%	0,0004%	0,0369%
1999	91,8619%	5,4312%	1,7707%	0,9018%	0,0004%	0,0340%
2000	90,9373%	5,8932%	1,8533%	1,2773%	0,0004%	0,0385%
2001	90,6423%	6,0995%	1,6245%	1,6005%	0,0005%	0,0328%
2002	90,0980%	6,4830%	1,5527%	1,8292%	0,0005%	0,0365%
2003	89,6257%	6,7106%	1,4890%	2,1382%	0,0005%	0,0360%
2004	89,9185%	6,3374%	1,3494%	2,3572%	0,0005%	0,0369%
2005	89,2482%	6,6352%	1,3853%	2,6919%	0,0006%	0,0388%
2006	87,9324%	7,1479%	1,4348%	3,4395%	0,0006%	0,0448%
2007	86,9617%	7,4596%	1,4305%	4,1002%	0,0007%	0,0473%
2008	87,0992%	7,2522%	1,3518%	4,2459%	0,0007%	0,0502%
2009	85,8289%	8,1682%	1,3921%	4,5548%	0,0007%	0,0553%
2010	85,7482%	8,1813%	1,4298%	4,5881%	0,0007%	0,0519%
2011	84,8963%	8,8132%	1,4022%	4,8330%	0,0008%	0,0546%
2012	84,5793%	8,9260%	1,4006%	5,0429%	0,0007%	0,0505%
2013	82,8920%	9,7565%	1,5351%	5,7610%	0,0007%	0,0546%
2014	82,5741%	9,9516%	1,5433%	5,8751%	0,0010%	0,0550%
2015	84,9227%	9,9909%	1,4729%	3,5521%	0,0029%	0,0585%
2016	85,2712%	9,7761%	1,4821%	3,4095%	0,0025%	0,0586%

En conclusión, las elevadas emisiones de gases de efecto invernadero en Canarias deben abordarse con la máxima urgencia para reducir su impacto mediante la sustitución de fuentes energéticas sustentadas en hidrocarburos por fuentes renovables y limpias, en un proceso que conlleva de forma ineludible la aceleración de medidas de eficiencia energética para reducir consumos de energía, de agua y de productos importados con alta huella de carbono.

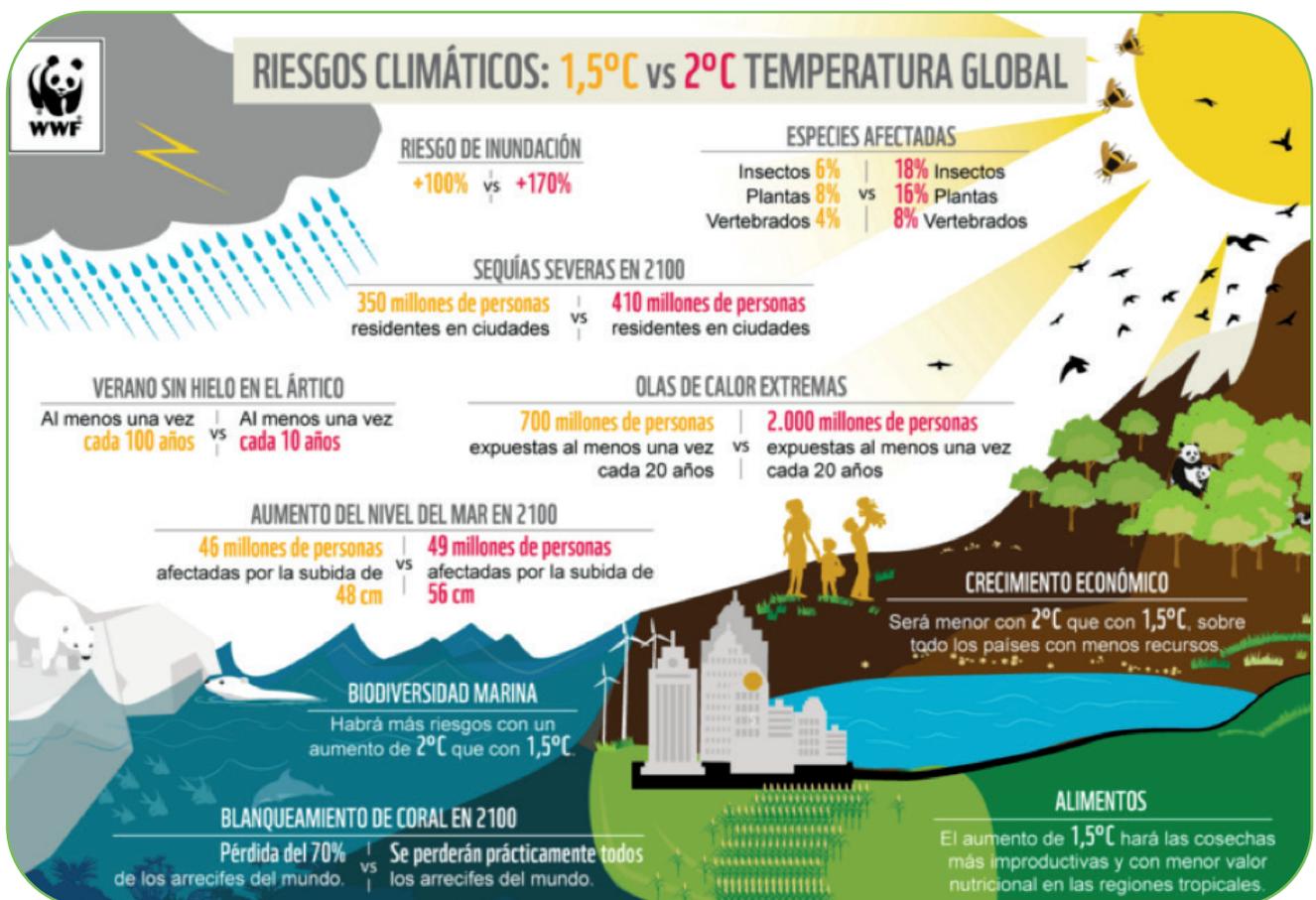
En este escenario, las medidas a implementar desde el ámbito turístico constituyen un pilar esencial para reducir la huella de carbono y las emisiones de otros gases de efecto invernadero, contribuyendo paralelamente a avanzar en políticas sostenibles y más independientes que posicionen a Lanzarote en un referente internacional turístico desde la perspectiva ambiental en la gestión y usos de los espacios físicos e infraestructuras de ocio.

2. IMPACTOS

Los efectos del calentamiento global sobre economías, poblaciones humanas y territorios de todo el planeta se constatan ya en un proceso de evolución exponencial al que debe hacerse frente con la máxima premura, recursos y compromiso. Por ello, este fenómeno es abordado como objetivo prioritario de Naciones Unidas, la Unión Europea, y por numerosos organismos científicos, sociales, económicos y políticos de todo el mundo.

Según dictámenes científicos de 2018, la elevación del nivel global del mar en 2100 sería 10 cm inferior con un calentamiento global de 1,5 °C que con uno de 2 °C. Paralelamente, la probabilidad de que el Ártico perdiera el grueso del hielo en verano sería de una vez por siglo con un calentamiento de 1'5° C, frente a una vez por decenio con 2° C.

Los arrecifes de coral disminuirían entre un 70% y un 90% con 1'5° C, y prácticamente todos (+/-99%) desaparecerían con uno de 2° C. La última década ha registrado una serie inédita de blanqueamiento de coral, incendios forestales, inundaciones y sequías extremas, tormentas tropicales y huracanes, y olas de calor en todo el planeta con solo un grado de calentamiento global. Otro reciente informe de la **ONG internacional WWF** (octubre 2018), establece impactos comparativos en el planeta entre efectos sobre 1'5° C y 2° C:



IMPACTOS

Por tanto, las consecuencias del progresivo calentamiento global y las sólidas evidencias científicas que avalan la correlación entre causa y efecto, prevén impactos negativos a gran escala en la Tierra sobre la biodiversidad y el territorio marino y terrestre, fenómenos climáticos, economías, seguridad alimentaria e hídrica, y supervivencia de millones de personas.

Otro reciente informe del **Banco Mundial** establece que más de 140 millones de personas de África, Asia y América Latina migrarán de sus territorios antes de 2050 a causa del calentamiento global, de los que 86 millones corresponden a poblaciones del África subsahariana.

En 2018, el informe publicado por la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) "**La seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo**", reflejaba que en 2017 se computaron 15 millones de personas más que en 2016 afectadas por el hambre, alcanzando en 2017 una cifra global de 821 millones de seres humanos en situación de hambruna en el mundo.

En el ámbito económico, la valoraciones del Informe Stern del año 2006 sobre el clima no perdieron actualidad diez años más tarde, en 2016, al afirmar que la acción frente al cambio climático puede suponer inversiones en torno al 1% ó 2% del Producto Interior Bruto anual en muchos países, pero subraya que la inacción podría generar una pérdida a medio y largo plazo de entre el 5% y el 20% del PIB global.

Según otro estudio publicado también en la revista científica Nature Climate Change, los eventos climáticos extremos podrían costar este Siglo XXI más de 21 billones de euros en activos financieros globales (el 17 % del total), poniendo en serio jaque la economía mundial incluyendo activos turísticos de los destinos europeos tradicionales, incluyendo Canarias.

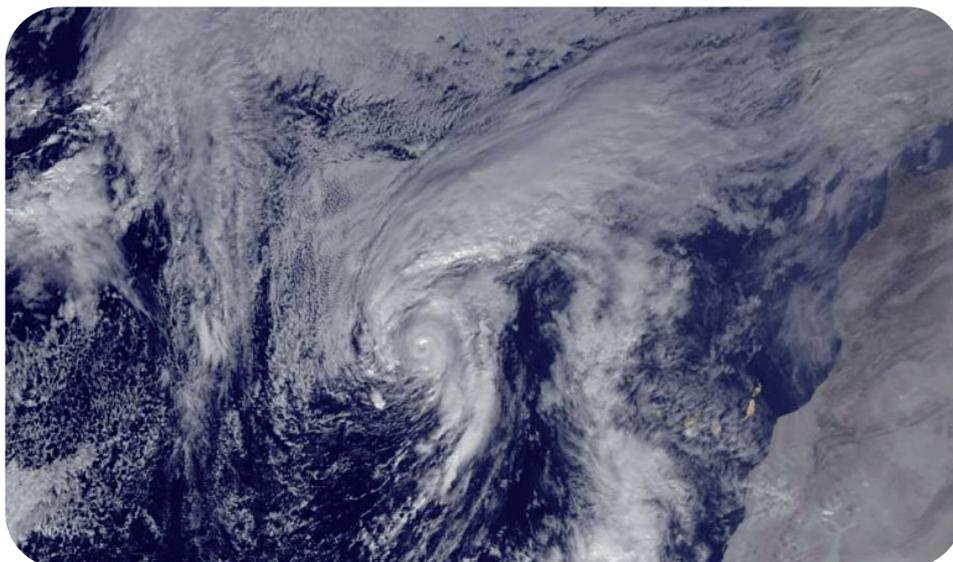
En el informe del IPCC se describen impactos que podrían mitigarse limitando el calentamiento global a 15° C y no a 2° C. En el documento científico se refleja que para limitar el calentamiento global a 1'5° C serían necesarias transiciones "*rápidas y de gran alcance*" en la energía, las infraestructuras, la industria, las ciudades y el transporte y, como se ha indicado anteriormente en este informe, para no sobrepasar el 1'5° C sería imprescindible que las emisiones netas globales de CO₂ antropogénico disminuyeran en 2030 un 45% respecto de los niveles de 2010 y fueran reduciéndose hasta la cota cero en 2050.

Desde hace dos décadas, la región Macaronesia afronta fenómenos meteorológicos adversos (FMA) diversos, destacando los huracanes como creciente amenaza de primer nivel por las modificaciones meteorológicas registradas en los patrones de formación de tormentas tropicales en el Atlántico Este durante los últimos 15 años.

Ello induce a contemplar esta amenaza para Canarias con la máxima atención y premura en las acciones de prevención y respuesta, tanto desde el Cabildo de Lanzarote como desde el Gobierno Autónomo y el Gobierno de España.

IMPACTOS

Solo en 2016, dos huracanes (**Alex y Gastón**) amenazaron las islas de Azores y Madeira en distinto grado, describiendo el fenómeno como inédito por las agencias de meteorología al describir una desviación de los núcleos de formación de este tipo de tormentas desde la latitud de Cabo Verde hacia el norte del Atlántico.



Huracán Alex desde el espacio, 15 enero 2016. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA, EEUU) vía Getty Images. Las Islas Canarias aparecen en el margen inferior derecho de la imagen.

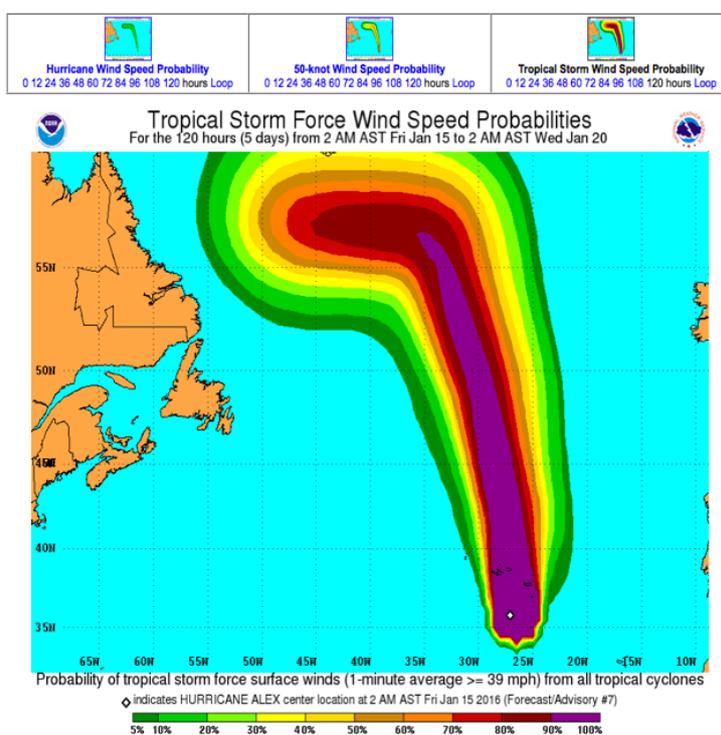


Imagen procesada por NOAA (EEUU) del huracán Alex y trayectoria (15 enero 2016)

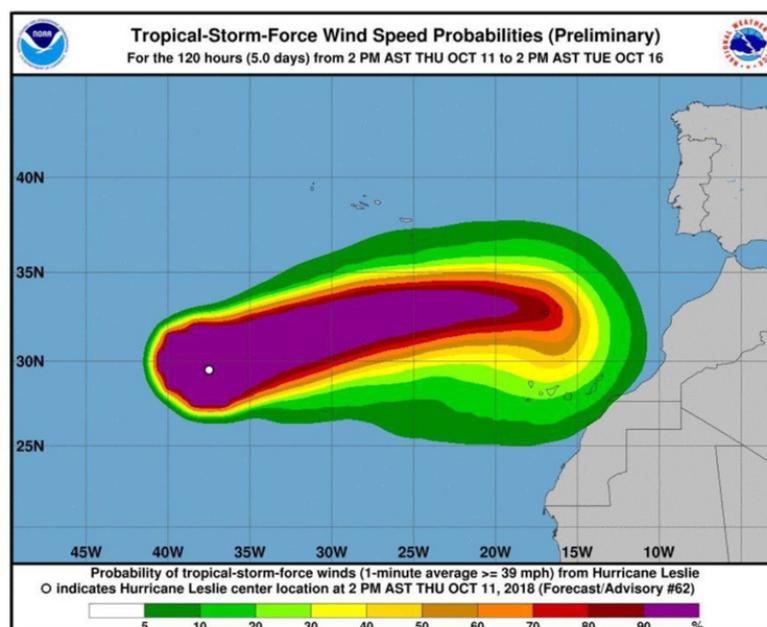
IMPACTOS

Posteriormente, en octubre de 2017, la tormenta tropical **OPHELIA** fue el primer huracán que alcanzó la categoría 3 en la escala *Saffir-Simpson* en el Atlántico Oriental, discurrendo su trayectoria cerca de las Islas Canarias y afectando a los archipiélagos de Azores y Madeira, así como al interior de Portugal, España e Irlanda:



Huracán Ophelia (octubre 2017). Fuente: AEMET

En octubre de 2018, el Huracán **LESLIE** representó una amenaza de primer nivel para la Macaronesia por su intensidad y carácter errante. Este huracán sobrepasó Madeira y fue el primero en cruzar la Península y alcanzar Francia provocando pérdidas de vidas humanas y cientos de millones de euros en daños físicos.



3. LANZAROTE

El Cabildo de Lanzarote ha desarrollado un notable avance en materia de energías renovables de Canarias de la última década, situando su actual grado de generación de estas fuentes en torno al 8% en 2018, según datos del departamento técnico de la Consejería de Energía del Cabildo Insular de Lanzarote. Sin embargo, este ratio dista mucho de los objetivos planteados en 2018 por la Unión Europea sobre acción por el clima, que establece:

2020: reducir el 20% de las emisiones con respecto a las registradas en 2010. Producir al menos un 20% de la energía con fuentes renovables, e incrementar el grado de eficiencia energética en un 20%.

2030: reducir el 50% de las emisiones con respecto a las registradas en 2010. Producir al menos un 30% de la energía con fuentes renovables, e incrementar el grado de eficiencia energética en un 30%.

2050: reducir el 95% de las emisiones con respecto a las registradas en 2010. Producir al menos un 90% de la energía con fuentes renovables, e incrementar el grado de eficiencia energética en un 80%.

En este contexto, la principal industria de Lanzarote, el turismo, debe ser abordada en la hoja de ruta ambiental desde una perspectiva prioritaria. El Acuerdo alcanzado en la 21 Cumbre del Clima en París (COP21) en 2015, establece objetivos de mitigación en los que la industria turística mundial debe implicarse para reducir la elevada huella de Carbono que genera la actividad. El turismo, por tanto, puede y debe protagonizar un lugar preferente en la lucha contra el cambio climático por su capacidad inversora y recursos, por su papel fundamental en la divulgación y comunicación, por la capacidad de innovación y de introducir cambios en sus modelos de gestión, así como, obviamente, por la propia supervivencia del sector.

Conviene recordar que Lanzarote acogió en abril de 1995 la **Conferencia Mundial de Turismo Sostenible**, en cuya Carta final se establecía que *"habrá de prestarse una atención especial al papel del transporte y sus efectos sobre el medio ambiente en la actividad turística, así como al desarrollo de instrumentos y medidas orientadas a reducir el uso de energías y recursos no renovables, fomentando el reciclaje y la minimización de residuos en instalaciones turísticas"*.

Para materializar una sólida implicación del sector turístico de Lanzarote en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, es necesario articular una hoja de ruta actualizada en la que se definan objetivos, dinámicas, actores y calendarios integrados e interrelacionados entre sí, incluyendo asociaciones empresariales, operadores turísticos, administraciones competentes y, obviamente y por su singularidad y relevancia, los Centros de Arte, Cultura y Turismo del Cabildo insular de Lanzarote.



Aunque esta hoja de ruta monográfica no está aún definida de manera integral, sí existen iniciativas particulares de algunas de estas entidades para reducir el grado de emisiones, incrementar la eficiencia energética, hídrica y de movilidad, así como para potenciar la innovación mediante iniciativas de investigación, gestión de residuos, y reducción de productos con elevada huella de carbono o altamente contaminantes para el medio natural.

Los CACT disponen de protocolos propios vinculados a estas dinámicas en materia de:

Sostenibilidad:

"Nos comprometemos con la isla, la conservación del medio ambiente, y el patrimonio cultural, para servir de referente mundial como modelo de sostenibilidad a los visitantes y habitantes de la isla. Para ello, desarrollamos las actividades reduciendo los impactos ambientales asociados a nuestros procesos, especialmente aquellos relacionados con la gestión de residuos y los consumos de recursos naturales, en todos nuestros Centros. Adoptamos el compromiso de prevención de la contaminación, protección del medio ambiente y de prevención de los daños y el deterioro de la salud, integrándolo en nuestros métodos y procedimientos de trabajo".

Eficiencia:

"Ejercemos con honestidad, transparencia y eficiencia en la gestión de nuestro proyecto colectivo. Nuestra gestión se desarrolla en el marco de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, el Medio Ambiente y la Prevención de riesgos Laborales, que es referencia para todo el personal de EPEL-CACT en el desarrollo de sus actividades. Mejoramos de manera continua el Sistema de Gestión, con objeto de ofrecer a los clientes los mejores productos y servicios, con una mayor responsabilidad hacia el medio ambiente y con un mayor desempeño de la seguridad y salud. Para ello proporcionamos los recursos necesarios para la consecución de los objetivos y metas establecidas y cumplimos la legislación aplicable a las actividades desarrolladas en los Centros, y con aquellos requisitos voluntarios que se han acordado".

Innovación:

"Innovamos con nuevos métodos que nos permitan apoyarnos en la creatividad de los artistas para emocionar al cliente. Sobre el conjunto de acciones emprendidas durante 2017 orientadas a mejorar la sostenibilidad del planeta, hay que destacar que los Centros han reducido en casi un 600% el consumo de envases de productos químicos con respecto al año anterior; y que el 12,5% de su flota de vehículos está compuesta de vehículos eléctricos que ahorraron la emisión de 3,37 toneladas de CO₂ a la atmósfera. Igualmente, se apunta que 11.000 personas visitaron en 2017 el Museo Atlántico, un lugar para la preservación, conservación y educación sobre el medio marino y la naturaleza. Sobre el eje del Conocimiento, el informe explica que en 2017 se dieron los primeros pasos para la puesta en marcha del Observatorio Costero en el Museo Atlántico, un laboratorio natural que será una referencia para el estudio de la colonización de un arrecife artificial y brindará información para el estudio del cambio climático".



Estos ámbitos constituyen líneas prioritarias de actuación para contribuir a un modelo de turismo sostenible, respetuoso con el medio ambiente y comprometido con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

La redacción del presente diagnóstico se dirige a reforzar significativamente el número y alcance de los objetivos establecidos por los CACT en materia de sostenibilidad, y a contribuir a incrementar el nivel de resiliencia y de eficiencia de sus instalaciones en beneficio de las estructuras, del personal laboral y de la actividad desarrollada por cada uno de ellos.

4. OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO (AVANCE)

La Asistencia Técnica ha elaborado, en estrecha coordinación con la dirección de los CACT, un diagnóstico inicial sustentado en la identificación de:

4.1. Vulnerabilidades, riesgos y amenazas del cambio climático en los diez establecimientos que actualmente integran los CACT, sobre dos ejes principales:

4.1.1. Grado estimado de la capacidad de resiliencia sobre parámetros del Marco de Sendai.

4.1.2. Definición de propuestas para incrementar el ratio de eficiencia global en la actividad de los Centros.

4.2. Propuestas para integrar los CACT en redes internacionales de seguimiento climático en el ámbito científico.

4.3. Propuestas dirigidas a la ciudadanía de Lanzarote y campañas de divulgación sobre las acciones emprendidas y de aquellas derivadas de la presente propuesta (Fase II).

4.4. Avanzar desde la actividad de los CACT en los protocolos del Pacto de Los Alcaldes de la Unión Europea para administraciones locales, adaptados de forma monográfica a los establecimientos de los CACT diferenciándolos por territorios municipales de Lanzarote (Fase II).

4.5. Estimación de inversiones necesarias para desarrollar el conjunto de acciones propuestas, y exposición de instrumentos financieros a los que los CACT pueden acceder en materia de clima para sufragar parcial o totalmente la actividad propuesta (Fase II).

5. EVALUACIÓN

Las evaluaciones objeto del presente diagnóstico han tenido lugar entre el 15 de marzo y el 30 de abril de 2019, en el siguiente orden cronológico (*):

Mirador del Río (CACT MR): 15 de marzo

Jameos del Agua (CACT JA): 15 de marzo

Cueva de Los Verdes (CACT CV): 15 y 18 de marzo

Museo Internacional de Arte Contemporáneo (CACT AC): 20 de marzo

Casa Amarilla (CACT CA): 20 de marzo

Museo Arqueológico de Lanzarote (CACT MA): 20 de marzo

Jardín de Cactus (CACT JC): 25 de marzo

Casa Museo del Campesino (CACT MC): 18 de marzo y 3 de abril

Montañas del Fuego (CACT MF): 9 de abril

(*) Las fechas expuestas corresponden a visitas realizadas con el apoyo de las personas responsables de cada Centro.

6. METODOLOGÍA

El proceso de evaluación se ha efectuado mediante el registro y análisis de datos compilados en visitas presenciales a cada instalación, entrevistas con los responsables de cada uno de los Centros y análisis de datos bibliográficos aportados por la dirección de los CACT y por otros trabajos documentales.

Las visitas presenciales se han dirigido a evaluar parámetros de resiliencia y de eficiencia energética. En relación a la resiliencia, se evalúa la capacidad de resistencia frente a Fenómenos Meteorológicos Adversos (FMA) como vientos de alta intensidad, lluvias torrenciales e inundaciones, olas de calor e incremento del nivel del mar; en materia de eficiencia, se han evaluado suministros energéticos, capacidades de climatización, iluminación, gestión del agua y de residuos, materiales de oficina y huella de carbono derivada de la comercialización de productos en cafeterías, restauración y tiendas.

METODOLOGÍA

La redacción del Diagnóstico Climático ha contemplado también datos de los inventarios energéticos de 2018 elaborados por CREASA, el informe de contribuciones 2017 de Deloitte, y consultas realizadas a expertos y técnicos externos vinculados a los CACT. Las evaluaciones del índice de riesgos están fundamentadas en los parámetros del Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres y del IV Informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), junto al proceso de datos históricos sobre episodios de vientos extremos e inundaciones registrados en Lanzarote.

Se ha contado además con referencias sobre incremento del nivel del mar en Canarias aportados por el Instituto de Oceanografía y Cambio Global de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (IOCAG).

Los impresos cumplimentados durante la totalidad de las visitas, contemplaban una media de 20 tipos de registros que fueron contrastados y revisados en las diferentes visitas efectuadas a cada uno de los Centros.

7. CONCLUSIONES INICIALES POR CENTROS EVALUADOS

MIRADOR DEL RÍO (CACT MR):

RESILIENCIA ANTE FMA:

EXTERIOR INFRAESTRUCTURA INUNDACIÓN: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EXTERIOR PARKING/ACCESOS INUNDACIÓN: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5

EXTERIOR VIENTO: ELEMENTOS DE CAÍDA: ANTENAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC.: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5. Se recomienda difundir desde los CACT a las entidades vinculadas al vuelo con ala delta en Lanzarote, la petición expresa de no efectuar vuelos rasantes sobre el Mirador del Río, por seguridad de los visitantes y de los pilotos. Recientemente, un piloto se estrelló contra una de las claraboyas exteriores del Mirador, de cristal, pero podría haber impactado en una terraza con visitantes situada a escasos metros. Ver impacto en cristal en Foto 1 del Anexo fotográfico.

EXTERIOR INCREMENTO NIVEL MAR: NO

INTERIOR DESPLOMES/INUNDACIONES PLUVIALES POR FMA: NIVEL BAJO, 2 DE 0 A 5. Hace 4 años, uno de los ventanales del Mirador cedió unos centímetros por viento de gran intensidad y el Centro fue evacuado. Si se plantean alternativas que físicamente no tengan diferencia alguna con el actual ventanal, podrían valorarse cristales con centro de membrana dotados de lámina invisible de Butaryl de Polivinilo (PVB) entre dos capas de vidrio. Si el cristal rompe por un impacto, la membrana interna permanece intacta junto al bastidor que lo soporta. Este tipo de cristales son idénticos visual y estéticamente a los convencionales de una sola lámina, pero no requieren mantenimiento, son altamente eficientes en materia energética (climatización) y acústica, y proporcionan protección UV. Además de mayor protección contra impactos de objetos por vientos fuertes, poseen mayor resistencia por cm² frente a vientos de gran intensidad (Foto 2).

EFICIENCIA:

CLIMATIZACIÓN Y TIPOLOGÍA: No hay climatización en ninguna de las dos plantas. Se recomienda tamizar y climatizar los cristales exteriores situados sobre el mostrador de la tienda ubicado en la planta superior, ya que el personal laboral que atiende la tienda sufre con frecuencia altas temperaturas de forma prolongada en un lugar que no posee protección o climatización alguna (Foto 3). Se recomienda además valorar la progresiva sustitución del conjunto de cristales en puertas y ventanas por cristales tipo PVB.

ILUMINACIÓN EXTERIOR E INTERIOR: Se recomienda sustituir la iluminación interior halógena y tubos fluorescentes por sistemas Led.

PRESENCIA DE SENSORES LUMÍNICOS EN BAÑOS U OTROS ACCESOS: No, pero no son necesarios por disponer de luz natural.
COMBUSTIBLE PRIMARIO DE LA INSTALACIÓN: ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE LA RED GENERAL.
COMBUSTIBLE COCINA/CAFETERÍA: NO.
NATURALEZA ELECTRODOMÉSTICOS: Los aparatos de la cafetería son de alto consumo, se recomienda su sustitución por modelos más modernos de menor consumo energético.
EQUIPOS UPS: Existe un generador diésel de emergencia, que puede ser sustituido por una batería de última generación con capacidad de suministro suficiente para el consumo del centro. Existen modelos de hasta 7 MWh para esta función.
RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLADO: La gestión de residuos y posterior reciclado es correcta en relación a los productos consumidos por el personal laboral, pero debe mejorarse el de los visitantes separando los residuos de las papeleras de metal y depositándolos posteriormente en contenedores separados. También se sugiere abordar la situación de los ceniceros ubicados en las terrazas exteriores. Estos elementos suponen una fuente permanente de contaminación del medio físico exterior por la acción del viento, que actúa sobre los cuencos de metal extrayendo las colillas y otros residuos. Se recomienda evaluar este aspecto con la FCM, bien para buscar alternativas que eviten la contaminación por la acción del viento (arena, grava, en el interior) o bien para extender la prohibición de fumar en las terrazas retirando los ceniceros (Foto 4).
AGUAS RESIDUALES/DEPURACIÓN: EDAR licitada en 2018, se recomienda evaluar optimización del proceso residual mediante sistema de depuración con biodigestor anaerobio (no produce lodos, no genera emisiones, no requiere suministro energético y el agua depurada es de gran calidad para su reutilización).
PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN CAFETERÍA Y/O RESTAURANTE: Se recomienda reflejar, en la guía de productos a la venta, la especificación de Km0 o baja huella de carbono sobre los productos elaborados en Lanzarote y/o en otras islas de Canarias.
PRODUCTOS VENTA EN TIENDAS DE SOUVENIRS: Algunos productos comercializados en la tienda de souvenirs proceden de fuera de Canarias; se recomienda sustituirlos por productos de las islas. Se sugiere además que, en el ámbito de las publicaciones a la venta, se ofrezcan materiales que versen de forma más notoria sobre la isla de La Graciosa para conocimiento de las personas visitantes.
PRODUCTOS Y DINÁMICAS DE LIMPIEZA: El sistema de dosificación de productos ECOMIX implantado en los CACT, representa un avance importante en la optimización de productos de limpieza. Puede mejorarse este tipo de operaciones en las terrazas exteriores, sobre los conceptos reflejados en el anterior punto <i>Residuos sólidos y reciclado</i> .
MATERIALES PLÁSTICOS: Según la información reflejada por el encargado del centro, se está a la espera de agotar las cañitas de plástico para las bebidas al objeto de sustituirlas por pajitas de materiales no plásticos. Se recomienda no esperar y sustituirlas de forma inmediata retirando las de plástico para su posterior reciclado.
PANELES INFORMATIVOS: No existen paneles digitales de información, que podrían sustituir los materiales en papel que se distribuyen a los visitantes.
MATERIALES OFICINA: Se propone que todo el papel de la oficina sea reciclado y certificado FSC; el papel utilizado en la oficina debe ser también depositado para su posterior reciclaje en un contenedor azul de papel y cartón, y se recomienda la renovación de equipos electrónicos de oficina.

JAMEOS DEL AGUA (CACT JA):

RESILIENCIA ANTE FMA:

EXTERIOR INFRAESTRUCTURA INUNDACIÓN: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.
EXTERIOR PARKING/ACCESOS INUNDACIÓN PLUVIALES: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5, tras las reformas acometidas. Anteriormente sí se habían producido acúmulos de agua de lluvia en la zona alta próxima a la tienda.
EXTERIOR VIENTO: ELEMENTOS DE CAÍDA: ANTENAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC.: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.
EXTERIOR INCREMENTO MAR: NO.
INTERIOR INCREMENTO DE MAR: Sí, en el entorno del lago. La subida progresiva del nivel del mar se constata cada año inundando parte de la pasarela que recorre lateralmente el espacio. Hace 40 años este área se inundaba una vez al año durante, generalmente durante las mareas del Pino, pero en la actualidad se constata una vez cada dos meses. Este ascenso irá en irreversible incremento en los próximos años y décadas, por lo que se recomienda elevar el espacio de tránsito inundable en al menos 30 cm. sobre el actual nivel, que ya fue elevado por esta causa sobre la pasarela original (Foto 5).
INTERIOR DESPLOMES: NIVEL MEDIO, 3 DE 0 A 5. Los amplios toldos que cubren el Jameo son elementos susceptibles de impacto en caso de vientos de alta intensidad, habiéndose producido incidentes en este sentido. Se recomienda establecer un protocolo de plegado rápido frente a alertas meteorológicas por vientos con intensidad igual o superior a 7 en la escala Beaufort (Foto 6).

EFICIENCIA:

CLIMATIZACIÓN Y TIPOLOGÍA: Existe climatización en los espacios cerrados del Centro, que podría optimizarse mediante la culminación de sustituciones de aparatos de aire acondicionado antiguos (R12 y R22) y con la sustitución progresiva del conjunto de cristales en puertas y ventanas por cristales tipo PVB, como los descritos en el Apartado "Interior Desplomes" del anterior *Punto Mirador del Río*.

ILUMINACIÓN EXTERIOR E INTERIOR: Se recomienda culminar en 2019 el proceso de sustitución de elementos lumínicos del conjunto de la instalación por sistemas Led.

PRESENCIA DE SENSORES LUMÍNICOS EN BAÑOS U OTROS ACCESOS: Sí, situación correcta.

COMBUSTIBLE PRIMARIO DE LA INSTALACIÓN: ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE LA RED GENERAL.

COMBUSTIBLE COCINA/CAFETERÍA: PROPANO. Se recomienda valorar la sustitución de cocinas de gas por cocinas eléctricas de inducción.

NATURALEZA ELECTRODOMÉSTICOS: Los electrodomésticos presentes en el Centro (cocina, cafetería, restaurante) están siendo renovados pero el proceso no ha concluido. Se recomienda completar esta renovación por aparatos de bajo consumo y máxima eficiencia, siempre con modelos de funcionamiento eléctrico.

EQUIPOS UPS: Existe un generador diésel de emergencia, que puede ser sustituido por una batería de última generación con capacidad de suministro suficiente para el consumo del centro. Existe modelos de hasta 7 MWh para esta función.

RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLADO: La gestión de residuos y posterior reciclado es correcta en relación a los productos consumidos por el personal laboral, pero debe mejorarse el de los visitantes separando los residuos de las papeleras de metal y depositándolos posteriormente en contenedores separados. En este contexto, es imprescindible dar solución al caso de los residuos orgánicos generados en la cocina, que se mezclan con plásticos y otro tipo de elementos no orgánicos. Se recomienda implementar sistemas de depósito de residuos para una correcta separación del elevado volumen de orgánicos que el Centro genera, bien para su traslado a Zonzamas o bien para producir compost en la misma instalación en beneficio de zonas ajardinadas.

AGUAS RESIDUALES/DEPURACIÓN: Conexión de suministro y de desagüe de residuales a la red general. Aunque se ha avanzado muy significativamente en este contexto con la conexión citada, podría evaluarse una mejor optimización mediante el sistema de depuración con biodigestor anaeróbio.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN CAFETERÍA Y/O RESTAURANTE: Se recomienda reflejar, en la guía de productos a la venta, la especificación de Km0 o baja huella de carbono sobre los productos elaborados en Lanzarote y/o en otras islas de Canarias.

PRODUCTOS VENTA EN TIENDAS DE SOUVENIRS: Algunos productos comercializados en la tienda de souvenirs proceden de fuera de Canarias; se recomienda sustituirlos por productos de las islas.

PRODUCTOS Y DINÁMICAS DE LIMPIEZA: El sistema de dosificación de productos ECOMIX implantado en los CACT, representa un avance importante en la optimización de productos de limpieza.

MATERIALES PLÁSTICOS: Como sucede con el resto de Centros evaluados, se está a la espera de agotar las cañitas de plástico para las bebidas al objeto de sustituirlas por pajitas de materiales no plásticos. Se recomienda no esperar y sustituirlas de forma inmediata retirando las de plástico para su posterior reciclado.

PANELES INFORMATIVOS: No existen aún paneles digitales de información ni para el personal laboral ni para visitantes, que podrían sustituir los materiales en papel que se distribuyen a en las visitas. Se recomienda que, una vez finalizadas las reformas que actualmente se efectúan en el Centro, la información dirigida a los turistas contemple pautas de colaboración sobre buenas prácticas medioambientales en materia de residuos y de protección del entorno.

MATERIALES OFICINA: Se propone que todo el papel de la oficina sea reciclado y certificado FSC; el papel utilizado en la oficina debe ser también depositado para su posterior reciclaje en un contenedor azul de papel y cartón, y se recomienda la renovación de equipos electrónicos de oficina.

CUEVA DE LOS VERDES (CACT CV):**RESILIENCIA ANTE FMA:**

EXTERIOR INFRAESTRUCTURA INUNDACIÓN: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5, excepto en la zona del aljibe que podría ascender a nivel medio (3). En caso de acometerse una reforma del sistema de depuración, se sugiere acometer la correcta canalización con desniveles y caídas adecuadas para evitar la inundación de este espacio en caso de lluvias torrenciales.

EXTERIOR PARKING/ACCESOS INUNDACIÓN PLUVIALES: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.
EXTERIOR VIENTO: ELEMENTOS DE CAÍDA: ANTENAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC.: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5, excepto en el caso del cartel metálico ubicado en el monolito de piedra a la entrada de la cueva. Se recomienda reforzar la sujeción del citado panel para evitar su desprendimiento en caso de vientos con intensidad superior a 7 Beaufort. Durante la tormenta tropical Delta (2005) este cartel fue arrancado por el viento (Foto 7).
EXTERIOR INCREMENTO MAR: NO.
INTERIOR INCREMENTO DE MAR: NO.
DESPLOMES EN ACCESO POR FMA: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EFICIENCIA:

CLIMATIZACIÓN Y TIPOLOGÍA: Existe climatización en los espacios cerrados del Centro, que podría optimizarse mediante la culminación de sustituciones de aparatos de aire acondicionado antiguos (R12 y R22) y con la sustitución progresiva del conjunto de cristales en puertas y ventanas por cristales tipo PVB, como los descritos en el Apartado "Interior Desplomes" del primer Punto Mirador del Río. En este apartado, se recomienda con urgencia acometer la correcta climatización de la oficina y de la taquilla de la Cueva, ya que el personal que opera en su interior está sometido con frecuencia a temperaturas muy elevadas por la exposición al sol y por la capacidad del habitáculo para conservar el calor; esta circunstancia se produce también en menor medida con el frío en taquilla en una situación polarizada por la naturaleza del habitáculo; en la actualidad, este espacio dispone de un aparato que no resuelve el problema, por lo que se recomienda sustituirlo por una pequeña máquina de aire acondicionado de última generación (Fotos 8 y 9).
ILUMINACIÓN EXTERIOR E INTERIOR: Se recomienda culminar en 2019 el proceso de sustitución de elementos lumínicos exteriores e interiores del conjunto de la instalación por sistemas Led que, en el caso de la Cueva, está considerablemente menos avanzado que otros centros de la Red de CACT.
PRESENCIA DE SENSORES LUMÍNICOS EN BAÑOS U OTROS ACCESOS: Los baños de visitantes y baños y vestuario del personal laboral del centro reciben luz natural suficiente durante el día, no así durante las horas nocturnas en jornadas en las que se celebran eventos culturales y en los que la iluminación permanece encendida ininterrumpidamente. Se propone instalar sensores de activación de luz en los vestuarios, comedor y baños del personal, e interior y exterior de aseos de mujeres y hombres para visitantes.
COMBUSTIBLE PRIMARIO DE LA INSTALACIÓN: ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE LA RED GENERAL.
COMBUSTIBLE COCINA: Placa de vitrocerámica, susceptible de sustituirla por un aparato más moderno y eficiente.
NATURALEZA ELECTRODOMÉSTICOS: Los electrodomésticos presentes en el Centro (comedor, taquilla, despacho) están siendo renovados, pero el proceso no ha concluido. Se recomienda completar esta renovación por aparatos de bajo consumo y máxima eficiencia, siempre con modelos de funcionamiento eléctrico.
EQUIPOS UPS: Existe un generador diésel de emergencia, que puede ser sustituido por una batería de última generación con capacidad de suministro suficiente para el consumo del centro.
RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLADO: La gestión de residuos y posterior reciclado es correcta en relación a los productos consumidos por el personal laboral, que dispone de su propio "punto limpio", pero debe mejorarse el de los visitantes separando los residuos de las papeleras de metal y depositándolos posteriormente en contenedores separados, ya que en la actualidad se vierten todos mezclados al contenedor de orgánicos.
AGUAS RESIDUALES/DEPURACIÓN: tras las evaluaciones realizadas en este ámbito, se desaconseja la acometida de las aguas residuales generadas en las instalaciones de la Cueva para canalizarlas a la Red de saneamiento de Arrieta, como se efectuó con Jameos del Agua. Ver propuesta de sistema de depuración con biodigestor anaerobio en Punto 7.
PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN CAFETERÍA Y/O RESTAURANTE: No se comercializan productos en este centro.
PRODUCTOS VENTA EN TIENDAS DE SOUVENIRS: No se comercializan productos en este centro.
PRODUCTOS Y DINÁMICAS DE LIMPIEZA: El sistema de dosificación de productos ECOMIX implantado en los CACT, representa un avance importante en la optimización de productos de limpieza.
MATERIALES PLÁSTICOS: No se comercializan productos en este centro.
PANELES INFORMATIVOS: No son necesarios en este centro.
MATERIALES OFICINA: Se propone que todo el papel de la oficina sea reciclado y certificado FSC; el papel utilizado en la oficina debe ser también depositado para su posterior reciclaje en un contenedor azul de papel y cartón, y se recomienda la renovación de equipos electrónicos de oficina.

MUSEO INTERNACIONAL DE ARTE CONTEMPORÁNEO Y RESTAURANTE (CACT CV):

RESILIENCIA ANTE FMA:

EXTERIOR INFRAESTRUCTURA INUNDACIÓN: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EXTERIOR PARKING/ACCESOS INUNDACIÓN PLUVIALES: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EXTERIOR VIENTO: ELEMENTOS DE CAÍDA: ANTENAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC.: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EXTERIOR INCREMENTO DE MAR: No afecta, dada la elevación de la instalación sobre el nivel del mar. Será necesario evaluar este aspecto en una futura revisión en un plazo no inferior a 10 años y no superior a 15.

INTERIOR DESPLOMES/INUNDACIONES POR FMA: NIVEL BAJO, 2 DE 0 A 5. Los paneles de cristal del restaurante no tienen filtraciones de agua de lluvia ni han cedido ante vientos de intensidad en el pasado. Como se ha referido en anteriores apartados en este contexto, y a fin de reforzar la capacidad de resistencia frente a futuros eventos climáticos de alta intensidad, podría valorarse la sustitución de cristales con centro de membrana dotados de lámina invisible de Butaryl de Polivinilo (PVB), siempre y cuando exista el imprescindible consenso de cuantas entidades velan por el mantenimiento estético de la obra original de César Manrique.

AJUSTE VENTANAL ASEOS MUJERES: Se recomienda reforzar la sujeción de la ventana principal del aseo de mujeres, ya que el cristal oscila y, ante fuertes vientos, podría quebrar y romperse (Foto 10).

EFICIENCIA:

CLIMATIZACIÓN Y TIPOLOGÍA: Existe climatización en el restaurante suministrada por geotermia de baja entalpía mediante el uso refrigerante del agua del mar, factor enormemente positivo en materia de eficiencia (Foto 11). Se recomienda culminar en este sentido la sustitución de aparatos de aire acondicionado antiguos y la sustitución progresiva del conjunto de cristales en puertas y ventanas por cristales tipo PVB, como los descritos en el Apartado "Interior Desplomes" del primer Punto Mirador del Río., siempre atendiendo al precepto expresado al término del anterior punto "Interior desplomes/inundaciones por FMA" del presente centro.

CLIMATIZACIÓN TIENDA DE SOUVENIRS EN EXTERIOR "CONTENEDOR": Este habitáculo dispone de un aparato de aire acondicionado pero poco efectivo y antiguo, que no resuelve el problema de acúmulo excesivo de calor en su interior al estar expuesto al sol con alta frecuencia, provocando una situación no recomendable para el personal laboral. Si a este hecho se le añade la existencia de iluminación halógena (alto poder calorífico) y los cristales de una sola lámina, el efecto de calor se incrementa. Se propone por tanto sustituir toda la iluminación del Contenedor por luminarias Led, renovar el aire acondicionado por un aparato más moderno y eficiente, y colocar cristales de doble lámina con cámara de aire interior (fotos 12 y 13).

ILUMINACIÓN EXTERIOR E INTERIOR: Se recomienda acelerar el avanzado proceso de sustitución de iluminación interior de todo el complejo (restaurante y Museo) por sistemas Led.

PRESENCIA DE SENSORES LUMÍNICOS EN BAÑOS U OTROS ACCESOS: Los aseos de visitantes reciben luz natural suficiente durante el día, no así durante las horas nocturnas en jornadas en las que se celebran eventos de ocio o culturales, en los que la iluminación permanece encendida ininterrumpidamente. Se propone sustituir la iluminación antigua e instalar sensores de activación de luz en los aseos de mujeres y hombres para visitantes, así como en las dependencias internas del personal laboral exceptuando sensores en la cocina.

COMBUSTIBLE PRIMARIO DE LA INSTALACIÓN: ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE LA RED GENERAL.

COMBUSTIBLE COCINA/CAFETERÍA: PROPANO. Valorar la sustitución de cocinas de gas por cocinas eléctricas de inducción

NATURALEZA ELECTRODOMÉSTICOS: Los electrodomésticos de la cocina, oficina, comedor de empleados y despacho son, en términos generales, antiguos y de alto consumo energético que deberían ser renovados en el menor plazo posible. Este precepto se extiende especialmente a las dos cámaras de frío y al congelador de la cocina. Se aconseja su renovación por aparatos más modernos y eficientes.

EQUIPOS UPS: Existe un generador diésel de emergencia, que puede ser sustituido por una batería de última generación con capacidad de suministro suficiente para el consumo del centro.

RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLADO: La gestión de residuos y posterior reciclado es correcta en relación a los productos consumidos por el personal laboral y por visitantes, gestionando en sus respectivos contenedores la separación adecuada por tipo de residuos incluyendo los orgánicos.

AGUAS RESIDUALES/DEPURACIÓN: Conexión de suministro de agua y de canalización de residuales a la red principal de Arrecife.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN CAFETERÍA Y/O RESTAURANTE: Se recomienda reflejar, en la guía de productos a la venta, la especificación de Km0 o baja huella de carbono sobre los productos elaborados en Lanzarote y/o en otras islas de Canarias.

PRODUCTOS VENTA EN TIENDA DE SOUVENIRS: se sugiere la venta de productos de procedencia exclusiva de Lanzarote o de otras islas de Canarias, sustituyendo los importados de otros territorios por su elevada huella de carbono.

PRODUCTOS Y DINÁMICAS DE LIMPIEZA: El sistema de dosificación de productos ECOMIX implantado también este centro representa un avance importante en la optimización de productos de limpieza.

MATERIALES PLÁSTICOS: Según la información reflejada por el encargado del centro, se está a la espera de agotar las cañitas de plástico para las bebidas al objeto de sustituirlas por pajitas de materiales no plásticos. Se recomienda no esperar y sustituirlas de forma inmediata retirando las de plástico para su posterior reciclado.

PANELES INFORMATIVOS: No existen paneles digitales de información ni para el personal ni para las visitas; una vez sean implantados como está previsto para el personal, podrían complementarse en el Museo para evitar la distribución de materiales en papel.

MATERIALES OFICINA: Se propone que todo el papel de la oficina sea reciclado y certificado FSC; el papel utilizado en la oficina debe ser también depositado para su posterior reciclaje en un contenedor azul de papel y cartón, y se recomienda la renovación de equipos electrónicos de oficina.

CASA AMARILLA (CACT CA):

RESILIENCIA ANTE FMA:

EXTERIOR INFRAESTRUCTURA INUNDACIÓN: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EXTERIOR PARKING/ACCESOS INUNDACIÓN: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5

EXTERIOR VIENTO: ELEMENTOS DE CAÍDA: ANTENAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC.: NIVEL BAJO, 2 DE 0 A 5. La estructura de madera que sostiene las tres campanas en la azotea del edificio presenta signos de inestabilidad que podrían acentuarse en caso de vientos de alta intensidad (Foto 15). Se propone reforzar esta estructura manteniendo los materiales originales, así como su fijación al suelo.

EXTERIOR INCREMENTO NIVEL MAR: NO

INTERIOR DESPLOMES/INUNDACIONES PLUVIALES POR FMA: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EFICIENCIA:

CLIMATIZACIÓN Y TIPOLOGÍA: No existe climatización en ninguna de las instalaciones del centro, y las ventanas de cristal son de una única lámina no aislante en temperatura y acústica. En la tienda, el personal experimenta calor en verano y frío en invierno, y altas temperaturas en el despacho de la planta superior que también carece de aire acondicionado. Se propone sustituir las estructuras de cristal de las ventanas por doble lámina con cámara de aire, y la instalación de al menos dos equipos modernos de aire acondicionado en la tienda y en el despacho (Foto 14).

ILUMINACIÓN EXTERIOR E INTERIOR: Aunque existen numerosas lámparas Led en el hall y en las salas de exposición, se recomienda sustituir la totalidad de la iluminación interior por sistemas Led. En la tienda hay iluminación halógena de alto poder calorífico y elevado consumo eléctrico.

PRESENCIA DE SENSORES LUMÍNICOS EN BAÑOS U OTROS ACCESOS: Sí, la instalación es adecuada en relación a los sensores temporizadores.

COMBUSTIBLE PRIMARIO DE LA INSTALACIÓN: ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE LA RED GENERAL. La instalación posee una extensa azotea plana perfectamente habilitada para la instalación de placas solares fotovoltaicas, que podrían suministrar energía a la edificación mediante sistema de almacenamiento también conectado a la red (Foto 15).

EQUIPOS UPS: No hay equipo de suministro de emergencia.

RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLADO: La instalación cuenta con depósitos de separación de residuos, es adecuada.

AGUAS RESIDUALES/DEPURACIÓN: Conexión a la red de suministro y de aguas residuales de la ciudad. El sistema es correcto.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN CAFETERÍA Y/O RESTAURANTE: No se comercializan productos alimenticios en este centro.

PRODUCTOS VENTA EN TIENDA DE SOUTENIRS: se recomienda evaluar aquellos productos que procedan de fuera de Lanzarote para valorar su sustitución por elementos de la isla.

PRODUCTOS Y DINÁMICAS DE LIMPIEZA: Sistema de optimización en curso, aplicando los mismos preceptos que el resto de Centros mediante el sistema ECOMIX.

MATERIALES PLÁSTICOS: No se comercializa.

MATERIALES OFICINA: Se propone que todo el papel de la oficina sea reciclado y certificado FSC; el papel utilizado en la oficina debe ser también depositado para su posterior reciclaje en un contenedor azul de papel y cartón, y se recomienda la renovación de equipos electrónicos de oficina.

MUSEO ARQUEOLÓGICO DE LANZAROTE (CACT MA):

RESILIENCIA ANTE FMA:

EXTERIOR INFRAESTRUCTURA INUNDACIÓN: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EXTERIOR PARKING/ACCESOS INUNDACIÓN PLUVIALES: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EXTERIOR VIENTO: ELEMENTOS DE CAÍDA: ANTENAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC.: No ha sido posible evaluar este elemento durante la visita, al no tener acceso a la azotea de la edificación. La acción será cumplimentada en el informe final del presente diagnóstico tras efectuar la visita a la azotea de la instalación.

EXTERIOR INCREMENTO MAR: NO.

INTERIOR DESPLOMES/INUNDACIONES POR FMA: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EFICIENCIA:

CLIMATIZACIÓN: No hay aire acondicionado en el espacio del Museo y solo existe una ventana situada sobre el pórtico de la puerta principal de acceso (Foto 16); la climatización de este espacio visitable podría mejorarse para el personal del control de acceso mediante un aparato de aire acondicionado que aportara calor en invierno y frío en verano, pero desde la perspectiva de este trabajo y tras la entrevista efectuada con el personal de la propia instalación, este elemento se deja a criterio de la dirección de los CACT.

OFICINA Y COMEDOR DEL PERSONAL: este habitáculo tiene un aparato de aire acondicionado antiguo, que se recomienda sea sustituido por uno más moderno y eficiente.

ILUMINACIÓN EXTERIOR E INTERIOR: La iluminación del Museo es idónea desde la perspectiva energética, no así el habitáculo del despacho y comedor del personal, que opera con dos fluorescentes antiguos y que, por su ubicación en sótano, permanece siempre, las 24 horas, con la luz encendida. Se propone que las lámparas de esta habitación sean sustituidas por luminarias Led que se activen mediante sensores temporizadores.

PRESENCIA DE SENSORES LUMÍNICOS EN BAÑOS U OTROS ACCESOS: Sí, la instalación del Museo y los aseos es perfectamente adecuada en relación a los sensores temporizadores (Foto 17).

COMBUSTIBLE PRIMARIO DE LA INSTALACIÓN: ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE LA RED GENERAL.

RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLADO: La instalación del Museo no requiere depósitos de separación de residuos, es adecuada, pero sí se requiere en el comedor del personal, donde se mezclan todo tipo de residuos.

AGUAS RESIDUALES/DEPURACIÓN: Conexión a la red de suministro y de aguas residuales de la ciudad. El sistema es correcto.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN CAFETERÍA Y/O RESTAURANTE: No se comercializan productos alimenticios en este centro.

PRODUCTOS VENTA EN TIENDA DE SOUVENIRS: No se comercializan productos en el Museo.

NATURALEZA ELECTRODOMÉSTICA: El comedor posee una nevera y un microondas de nueva adquisición, no es necesario ninguna sustitución en este contexto.

PRODUCTOS Y DINÁMICAS DE LIMPIEZA: Sistema de optimización en curso, aplicando los mismos preceptos que el resto de Centros mediante el sistema ECOMIX.

MATERIALES PLÁSTICOS: No se comercializan.

MATERIALES DE DESPACHO: Se propone que todo el papel de la oficina sea reciclado y certificado FSC; el papel utilizado en la oficina debe ser también depositado para su posterior reciclaje en un contenedor azul de papel y cartón.

JARDÍN DE CACTUS (CACT JC):

RESILIENCIA ANTE FMA:

EXTERIOR INFRAESTRUCTURA INUNDACIÓN: NIVEL BAJO, 1 DE 0 A 5. Las reformas efectuadas han resuelto anteriores episodios de acúmulo de agua en algunas de las áreas de exposición de las plantas.

EXTERIOR PARKING/ACCESOS INUNDACIÓN PLUVIALES: NIVEL MEDIO, 3 DE 0 A 5. En caso de lluvias intensas, es frecuente que se anegue la zona del cactus de metal a la entrada incluyendo el tramo de carretera que da acceso al centro (Foto 18). Se recomienda promover desde los CACT la adecuación de este tramo mediante un sencillo sistema de canalización del agua (una zanja cubierta de rejillas) para drenar el flujo de agua que, procedente del exterior, discurre hacia el parking de la instalación.

EXTERIOR VIENTO: ELEMENTOS DE CAÍDA: ANTENAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC.: NIVEL MEDIO, 3 DE 0 A 5. Se recomienda evaluar el estado de aquellos cactus de alto porte que puedan ceder ante vientos de alta intensidad; hace una quincena de años, el Jardín tuvo que cerrar la entrada al público tras desplomarse un cactus cerca de un turista y, aunque la probabilidad de que se repitan acontecimientos de esta naturaleza no es elevada, sí es recomendable proceder a una revisión de los elementos más vulnerables. Numerosas especies de cactus son plantas de poca raíz y elevada talla, lo que contribuye a una inestabilidad fehaciente en caso de fuertes ráfagas de viento.

EXTERIOR INCREMENTO MAR: NO.

INTERIOR DESPLOMES: NIVEL MEDIO, 3 DE 0 A 5. Las tuneras situadas en el perímetro del muro del Jardín desprenden partes con púas que han alcanzado el interior del centro cuando se han registrado fuertes vientos. Aunque estos incidentes no han afectado a personas o plantas en el interior, se recomienda atender este riesgo mediante una inspección de dichas tuneras para intervenir sobre aquellas plantas más vulnerables, podando las partes más susceptibles de desprendimiento, o ubicando mallas exteriores que, sin provocar impacto visual o estético del Jardín, permitan retener estos fragmentos al interior del centro cuando se repitan condiciones ventosas de fuerte intensidad.

EFICIENCIA:

CLIMATIZACIÓN Y TIPOLOGÍA: No existe climatización en las zonas más afectadas por el calor, que inciden de forma intensa en la tienda para el personal laboral y los visitantes y también en la taquilla de entrada; ambas estancias son calificadas de "horno" por el personal del centro. Tampoco existe ningún cristal de doble lámina en el conjunto del Jardín que contribuya a reducir la temperatura en el interior de las estancias. Por tanto, se propone la instalación de equipos modernos de aire acondicionado en la tienda y en la taquilla, y la progresiva sustitución de cristales en puertas y ventanas por cristales tipo PVB como los descritos anteriormente y, obviamente, tras alcanzar el necesario consenso con las entidades de la isla que intervienen en las reformas de los CACT. También se recomienda la sustitución del único aparato de aire acondicionado que dispone el Jardín ubicado en la oficina, ya que es antiguo y poco eficiente.

ILUMINACIÓN EXTERIOR E INTERIOR: Se recomienda culminar en 2019 el proceso de sustitución de elementos lumínicos del conjunto de la instalación por sistemas Led, ya que este centro es uno de los menos avanzados en esta dinámica. Tanto en el exterior (focos situados junto al cactus artificial de entrada) como en otros puntos del perímetro y del interior del jardín, la iluminación es antigua o de alto consumo energético en relación a los modelos lumínicos más modernos (Foto 19).

PRESENCIA DE SENSORES LUMÍNICOS EN BAÑOS U OTROS ACCESOS: No hay sensores en los aseos, que adolecen de luz natural, provocando que la iluminación se encuentre permanentemente encendida. No existen sensores tampoco en ningún otro lugar del centro, por lo que se sugiere la instalación de sensores en los aseos y en las dependencias del personal menos frecuentadas.

COMBUSTIBLE PRIMARIO DE LA INSTALACIÓN: ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE LA RED GENERAL.

COMBUSTIBLE COCINA/CAFETERÍA: la cocina dispone de fuentes de calor eléctricas, no propano, lo que supone un avance muy significativo.

NATURALEZA ELECTRODOMÉSTICA: Los electrodomésticos presentes en el Centro (cocina, cafetería, restaurante) están siendo renovados, pero el proceso no ha concluido. El Economato dispone de 2 frigoríficos, 3 cámaras congeladoras y un arcón de hielo, y el "office" 2 frigoríficos, 2 congeladores verticales y uno horizontal, así como 6 neveras botelleros. Se recomienda por tanto completar esta renovación por aparatos de bajo consumo y máxima eficiencia, siempre con modelos de funcionamiento eléctrico.

EQUIPOS UPS: Existe un generador diésel de emergencia, que puede ser sustituido por una batería de última generación con capacidad de suministro suficiente para el consumo del centro.

RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLADO: La gestión de residuos y posterior reciclado es correcta en relación a los productos consumidos por el personal laboral, pero debe mejorarse el de los visitantes separando los residuos de las papeleras de metal y depositándolos posteriormente en contenedores separados. En la actualidad se mezclan todos los materiales indistintamente y se depositan en el contenedor de orgánicos.

AGUAS RESIDUALES/DEPURACIÓN: El Jardín cuenta con una depuradora, un pozo ciego, dos fosas sépticas en los aseos cuya agua se bombea hasta la depuradora, un aljibe situado cerca de la taquilla que se llena con agua de la red (desalada) y un depósito de plástico que acoge pluviales en el techo del denominado “cuarto del jardinero”. El agua tratada en la depuradora no se utiliza nunca para riego, y los lodos resultantes son recogidos y trasladados fuera de la instalación. En este caso, la eficiencia derivada de la gestión del agua es muy deficiente, ya que el agua residual tratada debería aprovecharse para riego de las instalaciones si tuviera los estándares de calidad básicos para esta reutilización. Por ello, se propone que, al igual que se ha evaluado un innovador modelo de depuración para el Monumento al Campesino y para la Cueva de Los Verdes, podría analizarse una mejor optimización del agua del Jardín mediante el sistema de depuración con biodigestor anaerobio. También puede valorarse la idoneidad de aprovechar residuos orgánicos en el exterior de la instalación para generar compost que posteriormente se aplicara en labores de mantenimiento de los jardines.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN CAFETERÍA Y/O RESTAURANTE: Se recomienda reflejar, en la guía de productos a la venta, la especificación de Km0 o baja huella de carbono sobre los productos elaborados en Lanzarote y/o en otras islas de Canarias.

PRODUCTOS VENTA EN TIENDAS DE SOUVENIRS: Algunos productos comercializados en la tienda de souvenirs proceden de fuera de Canarias; se recomienda sustituirlos por productos de las islas.

PRODUCTOS Y DINÁMICAS DE LIMPIEZA: El sistema de dosificación de productos ECOMIX implantado en los CACT, representa un avance importante en la optimización de productos de limpieza.

MATERIALES PLÁSTICOS: Como sucede con el resto de Centros evaluados, la cafetería y el restaurante del Jardín de Cactus están a la espera de agotar las cañitas de plástico para sustituirlas por pajitas de materiales no plásticos. Se recomienda, como en todos los casos anteriores, no esperar y sustituirlas de forma inmediata retirando las de plástico para su posterior reciclado. También se sugiere que las botellas de leche que adquiere el centro no sean de plástico como sucede en la actualidad, sino de envases tipo tetra brick.

PANELES INFORMATIVOS: No existen aún paneles digitales de información ni para el personal laboral ni para visitantes, que podrían sustituir los materiales en papel que se distribuyen en las visitas. Se recomienda que, en este espacio especialmente sensible por la flora presente y por la calidad de su estética, la información dirigida a los turistas contemple pautas de colaboración sobre buenas prácticas medioambientales en materia de residuos y de protección del entorno.

MATERIALES OFICINA: Se propone que todo el papel de la oficina sea reciclado y certificado FSC, así como la renovación de los equipos electrónicos. El papel utilizado en la oficina debe ser también depositado para su posterior reciclaje en un contenedor azul de papel y cartón. Se propone que todo el papel de la oficina sea reciclado y certificado FSC, así como la renovación de los equipos electrónicos. El papel utilizado en la oficina debe ser también depositado para su posterior reciclaje en un contenedor azul de papel y cartón.

CASA MUSEO DEL CAMPESINO (CACT MC):

RESILIENCIA ANTE FMA:

EXTERIOR INFRAESTRUCTURA INUNDACIÓN: NIVEL BAJO, 2 DE 0 A 5. Algunas pérgolas situadas en el patio del mercadillo filtran, desde el suelo de la tarima, agua de lluvia a las aceras situadas debajo, provocando que el agua acceda al interior de algunos establecimientos (Foto 20). En caso de acontecer una lluvia de especial intensidad, el agua podría entrar en estas zonas con un volumen importante, por lo que se recomienda revisar el estado de las pérgolas y el correcto funcionamiento de los drenajes existentes.

EXTERIOR INFRAESTRUCTURA INUNDACIÓN: NIVEL MEDIO, 3 DE 0 A 5. En caso de intensas lluvias es frecuente que el agua captada por la “alcogida” que abarca la superficie del aparcamiento de vehículos fluya hacia el restaurante de la Casa Museo. Este factor, que sin duda volverá a producirse en el futuro ante eventos pluviométricos de intensidad alta, puede ser paliado significativamente mediante una canalización perpendicular al parking situado a la entrada al centro, de forma que el agua procedente de esta superficie caiga sobre el canal (cubierto en superficie por un sistema de rejillas) y se dirija hacia el entono de la depuradora evitando la entrada en el restaurante y/o en otras áreas situadas en planos inferiores a éste.

EXTERIOR VIENTO: ELEMENTOS DE CAÍDA: ANTENAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC.: NIVEL BAJO, 2 DE 0 A 5. Se sugiere revisar las estructuras de las pérgolas existentes en el centro, así como las articulaciones de la escultura principal de César Manrique situada a la entrada del recinto. En 2005, la escultura articulada del artista situada en Tahíche fue derribada por el viento (Foto 21).

EXTERIORES INCREMENTO NIVEL MAR: NO.

INTERIOR DESPLOMES/INUNDACIONES POR FMA: Las consultas realizadas con el personal del centro reflejan que no se tiene constancia de entrada de agua en el interior a causa de la lluvia. Esta referencia refleja un muy buen estado de las canalizaciones del flujo de agua, pero se recomienda, especialmente en el acceso a la planta baja desde el patio del mercadillo, una revisión periódica (anual) para garantizar el funcionamiento de estas canalizaciones. Además, se ha constatado que las ventanas de los puestos “Mojo y Gofio” y “La Cochinilla”, filtran al interior considerable cantidad de agua cuando llueve. Se recomienda una revisión de ambas estructuras para lograr un cierre hermético al agua.

EFICIENCIA:

CLIMATIZACIÓN Y TIPOLOGÍA: El centro no dispone de aparatos de aire acondicionado, ni se requieren según expresan diversas personas trabajadoras de la instalación. Solo hay una excepción en la zona “caliente” de las cocinas, donde se ubican las planchas, pero es un equipo antiguo que se recomienda sea renovado por uno moderno y más eficiente. Con respecto a las cristalerías, la totalidad de las ventanas y paneles son de una sola lámina, pero en este caso no existen problemas de temperatura o de resistencia a eventos ventosos intensos y no sería necesario plantear sustituciones por cristales de doble lámina con cámara de aire.

ILUMINACIÓN EXTERIOR E INTERIOR: Se recomienda sustituir la iluminación interior halógena, lámparas de wolframio y tubos fluorescentes antiguos por sistemas Led, así como las luminarias exteriores (Fotos 22, 23 y 24).

PRESENCIA DE SENSORES LUMÍNICOS EN BAÑOS U OTROS ACCESOS: No existen sensores en los aseos, por lo que se recomienda instalarlos para activarse por movimiento. Este Centro acoge con frecuencia eventos diversos en horas nocturnas y la luz de los sanitarios permanece encendida de forma constante aunque no haya personas utilizándolos. Se recomienda además este sistema de activación de luz en accesos y estancias del personal como vestuarios, comedor y oficina.

COMBUSTIBLE PRIMARIO DE LA INSTALACIÓN: ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE LA RED GENERAL.

COMBUSTIBLE COCINA/CAFETERÍA: PROPANO. Valorar la sustitución de cocinas de gas por cocinas eléctricas de inducción.

NATURALEZA ELECTRODOMÉSTICA: Los aparatos de la cafetería, las cocinas y el office están siendo progresivamente sustituidos por otros de menor consumo energético y mayor rendimiento. Además de continuar con este positivo proceso, se reitera la petición de retirar en el Office los 3 “arcones de la tasca” y un mantenedor de vino por un congelador de gran volumen y otro de menor capacidad, al objeto de optimizar espacio físico e incrementar ahorro energético.

EQUIPOS UPS: Existe, como en la mayoría de los CACT, un generador diésel de emergencia que puede ser sustituido por una batería de última generación con capacidad de suministro suficiente para el consumo del centro.

RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLADO: La gestión de residuos y posterior reciclado es correcta en relación a los productos consumidos por el personal laboral y por visitantes, excepto en el caso de las papeleras exteriores donde, al igual que sucede en otros Centros, se mezclan y depositan posteriormente en el contenedor de orgánicos. Se propone que una parte de los residuos orgánicos pueda ser utilizada para la fabricación de compost en un recinto externo, al objeto de ser utilizado en zonas de jardines. El puesto dedicado a la cerámica ha resultado especialmente gratificante, ya que su responsable demostró un compromiso magnífico en la reutilización de productos y en el reciclado de todos los materiales con los que opera. Este señor recoge hasta el agua de lluvia en pequeños baldes para usarla en su actividad alfarera (Fotos 25 y 26). Formidable.

AGUAS RESIDUALES/DEPURACIÓN: Tras las evaluaciones realizadas en este ámbito, se desaconseja la acometida de las aguas residuales generadas en las instalaciones del Museo para canalizarlas a la Red de saneamiento de San Bartolomé, como se efectuó con Jameos del Agua. Ver propuesta de sistema de depuración con biodigestor anaerobio en Punto 7.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN CAFETERÍA Y RESTAURANTE: Se recomienda reflejar, en la guía de productos a la venta, la especificación de Km0 o baja huella de carbono sobre los productos elaborados en Lanzarote y/o en otras islas de Canarias. Punto 7.

PRODUCTOS VENTA EN TIENDAS DEL MERCADILLO: El mercadillo del Monumento al Campesino es sin duda una de las iniciativas más interesantes y positivas que se han implementado en materia cultural y alimentaria de la isla. Durante los dos meses en que el equipo redactor se ha involucrado en el conocimiento del funcionamiento de los CACT, se ha detectado un progresivo incremento de personas residentes que modifican sus hábitos de compra alimentaria para adquirir productos frescos en los puestos del centro, dada su calidad, variedad y origen. La relevancia que adquiere la compra de productos cultivados en Lanzarote, tanto por el apoyo efectivo a los productores de la isla como por la calidad de los productos como por evitar la huella de carbono de productos importados, es ejemplificadora. En este caso, y tras haber visitado la totalidad de los puestos como turistas y como evaluadores en diferentes visitas, el grado de reconocimientos es absoluto y solo resta incidir en dos aspectos. El primero, desde la perspectiva de posible mejora, entraña potenciar la comunicación hacia la población residente, nativa y foránea, mediante campañas informativas específicas e inéditas. La segunda, negativa, para indicar que, en al menos un caso, se ha detectado una actitud desleal de un puesto sobre otro que podría estar repitiéndose con otras personas visitantes. Se pone en conocimiento de los CACT este hecho para valorar si se estima conveniente una respuesta amable y respetuosa para evitar situaciones de esta naturaleza en el futuro.

PRODUCTOS Y DINÁMICAS DE LIMPIEZA: El sistema de dosificación de productos ECOMIX implantado en los CACT, representa un avance importante en la optimización de productos de limpieza.

MATERIALES PLÁSTICOS: Según expresa el encargado del centro, se está a la espera de agotar las cañitas de plástico para sustituir las por pajitas de materiales no plásticos. Como en los casos anteriores, se recomienda no esperar y sustituir las de forma inmediata retirando las de plástico para su posterior reciclado.

PANELES INFORMATIVOS: No existen paneles digitales para informar al personal laboral. En este caso de la Casa Museo El Campesino, dada la especial idiosincrasia y naturaleza de la instalación vinculada al mundo rural y tradicional de Lanzarote, no se recomienda instalar paneles digitales para información de los visitantes.

MATERIALES OFICINA: Se propone que todo el papel de la oficina sea reciclado y certificado FSC y se recicle tras su uso; al igual que en el resto de los Centros evaluados, se aconseja también renovar los equipos electrónicos de la oficina.

MONTAÑAS DEL FUEGO (CACT MF):

RESILIENCIA ANTE FMA:

EXTERIOR INFRAESTRUCTURA INUNDACIÓN: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EXTERIOR PARKING/ACCESOS INUNDACIÓN PLUVIALES: NIVEL MUY BAJO, 1 DE 0 A 5.

EXTERIOR VIENTO: ELEMENTOS DE CAÍDA: ANTENAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC.: NIVEL BAJO, 2 DE 0 A 5. Ver apartado siguiente "Interior desplomes/Inundaciones por FMA".

EXTERIOR INCREMENTO MAR: NO.

INTERIOR DESPLOMES/INUNDACIONES POR FMA: NIVEL MEDIO, 3 DE 0 A 5. En diferentes lugares de la instalación existen aberturas entre paneles de cristal y en claraboyas horizontales por donde entra el agua en caso de lluvias de gran intensidad. En relación a las claraboyas de la azotea, en torno a 25 elementos, hay que destacar las aberturas existentes entre el cristal y la base de soporte, aberturas por las que entra agua al interior de diferentes estancias cuando se conjuga lluvia y viento horizontal. Además, los cristales que componen las claraboyas horizontales no son cristales de seguridad templados, sino de una sola lámina que puede quebrar por efecto del viento como se ha comprobado en la visita (Fotos 27, 28 y 29). Este factor es determinante al reducir significativamente la capacidad de resiliencia de la instalación, no solo debido a que en caso de reventar la claraboya el efecto podría incrementarse exponencialmente por diferencias de presión entre el exterior y el interior, sino también porque, en caso de astillarse el cristal, éste se fragmentaría en múltiples trozos convertidos en proyectiles. Este riesgo representa un serio peligro para las personas del exterior e interior, pero también para otros elementos estructurales del entorno (cristaleras, vehículos, etc.) dada la fuerza con la que estos fragmentos podrían impactar de forma caótica. Se recuerda que los vientos extremos producen los mayores perjuicios a causa de los impactos de los elementos que desplaza, como sucedió en Canarias en 2005 con la tormenta tropical Delta. Por tanto, se recomienda sustituir la totalidad de cristales de la claraboyas de la azotea por paneles de cristal templado (no se fragmenta en caso de rotura) y de mayor grosor y resistencia que los actualmente colocados; además, se sugiere que los cristales tengan menor margen exterior sobre la base en que se asientan, ya que el sobrante puede ejercer de palanca y facilitar su extracción. A efectos de reducir el agua de lluvia que pueda acceder al interior por las aberturas bajo el cristal, se propone la colocación de una placa metálica entre el panel y el suelo que permita la entrada de aire pero no del agua. En relación a otras aberturas por donde se filtra el agua, como mamparas en el restaurante y en el círculo donde se ubica el árbol seco, no se ha encontrado una solución factible que no sea la sustitución de los cristales por otros que encajen sin producir fisuras y que no se distingan de forma alguna de los existentes en la actualidad (Fotos 30, 31 y 32). Por último, se ha estimado relevante resaltar que algunos paneles de cristal del restaurante son reforzados cuando vientos de gran intensidad ejercen fuerza sobre ellos hasta el punto de arquearlos y aproximarse al punto de rotura. En estos casos, el personal despliega un sistema de refuerzo metálico que coloca, a modo de cruceta a lo ancho y alto, en una serie de paneles (Fotos 33 y 34). Tras observar este sistema, se concluye que el hecho de que nunca se hayan roto no implica que no puedan romperse en el futuro y, si este hecho sucede, es muy, pero que muy probable, que se produzca una ruptura en cadena de otras cristaleras hacia el interior del restaurante. Se sugiere para este caso una solución similar a la descrita en anteriores apartados de este informe sobre uso de cristales de mayor capacidad de resistencia y a prueba de huracanes.

EFICIENCIA:

CLIMATIZACIÓN Y TIPOLOGÍA: Montañas del Fuego dispone de dos aparatos de aire acondicionado en el conjunto de las estancias, uno ubicado en la tienda y otro en la oficina; ambos equipos no abarcan, obviamente, el conjunto de áreas que podrían requerir climatización, fundamentalmente el almacén, la sala de máquinas, las cocinas y el restaurante. En caso de registrar temperaturas elevadas en el exterior por la acción solar, este centro añade de forma muy notable la temperatura procedente del subsuelo, alcanzando valores que en ocasiones representan ambientes muy difíciles para el personal laboral y en menor medida para los visitantes. Según se desprende de las evaluaciones y consultas realizadas, sería recomendable reforzar la climatización en estos espacios con modernos equipos de aire acondicionado al menos en las estancias citadas, pero sería imprescindible contrastar estas propuestas con el responsable del centro, D. Alexis Guadalupe.

ILUMINACIÓN EXTERIOR E INTERIOR: Se recomienda sustituir la totalidad de la iluminación interior y exterior halógena y/o de alto consumo incluyendo tubos fluorescentes por sistemas Led. Un porcentaje elevado de la iluminación del Centro es obsoleto y requiere avances importantes en materia de eficiencia, esencialmente porque el suministro energético se produce quemando diésel en el interior del Parque Nacional.

PRESENCIA DE SENSORES LUMÍNICOS EN BAÑOS U OTROS ACCESOS: No hay sensores de activación de luz en la instalación; tres o cuatro veces por semana se celebran en el Islote de Hilario eventos nocturnos que exigen tener las luces permanentemente encendidas aunque no se utilicen los aseos. Se recomienda implementar estos dispositivos temporizadores al tiempo que se renuevan las luminarias por Leds.

COMBUSTIBLE PRIMARIO DE LA INSTALACIÓN: ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA POR DOS GENERADORES (alternos) DIÉSEL. El equipo redactor propone encarecidamente a la dirección de los CACT que, además de la acometida de agua, energía y comunicaciones prevista para suministro de estos elementos en Montañas de Fuego, y además de las medidas de reducción de gases de efecto invernadero mediante acciones de eficiencia y de eliminación futura de los motores diésel, se celebre una primera y pronta reunión con el geoquímico y vulcanólogo D. Nemesio Pérez, director científico del Instituto de Energías Renovables (ITER) y director de Medio Ambiente del Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN) para avanzar en materia de potencial geotérmico en el Islote de Hilario. Este prestigioso vulcanólogo de Canarias ha manifestado a este equipo redactor el máximo interés por abrir este proceso tras muchos años de intentos que, aunque por una u otra razón no se han materializado, pueden abrir un escenario excepcional en Canarias y particularmente en Lanzarote para el posible aprovechamiento de esta fuente de energía que yace en el subsuelo del Islote.

COMBUSTIBLE COCINA/CAFETERÍA: PROPANO. Valorar la sustitución de cocinas de gas por cocinas eléctricas de inducción.

NATURALEZA ELECTRODOMÉSTICA: Los electrodomésticos de Montañas del Fuego se renuevan progresivamente por equipos más eficientes y modernos, pero este proceso no ha culminado y resta un importante porcentaje para materializarlo. Neveras, congeladores, cocinas, microondas, aparatos de la cafetería, secadores, sistemas de bombeo, etc., generan un alto consumo de energía que debería reducirse de forma prioritaria entre las acciones de todos los centros de la isla.

RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLADO: La gestión de residuos y posterior reciclado es correcta en relación a los productos consumidos por el personal laboral, no así por los residuos de los visitantes que se depositan mezclados en las papeleras para terminar en el contenedor de orgánicos. Se recomienda instalar, en una zona no expuesta pero señalizada, un conjunto de depósitos identificados con los colores de materiales a reciclar para que los visitantes puedan, tras ser oportunamente informados en el contenido de la vista, arrojar cristal, papel, y envases plásticos en estos contenedores además de en las papeleras ya existentes. Este factor no impedirá que se sigan usando estas últimas para todo tipo de materiales, pero sin duda reducirá el volumen de residuos sin separar. Con un tránsito de más de 2.500 visitas diarias, el porcentaje de residuos que reduzca esta posible medida tendrá efecto y eficiencia a gran escala comparativa.

AGUAS RESIDUALES/DEPURACIÓN: Las aguas residuales de la actividad en Montañas del Fuego se vierten en la ladera sureste (Foto 35) y este proceso continuará indefinidamente porque la acometida en curso solo tendrá un conducto de agua limpia para suministro de la instalación. Se sugiere, tras efectuar diversas consultas sobre esta materia, analizar el mismo modelo de depuración con biodigestor anaerobio que los reseñados en este documento para el Monumento al Campesino y la Cueva de Los Verdes. Según el ingeniero responsable D. José Luís Peraza Cano, el espacio y la dinámica de funcionamiento de este sistema puede ajustarse para ser optimizado en el Parque Nacional.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN CAFETERÍA Y RESTAURANTE: Se recomienda reflejar, en la guía de productos a la venta, la especificación de Km0 o baja huella de carbono sobre productos comercializados en la cafetería y restaurante elaborados en Lanzarote y/o en otras islas de Canarias.

PRODUCTOS VENTA EN TIENDA DE SOUVENIRS: Es posible que algunos productos comercializados en la tienda de souvenirs procedan de fuera de Canarias; se recomienda sustituirlos por productos de las islas.

PRODUCTOS Y DINÁMICAS DE LIMPIEZA: Sistema de dosificación de productos ECOMIX implantado también en este centro. El sistema representa un notable avance en la optimización de estos materiales.

MATERIALES PLÁSTICOS: Según la información reflejada por el encargado del centro, se está a la espera de agotar las cañitas de plástico para las bebidas al objeto de sustituirlas por pajitas de materiales no plásticos. Se recomienda no esperar y sustituirlas de forma inmediata retirando las de plástico para su posterior reciclado.

MATERIALES OFICINA: Se propone que todo el papel de la oficina sea reciclado, certificado FSC y depositado tras su uso para posterior reciclaje.

OTRO:

Este trabajo ha abordado también, de forma voluntaria y al margen de los objetivos del Proyecto sobre resiliencia y eficiencia en las infraestructuras físicas de los CACT, el escenario del tránsito rodado y estacionamientos que afectan al PN de Timanfaya. El objeto es valorar la aportación de posibles soluciones, esencialmente en el ámbito de la mitigación con propuestas de reducción de emisiones contaminantes. Para ello será necesario analizar el conjunto de documentos y estudios efectuados hasta la fecha en este contexto, en un proceso que actualmente permanece en curso. Los resultados de la exploración serán trasladados a los CACT para su oportuna consideración, durante el mes de junio de 2019.

8. CONCLUSIONES GENERALES

A partir de los trabajos de diagnóstico efectuados, se desprenden las siguientes conclusiones:

La evaluación valora positivamente las múltiples iniciativas emprendidas por los CACT para avanzar en materia de eficiencia energética y sostenibilidad en términos generales; las acciones implementadas en los últimos ocho años en este contexto han abierto un proceso imprescindible de adecuación y modernización de las instalaciones.

Las entrevistas realizadas con los responsables de cada uno de los Centros denotan un profundo conocimiento de estas personas sobre el funcionamiento de las instalaciones en todos sus escenarios y dinámicas, una alta cualificación en sus respectivos cometidos, y un compromiso muy evidente para avanzar en materia de sostenibilidad. El trabajo y la disposición del equipo humano de los CACT es formidable.

En relación al factor resiliencia ante fenómenos climáticos adversos, así como del ámbito de la mitigación, se recomienda analizar la totalidad de las acciones propuestas en este informe para cada una de las instalaciones, a fin de definir su diferente grado de viabilidad y conveniencia bajo criterio de los CACT. Este equipo considera que existen multitud de opciones válidas y distintas de las aquí expuestas, pero también estima que la implementación de las acciones propuestas podría representar inequívocamente un avance ejemplar y de gran magnitud en materia de lucha contra el cambio climático.

Es necesario señalar que a la hora de abordar este trabajo han aparecido permanentes y justificadas dudas. Intervenir en las zonas más emblemáticas del turismo cultural de Lanzarote, y específicamente en los entornos desarrollados por César Manrique, implica no solo el máximo tacto con el espíritu del artista sino el inicio de un largo proceso consultivo para actuar en todos los casos con el imprescindible consenso de las entidades involucradas en estas decisiones.

El mercado turístico europeo, y esencialmente el turismo procedente de Alemania y de países nórdicos, otorga progresivamente mayor trascendencia a aquellos destinos que conjugan la calidad de las visitas y del alojamiento con la protección efectiva del entorno natural en todo su espectro, incluyendo parámetros de eficiencia energética, residuos y de uso responsable y racional de los recursos de consumo. A juicio de los técnicos involucrados en el presente trabajo, este precepto es y será cada vez más decisivo en el futuro para garantizar la continuidad de un flujo turístico de calidad en Lanzarote, y particularmente en los CACT, motivo por el que se recomienda priorizar en la calidad de las visitas frente a la cantidad de visitantes, especialmente en el Parque Nacional de Timanfaya.

En materia de residuos, se recomienda implementar en todos los CACT el Sistema de Depósito, Devolución y Retorno (SDDR) para envases.

Tras las consultas efectuadas en este trabajo, se recomienda integrar los CACT en el ámbito del seguimiento científico sobre cambio climático mediante Convenios específicos con el IOCAG de la ULPGC, con AEMET Canarias, con el ITC y con la UNFCCC de Naciones Unidas.

9. DEPURACIÓN ALTERNATIVA AGUA RESIDUALES

El 18 de marzo de 2019, el ingeniero D. José Luis Peraza Cano acudió a Lanzarote para evaluar los sistemas de depuración y viabilidad de opciones alternativas en La Cueva de Los Verdes y en el Monumento al campesino. Resultante de este trabajo de campo, el especialista ha remitido tres síntesis de propuestas para evaluación de los CACT, que serán presentadas a su dirección en la forma y tiempo que indique como mejor estime (*).

[\(Enlace noticia\)](#)

10. SANEAMIENTO EN LOS HERVIDEROS

Durante la visita realizada el 18 de marzo por D. José Luis Peraza Cano se evaluó la viabilidad de una instalación con aseos en Los Hervideros. Resultante de este trabajo de campo, el especialista ha elaborado una síntesis de propuesta para evaluación de los CACT, que será presentada a su dirección en la forma y tiempo que indique como mejor estime (*).

() Las acciones 9 y 10 se presentan de forma separada al presente informe, al no estar incluidas en el proceso definido para el diagnóstico climático.*

11. AGRADECIMIENTOS

El presente documento ha sido elaborado con la preciada colaboración del personal responsable de los CACT, cuya disposición, aportaciones y apoyo resultaron cruciales en el registro de datos de cada uno de los centros evaluados.

El equipo redactor traslada su más sincera gratitud a todas estas personas:

D. José Juan Lorenzo, D. Germán Méndez, D^a María Isabel Betancort, D. Esteban Nieto, D. Marcial Niz, D. José Antonio R. Trujillo, D. Jesús Fontes, D. Javier García, D. Francisco José Dorta, D. Alexis Guadalupe, D. Víctor Ricardo Martín y D. Isidro de León.

Además, se traslada el agradecimiento al ingeniero D. **José Luí́s Peraza Cano** y a D^a **Fátima Campos** por el trabajo de evaluación sobre depuración y saneamiento de aguas residuales en el Monumento al Campesino, Cueva de Los Verdes y Los Hervideros.

Redacción y fotografía: Ezequiel Navío
Revisiones: Fátima Campos y Jose Luis Peraza