

# DE LA POLUCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Discurso leído en el acto de su recepción como  
*Académico Correspondiente en Salamanca* por

**Dr. D. Marcelino Benítez de Soto y Sánchez-Ventura**

el día 15 de diciembre de 2023



# **DE LA POLUCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**



# **DE LA POLUCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

Discurso leído en el acto de su recepción como  
*Académico Correspondiente en Salamanca* por  
**Dr. D. Marcelino Benítez de Soto y Sánchez-Ventura**  
el día 15 de diciembre de 2023

**Villamayor (Salamanca), Centro de Láseres Pulsados**



Excmo. Sr. Presidente  
Excmos. e Ilmos. Señores  
Señoras y Señores

## **Introducción**

Sean mis palabras de manifestación del honor que me concede la Academia de Ciencias, Ingenierías y Humanidades de Lanzarote al nombrarme Académico Correspondiente en Salamanca. Y con ellas mi gratitud a la Academia y al Centro de Láseres Pulsados de la Universidad de Salamanca (CLPU), que hoy nos acoge en este solemne acto académico. Gracias, pues, a los académicos Francisco González de Posada y Miguel Ángel Gálvez y a la directora del Centro María Dolores Rodríguez Frías. Gracias por reconocer como méritos mis esfuerzos por vivir una vida profesional satisfactoria. Y Gracias también a cuantos me acompañáis hoy, día de felicidad.

No me resisto a situar, aunque sea sólo en esta introducción, una idea que expuso el profesor González de Posada, nuestro presidente de la Academia de Ciencias, Ingenierías y Humanidades de Lanzarote, en la conferencia inaugural del Ciclo sobre Cambio Climático que pronunció en el Casino de Salamanca el día 14 de marzo de 2020, precisamente en la fecha en la que el Gobierno de la nación decidió el confinamiento de la población por la pandemia

del COVID-19 y que, en consecuencia, supuso la anulación de las conferencias programadas para los días siguientes.

En el marco de las establecidas como sucesivas ‘revoluciones industriales’, y sus progresos y consecuencias, sugirió en la citada conferencia que la mayor revolución de la historia de la humanidad había sido la que describió como **la ‘liberación’ de la mujer de la ‘esclavitud’ de su fisiología**, vista como ‘triumfo’ biológico histórico, que se podía simbolizar por la **‘píldora’ anticonceptiva**. Esta había supuesto, según él, la revolución más determinante por el cambio radical de la humanidad, de la sociedad y de sus miembros.

El punto de fijación inicial de esta revolución puede situarse el 23 de junio de 1960, fecha en la que la ‘píldora’ fue formalmente aprobada como anticonceptivo oral por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA norteamericana). En la **‘píldora’, como símbolo**, se establece la ‘libertad’ de la mujer en sus relaciones sexuales sin los consecuentes posibles embarazos. La finalidad perseguida, entonces como ahora, consistía en evitar los embarazos y la maternidad no deseados. La píldora ‘garantizaba’ su logro colocándose a la cabeza de los diferentes métodos ensayados. Así, las mujeres cumplían con seguridad el objetivo deseado: no embarazarse (y consecuentemente no tener hijos, maternidad, etc.). El objetivo se garantizaría totalmente con otros ‘complementos’ como, en su caso, la ‘pastilla del día después’ y el derecho al aborto, ‘superando’ así toda consideración de cualquier naturaleza: biológica natural, moral y/o religiosa. El cambio radical de la actitud ‘posible’ de la mujer ante la sexualidad y la gestación cambiaría el desarrollo de las sociedades humanas: mayo del 68, feminismo, igualdad, reducción demográfica, etc., ..., etc. El 7 de octubre de 1978, en los comienzos de la considerada como



Transición de la Dictadura a la Democracia, se legalizaba en España la administración y venta de la píldora anticonceptiva.

El impacto que me produjo la consideración de este hecho como de referente de la ‘máxima revolución de la historia’ ha hecho que venga reflexionado de manera singular sobre el acontecimiento citado, asumiendo su verosimilitud o al menos mi acuerdo con la consideración del profesor González de Posada.

No obstante, debo reconocer que el ámbito de mis conocimientos no se centra en la sociología ni en la historia ni en la biología. Mi campo profesional es la química, en su versión industrial, y el docente, que se orienta hacia las instalaciones arquitectónicas, en tanto que profesor de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, marcos que me conducen a centrarme en los temas propios candentes de mundo actual: la contaminación atmosférica de las ciudades y el calentamiento global antropogénico, temas que constituirán mi reglamentario discurso académico.

En este contexto introductorio deseo explicitar de manera especial mi agradecimiento al Centro de Láseres Pulsados, que nos acoge y que es una simiente que ya da fruto: un inmenso desarrollo del conocimiento, de la inteligencia, de la solución que necesitamos para el gran problema del “Calentamiento Global”, universalmente definido como Cambio Climático, para el que se presentan también movimientos negacionistas. Quizás sea más fácil aceptar la expresión, avalada por Francisco y Obama, de defender la “Casa Común”. El modelo de desarrollo que representa el CLPU está muy alejado de lo que fueron otros modelos como la carboquímica, la siderurgia, la petroquímica y otros. Evidentemente en el horizonte está la fusión nuclear.

## **Homenaje a Blas Cabrera en mis recuerdos de formación**

Deseo hacer mención de la celebración en este año 2023 del centenario de la visita que hizo Albert Einstein en 1923 a España, destacando de manera especial su presencia en el Laboratorio de Investigaciones Físicas (LIF) que dirigía Blas Cabrera, lanzaroteño, en aquella década 1920-30 denominada con carácter general “Edad de Plata de la Cultura española” y que me gusta definir y justificar considerándola como pequeña “Edad de Oro de la Ciencia española”. Don Blas había nacido en Arrecife (Lanzarote) en 1878 y dirigió las ciencias físico-químicas españolas, alcanzando como fruto el logro de la confluencia con la ciencia europea.

De la Junta de Ampliación de Estudios (JAE) había surgido en 1910 el Laboratorio de Investigaciones Físicas, convertido en 1932 en Instituto Nacional de Física y Química, establecido en el ‘Edificio Rockefeller’ situado vecino de la Residencia de Estudiantes. En estas instituciones se desarrollaron mis tareas de tesis doctoral dirigida por Mateo Díaz Peña, dentro de un programa experimental de Mecánica Cuántica. También tuve la fortuna de vivir unos cuantos cursos en la referida Residencia de Estudiantes, donde tratamos de preservar el fruto maduro o en hibernación de la Institución Libre de Enseñanza, la entidad germen de las organizaciones citadas. He tenido noticias de que, en fechas recientes, agosto de 2023, nuestro Presidente ha entregado un busto de Augusto González de Linares, en cuya casa del Valle de Cabuérniga, con Francisco Giner de los Ríos como presidente, se firmó en 1876 la constitución de la Institución Libre de Enseñanza.

Otro apunte de mi periodo formativo viene a la memoria. Ilya Prigogine mereció el premio Nobel en 1977. En la década anterior algunos tuvimos la fortuna de participar, realizando trabajos de investigación en diversos centros, en mi caso fue en el edificio Rockefeller, Instituto Rocasolano del CSIC, antes el citado

Instituto Nacional de Física y Química, 1932-1939, en el que además de obtener mi título de Doctor me permitió poder avanzar en el estudio de las transformaciones fisicoquímicas regidas por sistemas en transformación, alejados del equilibrio.

### **Los problemas del mundo actual: progreso y demografía**

El crecimiento exponencial de la población y el progreso industrial y económico tras la II Guerra Mundial, evidenciaron nuevos graves problemas para la humanidad.

El progreso estaba asociado al nombre de determinadas ciudades, también a personas y a empresas. La Química era la profesión del futuro, la carboquímica había prosperado y la petroquímica asomaba a un futuro brillante. Y así fue.

El invento en el siglo anterior del ferrocarril, cuya locomotora consistía, en síntesis, colocar ruedas a una caldera de vapor y consumir una pequeña fracción del combustible que transportaba. Fue posible disponer de carbón fósil en los centros de producción y en las grandes ciudades, de modo que Londres y la isla de Manhattan pudieron experimentar distintos ingenios para disponer de calefacción en Londres y en Nueva York. Y también de alumbrado público tras el proyecto de Thomas. A. Edison, de manera que hacia 1880 nació el histórico enfrentamiento Edison y Tesla, simbolizado como “CC vs. CA” (corriente continua-corriente alterna).

Más adelante se uniría Madrid con el proyecto Prado-Recoletos, de A. Siza Vieira y la non nata central de trigeneración, aunque tales propuestas se fueron al traste. La trigeneración consiste en producir energía eléctrica y aprovechar el calor residual para calefacción y refrigeración por absorción. Cerca está la terminal T4 del Aeropuerto Adolfo Suarez, en Barajas. Y esto es

así por la exigencia por motivos de seguridad de los aeropuertos en el suministro de energía eléctrica.

Otra cuestión importante es el problema de la vivienda, “viviendas en alquiler” con servicios centralizados, la calefacción y refrigeración, que deben ser considerados “servicios esenciales” por los municipios y estar preparados para ser incorporados a las exigencias establecidas en la Ley del Suelo, tan necesaria a estos efectos de cumplir y hacer cumplir una nueva estructura energética en aquellos municipios que se acojan a un desarrollo sostenible.

Todavía parece y se denominan estas demandas “instalaciones de confort” y en numerosas circunstancias son “instalaciones de supervivencia”. De trópico a trópico las demandas de energía térmica para calefacción y refrigeración pueden y deben satisfacerse con la captación directa de energía solar.

En la asignatura que tuve la fortuna de proponer y ser aceptada, “Redes y Tecnología para el Urbanismo (para el s. XXI)” hasta el curso 1999-2000, debía resaltar el que la población mundial se duplicaba cada 50 años, y esto era un dato estadístico, por lo que se concluía que en los próximos 50 años la humanidad tendría, tendrá, que construir tantas viviendas como las construidas desde los primeros tiempos por la Humanidad. También los datos de Eurostat avalaban tal hecho. En este periodo, 50 años, habría que crear y habrá que crear, suelo edificable, donde estén resueltos todos los problemas intrínsecos al Medio Ambiente Urbano (MAU).

### **En torno a la contaminación**

Con el progreso apareció la ‘contaminación’, término que pronto entendimos que significaba que estábamos acabando con la

capacidad de dilución de los distintos medios físicos: aire, agua y suelos. Un hecho que nos marcó a toda nuestra generación fue la expresión «Polución de la atmósfera». En la década de los 50 del s. XX, empezó una gran preocupación por el fenómeno de la contaminación; el aire comenzaba a ser irrespirable en las grandes ciudades, siendo éstas indudables centros de atracción, donde se afrontaban los más sugestivos asuntos.

El sentido de las palabras es importante. Algunos sustantivos tienen en ocasiones un claro afán peyorativo, como así ocurrió con la polución. Los daños parecieron reversibles, pero pronto se advirtió, en ciertos casos, su carácter irreversible, e incluso se supo que sus efectos llegaban a la muerte de personas.

En el mes de noviembre de 1952 se conoció que en el Gran Londres se había constatado la muerte en exceso de 5.000 personas, precisamente en aquel mes de noviembre. Las estadísticas decían que la mortalidad media mensual era de unas 15.000 personas. De hecho, se habían superado las 19.000. Todas las alarmas saltaron.

Han transcurrido décadas, y ya se conocían las causas: la utilización de combustibles con alto contenido de azufre. Los efectos eran la contaminación atmosférica. Las condiciones meteorológicas agudizaban el problema. El frío invierno exigía mayores consumos de combustible, la atmósfera urbana no se ventilaba, la inversión térmica impedía la ventilación vertical y las emisiones permanecían sobre el Gran Londres. La fisiología humana se ve gravemente afectada, cuando las más finas partículas pasan a través de los filtros secos y húmedos de nuestro sistema respiratorio, y se alojan en los alveolos pulmonares. Tan finas partículas tienen un gran desarrollo superficial, sus poros transportan ínfimas cantidades de SO<sub>2</sub>, una parte y por efectos catalíticos pasa a SO<sub>3</sub> y se forma H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, ácido sulfúrico.

Los efectos de otros contaminantes no son tan elocuentes, pero hacen daño y así se consideró y definió la contaminación del aire y del agua. Este caso de la contaminación del agua, conocida desde la antigüedad, dio lugar a unas políticas de implantación de estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR). Todavía se ponían de relieve casos como la transmisión de la lepra y se manejó el hecho, cierto o no, de considerar el delta del Ebro como un foco endémico de transmisión de tan bíblica enfermedad.

En estas décadas también se definieron problemas en relación con los residuos sólidos que podemos definir por su característica de permanecer donde se depositan. Los lixiviados tienen consideraciones muy particulares. De entre todas he de destacar los hoy denominados residuos sólidos urbanos (RSU); antes se les denominaba basuras y un amigo me señaló la agradable fonética de esta denominación. Podríamos indicar que este sector es el más potente económicamente de todas las actividades empresariales. En algunos municipios representa casi el 100% de sus presupuestos y en todos es una partida más que significativa.

A modo de recuerdo. Durante unos cinco años obtuve financiación del Fondo Social Europeo para dirigir el Curso de Especialización sobre “Medio Ambiente Urbano”, con razonable éxito. Aquella etapa terminó cuando fue exigible facilitar prácticas a los alumnos. El tema destacado en aquella convocatoria eran los RSU. Mi victoria pírrica fue una retirada a tiempo.

En estas circunstancias de afloramiento de nuevos problemas hubo de legislarse en todos los países. Pronto apareció la Clean Air Act en Gran Bretaña, 1956, y en USA, 1965. En España en 1972 se publicó la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico. En 1975 se publicó la Ley de Aprovechamiento de los RSU, en el mismo BOE del 21 de noviembre de 1975, donde la portada ocupaba la esquila mortuoria del hasta entonces Jefe del

Estado. Curiosidad es que esta ley fue la última finalista. En su preámbulo señalaba la alta ley en estaño de las basuras. Por ello se estableció la competencia de los Ingenieros de Minas en esta cuestión. La metalurgia del estaño es un proceso químico para extraer el estaño de la casiterita. El hecho de que el contenido de estaño sea superior en las basuras corresponde a un lenguaje bíblico, “más difícil que encontrar una aguja en un pajar”. Los residuos sólidos son sin duda y seguirán siendo, los más abundantes.

La energía es un problema acuciante y se están tomando medidas, tales como, en síntesis, se ha definido ‘emisiones cero’ y el coche eléctrico. Y nada menos que aprobando la Agenda 2030 por Naciones Unidas. Ante tales atropellos, y en relación con el último, “el coche eléctrico”, se me ocurrió dirigir mi comentario “La Termodinámica es tozuda y gana” entre otros al Presidente del Consejo Económico y Social de la Junta de Castilla y León. Y otros altos cargos. Ahora destaco aquí que tales datos, emisiones cero y coche eléctrico, en nada influirán o muy poco en el calentamiento global. Estamos obligados a consumir energía eléctrica como energía de uso final.

No obstante, los fenómenos de contaminación atmosférica en las grandes ciudades y conurbaciones se reducirán, no hay duda.

## **En torno al Cambio Climático**

Ahora hablamos del Calentamiento Global con disposiciones que aplicadas con carácter mundial, agravarán el problema, que es muy distinto a la polución y la contaminación atmosférica tipo Londres o tipo Los Ángeles.

El museo de Monsagro, en el Parque Peña de Francia-Las Batuecas es elocuente. Los fósiles por las fachadas de las casas nos

predisponen a su visita, y en él podemos entender algo mejor la evolución de nuestro planeta y los periodos, eras y épocas diversas que permiten intuir nuestro pasado, así como creer en la vida y en el futuro de la humanidad.

Las modificaciones de la atmósfera a lo largo de milenios han pasado de una atmósfera reductora a una oxidante. También se han producido otras transformaciones desde la aparición de la vida. El actual Cambio Climático es una transformación que nos afecta y de la que debemos ocuparnos, conocer sus causas y actuar para evitar sus efectos gravísimos. Hoy se habla por doquier del Cambio Climático y se celebran anualmente, bajo el prestigio de Naciones Unidas, cumbres del clima y también infinidad de cursos, conferencias y toda serie de actos.

El Cambio Climático es una expresión aceptada del problema actual. Por mi parte considero que es más ajustada a la realidad la expresión “Cuidado de la Casa Común”, acuñada por el papa Francisco y el presidente Obama. El actual Cambio Climático precisa combatirlo. El clima varía, pero el cambio hoy es de origen antropogénico, definición precisa. Causas y efectos son otra cuestión en la que debe profundizarse.

La termodinámica exige que para producir energía eléctrica haya que disipar del orden de un tercio de la energía liberada de los combustibles, de todos, también de los reactores nucleares.

Con el tratamiento de las ‘emisiones cero’ de las viviendas tomé conciencia de nuestro gran problema, “El Calentamiento Global”, que me lo evidenció un joven constructor: “Este edificio tiene emisiones cero. Solamente consume energía eléctrica”, ¡¡un suministrador único!! Evidentemente se me dispararon todas las alarmas. Recordé el Proyecto Prado Recoletos. La central de trigeneración se situaría en La Glorieta de Atocha e incluso se acordó, en una de las reuniones técnicas, solicitar del



Ayuntamiento de Madrid, que el Panteón de Hombres Ilustres, pasara a denominarse Panteón de Personas Ilustres. El motivo era que para la implantación de la central de trigeneración en los Jardines de Los Héroes de Filipinas; se precisarían algunas modificaciones urbanísticas que supondría que la Glorieta de Atocha se ampliaría hasta el Panteón de Hombres Ilustres, que cerraría el espacio de la nueva Glorieta de Atocha. La central citada estaría en gran medida bajo rasante. En este entorno se concibió una enorme actuación urbanística en un espacio urbano consolidado y que afectaba a 19 edificios de muy importantes sedes institucionales. Los últimos que se habrían incorporado fueron los edificios del Congreso, dependientes del Gobierno de España. En su momento evaluamos en miles de t/año la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>. También la tesis doctoral del Prof. José Tovar Larrucea se relaciona directamente con este proyecto y con el Sistema Urbano de Climatización (SUC).

### **A modo de propuestas de actuación**

Estamos donde estamos y preparados para hablar de cosas de andar por casa y poco más. Pero he de hacer algunas propuestas y esta es una ocasión impensable, podría ser que enviara una comunicación científica, pero esta es otra cuestión. Forzosamente he de usar una ocasión como esta para proponer algunas líneas de actuación.

Vamos a ello. Ya he descrito que no hay alternativa al gran problema, el del Calentamiento Global Antropogénico. Las sucesivas crisis, en particular la de la energía, nos llevan ineludiblemente a la LUZ. Todas nuestras esperanzas están en crear nuevas fuentes de LUZ. La fusión nuclear sería la solución.

Se ha evidenciado que la concentración de población en determinados espacios geográficos, las conurbaciones, precisa desviar grandes recursos de materia, energía e información y sin duda tiene muy importantes consecuencias. **La mayor parte son ventajosas y por tanto deseables**, para alcanzar un más satisfactorio bienestar o lo que es lo mismo mejor calidad de vida y esto referido a muy diversos aspectos, no solo materiales, sino preferentemente culturales y de toda índole. También aparecen secuelas negativas.

El smog de alguna forma, entre otros motivos, se forma con ocasión de ciertos episodios meteorológicos y por el consumo de carbón con alto contenido en azufre. Se constató la “muerte en exceso” durante un mes de noviembre de 1952 de cerca de 5.000 personas, en el Gran Londres. Las medidas no se hicieron esperar, cambio de combustibles, cierre de la Central Térmica, hoy la Tate Galery frente a las casas del Parlamento Británico. Esta situación, sin duda perdura en muchos lugares.

Algunas décadas después se definió el smog fotoquímico tipo Los Ángeles. Su origen está en las emisiones de los automóviles. Nueva solución salomónica: el automóvil eléctrico.

Durante décadas hemos utilizado términos equívocos, primero se habló de recursos alternativos, que nunca han existido, después recursos renovables. Esto debería llevarnos a la conclusión de que estamos hablando de aprovechamientos ingeniosos de la única energía renovable, la energía lumínica, una fracción de la energía emitida por El Sol que nos llega a la Tierra.

Hablemos un instante de este hecho. Estamos en el CLPU, donde nos acoge su Directora y equipo directivo, por lo que es necesario destacar que ya está en el camino de unirse con el Proyecto HIPER-PLUS al esfuerzo europeo de desarrollo de la fusión nuclear.

Pasemos de la energía de fusión a los problemas de andar por casa, un amplio espectro, en el que hay que poner a funcionar la inteligencia. El desarrollo del futuro, lo será en función de la inteligencia.

Muchas cosas debemos hacer. En un horizonte inmediato, debemos admitir que las demandas de confort son irrenunciables, y así, por ejemplo, la calefacción y refrigeración deberán considerarse servicios esenciales. El municipalismo debe asumir responsabilidades y tendrá que decir y mucho la Federación nacional de Municipios y Provincias (FNMP) ya que además de ser correa de transmisión puede activar estos conocimientos.

Forzosamente he de hacer mención a un dato de contenido didáctico. Las calderas murales tan extendidas (“¡pues no les hablaré de ellas!”, les decía a mis alumnos), son electrodomésticos de la línea blanca, igual que lavadoras y microondas, secadoras y otros, que poco tienen que ver con instalaciones de calefacción.

Conviene hablar de calefacción central, de centrales de barrio. La burbuja inmobiliaria, y su tramitación burocrática, puramente competencial, dio al traste con los ahorros de al menos dos o tres generaciones. Se impuso la compra de viviendas en vez de las viviendas en alquiler, que sigue siendo el futuro: la creación de viviendas municipales en alquiler. No es un axioma, es una oportunidad. También en Madrid, y en algunos pocos lugares más, existen algunas centrales térmicas de barrio. Con frecuencia hacíamos visitas al denominado en un principio “Poblado de Orcasitas”, donde se instaló, en mitad de su plaza central, una horrible central, con filtros enormes, que se transformó y hoy día consume gas natural. Y sigue funcionando. Y mejorando, ahora, 2023, el aislamiento térmico.

En este punto he de comentar que en el municipio que nos acoge, Villamayor, quizás se desarrolle el proyecto “El Plantío”

con instalación solar para Calefacción y Refrigeración. Un sueño, no, una oportunidad.

En fase de ideación he de señalar la oportunidad de considerar una nueva fase del urbanismo, además de las instalaciones centrales de aprovechamiento solar, otros asuntos deben acometerse. Aquí y ahora tenemos que soportar las emisiones de una planta de olores nauseabundos y ruidos, contaminación atmosférica. Reconocemos que la boyante industria cárnica debe seguir creciendo y eliminando sus residuos, pero siendo respetuosos con los vecinos. En su día, hablábamos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP) y distancias de 2.000 m. Con ello la responsabilidad municipal quedaba a cubierto. Y así seguimos.

Las irrenunciables condiciones de confort deben ser exigibles. Para ello reclamo la participación de... ¡pues de políticos responsables! Ya he denunciado lo que hoy es el decálogo de actuación: están de acuerdo con La Agenda 2030. Pues no. Juegas en otra liga o estás fuera de juego. Ni más ni menos.

La inteligencia necesita condiciones de trabajo adecuadas a su cometido. Ya no es válido el trabajo de sol a sol. Algo hemos mejorado, que hasta las cabinas de los tractores disponen de refrigeración, pero el Sistema Urbano de Calefacción y Refrigeración Central, fue una propuesta mía, como profesor de Instalaciones en la ETSAM de la UPM. Me escucharon y recuerdo un viaje en agosto a Madrid, donde resumí en un corto informe las características del citado sistema. A mi vuelta a mis tareas profesionales me encontré como máximo responsable del proyecto por parte del Ayuntamiento de Madrid a mi buen amigo, Javier Hernández Morales, que había sido nombrado Director General de Proyectos Singulares.

Llegué a realizar un viaje a Guernica, donde me acogieron y consideraron de enorme interés el suministro de 4 o 5 motores de barco para un aprovechamiento integral del consumo de gas natural en el centro de Madrid. Producción de energía eléctrica y térmica para calefacción y refrigeración. Ya hablamos, el director del proyecto y yo mismo, de futuras nuevas actuaciones; una de las cosas más difíciles es resolver el problema de espacios y me informó ilusionado que en las inmediaciones de la calle M-30 había espacios adaptables, consecuentes de las enormes obras de túneles realizados para el soterramiento de la calle 30, que así se llamaba.

Fue una crisis económica mundial la que contribuyó al abandono del Proyecto Prado Recoletos. Como dato, en algún lugar conservo el compromiso de pago, condicionado a la asunción plena de aquella variante del Proyecto Prado-Recoletos, también está el llamado “Volcán” en la Cuesta de Moyano. A su inauguración fui invitado.

Personalmente quedé muy compensado por la realización de unas prácticas en grupos de unos 6-8 alumnos de implantar este sistema, como propuesta, en el desarrollo urbanístico de la Operación Campamento. También estudiamos otras propuestas urbanísticas como el Proyecto Mirat, en Salamanca. Qué fácil es trabajar con personas jóvenes preparadas. Todo fue un sueño, pero ahí queda. Sin nombres, ni apellidos. Son profesionales y alguna documentación conservo para difundirla a través del Aula de Cultura de la ACIHL.

Ejemplo de ello es mi solicitud a la Junta de Castilla y León de declaración de Bien de Interés Cultural (BIC) para el conjunto de aceñas, tres, que al menos sirven para delimitar el espacio geográfico de este Campus Científico de la USAL. Tres formas diferentes de transformar la energía potencial y cinética del curso del agua del río Tormes a lo largo de la historia. Creo que debemos

insistir, pero mi tiempo ha pasado. La solicitud fue admitida a trámite por la Delegación de la Junta de Castilla y León (JCyL) en Salamanca, pero en la práctica no se pudo realizar el informe de confirmación requerido en su tramitación administrativa. Se aplicó el silencio administrativo. Con enorme alegría puedo modificar el párrafo anterior al haber recibido por Correo Certificado un escrito de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la JCyL. Informándome que mi petición sigue pendiente de decisión.

## **Unas palabras finales**

Vivimos una crisis de crecimiento. Crisis de los alimentos, crisis de la energía, crisis de valores. Hay que dar respuestas a tales situaciones. Desarrollo sostenible es aquel que permite satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer el desarrollo de las generaciones venideras. Esta fue la respuesta contenida en el Informe Brundtland, 1987, que daba respuesta positiva al reto de la falta de alimentos que señaló la FAO y que el prestigioso Club de Roma había encargado al MIT que emitiría el patético Informe Meadows sobre “Los Límites del Crecimiento” en 1972. En este año 1972 se reunió por primera vez la Conferencia de Naciones Unidas para considerar el Cambio Climático. Pasarían muchos años hasta poner el dedo en la llaga: el problema era el mismo, el crecimiento de la población mundial. El maltusianismo ya fue una reflexión filosófica y ahora se llamó neomaltusianismo. La preocupación por el aumento de la población viene de lejos, en el s. XIX ya era tema de debate.

“Pongamos pie en pared” decía un viejo proverbio castellano. Nunca me detuve a reflexionar su contenido, pero es absolutamente oportuno y dediquemos todos los esfuerzos necesarios. La Casa Común precisa que cuantos seres humanos nazcan tengan una vida digna.

Para mí, que trataba de magnificar el caso de aumento de la población con el dato estadístico de que “en los próximos 50 años se tendrán que construir tantas viviendas como las construidas por la humanidad desde el inicio de los tiempos”. Y a título de distensión, digo, incluidas las cuevas que utilizaron los primeros cazadores-recolectores, según expresión utilizada por el profesor José Tovar Larrucea, tantos años compañero en la Escuela de Arquitectura de Madrid, probable perla de su padre, el Rector Antonio Tovar de nuestra prestigiosa Universidad de Salamanca.

Debo terminar, y para ello reiteraré la expresión más afortunada que he conocido: cuidemos la Casa Común. Hemos pasado en unas décadas desde el predominio de la preocupación por el smog, también denominado “puré de guisantes”, a la consideración del efecto invernadero y de la vulnerabilidad de la capa de ozono. Los problemas persisten, pero insisto, se trata de cuidar “la Casa Común”.

He dicho. Muchas gracias por su atención.





**COLECCIÓN:**  
**DISCURSOS ACADÉMICOS**

Coordinación: **Dominga Trujillo Jacinto del Castillo**

1. *La Academia de Ciencias e Ingenierías de Lanzarote en el contexto histórico del movimiento académico.* (Académico de Número). **Francisco González de Posada**. 20 de mayo de 2003. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
2. *D. Blas Cabrera Topham y sus hijos.* (Académico de Número). **José E. Cabrera Ramírez**. 21 de mayo de 2003. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
3. *Buscando la materia oscura del Universo en forma de partículas elementales débiles.* (Académico de Honor). **Blas Cabrera Navarro**. 7 de julio de 2003. Amigos de la Cultura Científica.
4. *El sistema de posicionamiento global (GPS): en torno a la Navegación.* (Académico de Número). **Abelardo Bethencourt Fernández**. 16 de julio de 2003. Amigos de la Cultura Científica.
5. *Cálculos y conceptos en la historia del hormigón armado.* (Académico de Honor). **José Calavera Ruiz**. 18 de julio de 2003. INTEMAC.
6. *Un modelo para la delimitación teórica, estructuración histórica y organización docente de las disciplinas científicas: el caso de la matemática.* (Académico de Número). **Francisco A. González Redondo**. 23 de julio de 2003. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
7. *Sistemas de información centrados en red.* (Académico de Número). **Silvano Corujo Rodríguez**. 24 de julio de 2003. Ayuntamiento de San Bartolomé.
8. *El exilio de Blas Cabrera.* (Académica de Número). **Dominga Trujillo Jacinto del Castillo**. 18 de noviembre de 2003. Departamento de Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas. Universidad de La Laguna.
9. *Tres productos históricos en la economía de Lanzarote: la orchilla, la barrilla y la cochinilla.* (Académico Correspondiente). **Agustín Pallarés Padilla**. 20 de mayo de 2004. Amigos de la Cultura Científica.
10. *En torno a la nutrición: gordos y flacos en la pintura.* (Académico de Honor). **Amador Schüller Pérez**. 5 de julio de 2004. Real Academia Nacional de Medicina.
11. *La etnografía de Lanzarote: "El Museo Tanit".* (Académico Correspondiente). **José Ferrer Perdomo**. 15 de julio de 2004. Museo Etnográfico Tanit.
12. *Mis pequeños dinosaurios. (Memorias de un joven naturalista).* (Académico Correspondiente). **Rafael Arozarena Doblado**. 17 diciembre 2004. Amigos de la Cultura Científica.
13. *Laudatio de D. Ramón Pérez Hernández y otros documentos relativos al Dr. José Molina Orosa.* (Académico de Honor a título póstumo). 7 de marzo de 2005. Amigos de la Cultura Científica.

14. *Blas Cabrera y Albert Einstein*. (Acto de Nombramiento como Académico de Honor a título póstumo del Excmo. Sr. D. **Blas Cabrera Felipe**). **Francisco González de Posada**. 20 de mayo de 2005. Amigos de la Cultura Científica.
15. *La flora vascular de la isla de Lanzarote. Algunos problemas por resolver*. (Académico Correspondiente). **Jorge Alfredo Reyes Betancort**. 5 de julio de 2005. Jardín de Aclimatación de La Orotava.
16. *El ecosistema agrario lanzaroteño*. (Académico Correspondiente). **Carlos Lahora Arán**. 7 de julio de 2005. Dirección Insular del Gobierno en Lanzarote.
17. *Lanzarote: características geoestratégicas*. (Académico Correspondiente). **Juan Antonio Carrasco Juan**. 11 de julio de 2005. Amigos de la Cultura Científica.
18. *En torno a lo fundamental: Naturaleza, Dios, Hombre*. (Académico Correspondiente). **Javier Cabrera Pinto**. 22 de marzo de 2006. Amigos de la Cultura Científica.
19. *Materiales, colores y elementos arquitectónicos de la obra de César Manrique*. (Acto de Nombramiento como Académico de Honor a título póstumo de **César Manrique**). **José Manuel Pérez Luzardo**. 24 de abril de 2006. Amigos de la Cultura Científica.
20. *La Medición del Tiempo y los Relojes de Sol*. (Académico Correspondiente). **Juan Vicente Pérez Ortiz**. 7 de julio de 2006. Caja de Ahorros del Mediterráneo.
21. *Las estructuras de hormigón. Debilidades y fortalezas*. (Académico Correspondiente). **Enrique González Valle**. 13 de julio de 2006. INTEMAC.
22. *Nuevas aportaciones al conocimiento de la erupción de Timanfaya (Lanzarote)*. (Académico de Número). **Agustín Pallarés Padilla**. 27 de junio de 2007. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
23. *El agua potable en Lanzarote*. (Académico Correspondiente). **Manuel Díaz Rijo**. 20 de julio de 2007. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
24. *Anestesiología: Una especialidad desconocida*. (Académico Correspondiente). **Carlos García Zerpa**. 14 de diciembre de 2007. Hospital General de Lanzarote.
25. *Semblanza de Juan Oliveros. Carpintero – imaginero*. (Académico de Número). **José Ferrer Perdomo**. 8 de julio de 2008. Museo Etnográfico Tanit.
26. *Estado actual de la Astronomía: Reflexiones de un aficionado*. (Académico Correspondiente). **César Piret Ceballos**. 11 de julio de 2008. Iltre. Ayuntamiento de Tías.
27. *Entre aulagas, matos y tabaibas*. (Académico de Número). **Jorge Alfredo Reyes Betancort**. 15 de julio de 2008. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
28. *Lanzarote y el vino*. (Académico de Número). **Manuel Díaz Rijo**. 24 de julio de 2008. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
29. *Cronobiografía del Dr. D. José Molina Orosa y cronología de acontecimientos conmemorativos*. (Académico de Número). **Javier Cabrera Pinto**. 15 de diciembre de 2008. Gerencia de Servicios Sanitarios. Área de Salud de Lanzarote.

30. *Territorio Lanzarote 1402. Majos, sucesores y antecesores.* (Académico Correspondiente). **Luis Díaz Feria.** 28 de abril de 2009. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
31. *Presente y futuro de la reutilización de aguas en Canarias.* (Académico Correspondiente). **Sebastián Delgado Díaz.** 6 de julio de 2009. Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.
32. *El análisis del tráfico telefónico: una herramienta estratégica de la empresa.* (Académico Correspondiente). **Enrique de Ferra Fantín.** 9 de julio de 2009. Excmo. Cabildo de Fuerteventura.
33. *La investigación sobre el fondo cósmico de microondas en el Instituto de Astrofísica de Canarias.* (Académico Correspondiente). **Rafael Rebolo López.** 11 de julio de 2009. Instituto de Astrofísica de Canarias.
34. *Centro de Proceso de Datos, el Cerebro de Nuestra Sociedad.* (Académico Correspondiente). **José Damián Ferrer Quintana.** 21 de septiembre de 2009. Museo Etnográfico Tanit.
35. Solemne Sesión Académica Necrológica de Homenaje al Excmo. Sr. D. Rafael Arozarena Doblado, Académico Correspondiente en Tenerife. *Laudatio Académica* por **Francisco González de Posada** y otras *Loas*. 24 de noviembre de 2009. Ilte. Ayuntamiento de Yaiza.
36. *La Cesárea. Una perspectiva bioética.* (Académico Correspondiente). **Fernando Conde Fernández.** 14 de diciembre de 2009. Gerencia de Servicios Sanitarios. Área de Salud de Lanzarote.
37. *La “Escuela Luján Pérez”: Integración del pasado en la modernidad cultural de Canarias.* (Académico Correspondiente). **Cristóbal García del Rosario.** 21 de enero de 2010. Fundación Canaria “Luján Pérez”.
38. *Luz en la Arquitectura de César Manrique.* (Académico Correspondiente). **José Manuel Pérez Luzardo.** 22 de abril de 2010. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
39. *César Manrique y Alemania.* (Académico Correspondiente). **Bettina Bork.** 23 de abril de 2010. Ilte. Ayuntamiento de Haría.
40. *La Química Orgánica en Canarias: la herencia del profesor D. Antonio González.* (Académico Correspondiente). **Ángel Gutiérrez Ravelo.** 21 de mayo de 2010. Instituto Universitario de Bio-Orgánica “Antonio González”.
41. *Visión en torno al lenguaje popular canario.* (Académico Correspondiente). **Gregorio Barreto Viñoly.** 17 de junio de 2010. Ilte. Ayuntamiento de Haría.
42. *La otra Arquitectura barroca: las perspectivas falsas.* (Académico Correspondiente). **Fernando Vidal-Ostos.** 15 de julio de 2010. Amigos de Écija.
43. *Prado Rey, empresa emblemática. Memoria vitivinícola de un empresario ingeniero agrónomo.* (Académico Correspondiente). **Javier Cremades de Adaro.** 16 de julio de 2010. Real Sitio de Ventosilla, S. A.
44. *El empleo del Análisis Dimensional en el proyecto de sistemas pasivos de*

- acondicionamiento térmico.* (Académico Correspondiente). **Miguel Ángel Gálvez Huerta.** 26 de julio de 2010. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.
45. *El anciano y sus necesidades sociales.* (Académico Correspondiente). **Aristides Hernández Morán.** 17 de diciembre de 2010. Excmo. Cabildo de Fuerteventura.
46. *La sociedad como factor impulsor de los trasplantes de órganos abdominales.* (Académico de Honor). **Enrique Moreno González.** 12 de julio de 2011. Amigos de la Cultura Científica.
47. *El Tabaco: de producto deseado a producto maldito.* (Académico Correspondiente). **José Ramón Calvo Fernández.** 27 de julio de 2011. Dpto. Didácticas Espaciales. ULPGC.
48. *La influencia de la ciencia en el pensamiento político y social.* (Académico Correspondiente). **Manuel Medina Ortega.** 28 de julio de 2011. Grupo Municipal PSOE. Ayuntamiento de Arrecife.
49. *Parteras, comadres, matronas. Evolución de la profesión desde el saber popular al conocimiento científico.* (Académico Numerario). **Fernando Conde Fernández.** 13 de diciembre de 2011. Italfármaco y Pfizer.
50. *En torno al problema del movimiento perpetuo. Una visión histórica.* (Académico Correspondiente). **Domingo Díaz Tejera.** 31 de enero de 2012. Ayuntamiento de San Bartolomé
51. *Don José Ramírez Cerdá, político ejemplar: sanidad, educación, arquitectura, desarrollo sostenible, ingeniería de obras públicas viarias y de captación y distribución de agua.* (Académico Correspondiente). **Álvaro García González.** 23 de abril de 2012. Excmo. Cabildo de Fuerteventura.
52. *Perfil biográfico de César Manrique Cabrera, con especial referencia al Municipio de Haría.* (Académico Numerario). **Gregorio Barreto Viñoly.** 25 de abril de 2013. Ilte. Ayuntamiento de Haría.
53. *Tecnología e impacto social. Una mirada desde el pasado hacia el futuro.* (Académico Correspondiente). **Roque Calero Pérez.** 26 de abril de 2013. Mancomunidad del Sureste de Gran Canaria.
54. *Historia del Rotary Club Internacional: Implantación y desarrollo en Canarias.* (Académico Correspondiente). **Pedro Gopar González.** 19 de julio de 2013. Construcciones Lava Volcánica, S.L.
55. *Ensayos en vuelo: Fundamento de la historia, desarrollo, investigación, certificación y calificación aeronáuticas.* (Académico Correspondiente). **Antonio Javier Mesa Fortún.** 31 de enero de 2014. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial.
56. *El cielo nocturno de Fuerteventura: Recurso para la Ciencia y oportunidad para el Turismo.* (Académico Numerario). **Enrique de Ferra Fantín.** 20 de mayo de 2015.
57. *La Unión Europea ante las crisis internacionales.* (Académico Numerario). **Manuel Medina Ortega.** 24 de julio de 2015.

58. *Seguridad alimentaria y disruptores endocrinos hoy*. (Académico Correspondiente). **Antonio Burgos Ojeda**. 14 de diciembre de 2015.
59. *El Dr. Tomás Mena y Mesa: Médico filántropo mayorero*. (Académico Numerario). **Aristides Hernández Morán**. 15 de diciembre de 2015.
60. *Callejero histórico de Puerto de Cabras - Puerto del Rosario*. (Académico Numerario). **Álvaro García González**. 20 de abril de 2016.
61. *El moderno concepto de Probabilidad y su aplicación al caso de los Seguros/Il moderno concetto di Probabilità e il suo rapporto con l'Assicurazione*. (Académico Correspondiente en Italia). **Claudio de Ferra**. 25 de julio de 2016.
62. *Comentarios históricos sobre la obra de Boccaccio. "De Canaria y de las otras islas nuevamente halladas en el océano allende España"*. (Académico Numerario). **Cristóbal García del Rosario**. 25 de julio de 2016.
63. «*Literatura Viva*», Una iniciativa en Lanzarote para fomentar la práctica de la *Lectura en VozAlta*. (Académico Correspondiente). **Manuel Martín-Arroyo Flores**. 26 de julio de 2016.
64. *La herencia centenaria de un soñador. Huella y legado de Manuel Velázquez Cabrera (1863-1916)*. (Académico Correspondiente). **Felipe Bermúdez Suárez**. 17 de octubre de 2016.
65. *Propuesta para la provincialización de las islas menores del archipiélago canario*. (Académico Correspondiente). **Fernando Rodríguez López-Lannes**. 18 de octubre de 2016.
66. *Cambio Climático y Tabaco: El negocio está en la duda*. (Académico Numerario). **José Ramón Calvo Fernández**. 12 de diciembre de 2016.
67. *Los RPAS, un eslabón más en la evolución tecnológica*. (Académico Numerario). **Juan Antonio Carrasco Juan**. 30 de enero de 2017.
68. *La Seguridad de los Medicamentos*. (Académico Numerario). **José Nicolás Boada Juárez**. 31 de enero de 2017.
69. *Teoría de Arrecife*. (Académico Numerario). **Luis Díaz Feria**. 26 de abril de 2017.
70. *Sistemas críticos en aeronaves no tripuladas: Un ejemplo de optimización y trabajo en equipo*. (Académico Numerario). **Antonio Javier Mesa Fortún**. 28 de abril de 2017.
71. *1878 – 1945: La Arquitectura en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria en tiempos de Blas Cabrera Felipe*. (Académico Numerario). **José Manuel Pérez Luzardo**. 17 de mayo de 2017.
72. *Energía osmótica: una renovable prometedora en desarrollo*. (Académico Numerario). **Sebastián N. Delgado Díaz**. 20 de julio de 2017.
73. *El descubrimiento de Lanzarote y de Canarias por parte del navegante italiano Lanzarotto Malocello*. (Académico Correspondiente). **Alfonso Licata**. 21 de julio de 2017.
74. *La Palma Canaria: Una cultura agrícola-artesanal*. (Académico Correspondiente).

- Gerardo Mesa Noda**. 25 de septiembre de 2017.
75. *El Reloj de Sol del Castillo de San Gabriel en Arrecife: Su carácter primicial y la difusión del modelo*. (Académico Numerario). **Juan Vicente Pérez Ortiz**. 22 de diciembre de 2017.
76. *Mis recuerdos de César Manrique*. (Académico Numerario). **José Dámaso Trujillo -“Pepe Dámaso”-**. 23 de abril de 2018.
77. *Un nuevo modelo de desarrollo sostenible: necesidad y características*. (Académico Numerario). **Roque Calero Pérez**. 24 de abril de 2018.
78. *Reserva de la Biosfera de Fuerteventura en la red mundial de Reservas de la Biosfera. Logros y retos de futuro*. (Académico Correspondiente). **Antonio Gallardo Campos**. 25 de abril de 2018.
79. *La Extraposofía o la Arquitectura del Universo*. (Académico Correspondiente). **Antonio Padrón Barrera**. 25 de abril de 2018.
80. *La huella del Vaticano II en Fuerteventura*. (Académico Numerario). **Felipe Bermúdez Suárez**. 16 de julio de 2018.
81. *La construcción de la nueva comisaría de Arrecife*. (Académico Numerario). **Fernando Rodríguez López-Lannes**. 19 de julio de 2018.
82. *Acupuntura médica occidental / Western medical acupuncture*. (Académico Correspondiente en el Reino Unido). **Bill Ferguson**. 12 de diciembre de 2018.
83. *Leonardo da Vinci. Quinto centenario de su fallecimiento*. (Académico Numerario). **Alfonso Licata**. 22 de mayo de 2019.
84. *De Lanzarote a la Luna y a Marte: Claves geológicas y astrobiológicas*. (Académico Correspondiente). **Jesús Martínez Frías**. 30 de enero de 2020.
85. *Remembranza de un académico poeta, Rafael Arozarena*. (Académico Numerario). **Manuel Martín-Arroyo Flores**. 10 de diciembre de 2020.
86. *La conservación del patrimonio paleontológico de Lanzarote*. (Académica Correspondiente). **Esther Martín González**. 18 de mayo de 2021.
87. *El Geoparque Mundial de la UNESCO Lanzarote y Archipiélago Chinijo*. (Académica Correspondiente). **María Elena Mateo Mederos**. 19 de mayo de 2021.
88. *Los ángeles en la obra fresquista de Francisco de Goya*. (Académica Correspondiente). **María Teresa Fernández Talaya**. 8 de septiembre de 2021.
89. *Integración en edificios de viviendas de la tecnología de enfriamiento pasivo (o de bajo gasto energético) por re-irradiación de onda larga*. (Académico Numerario). **Miguel Ángel Gálvez Huerta**. 9 de septiembre de 2021.
90. *Medio ambiente y salud, reflexiones post pandémicas*. (Académico Numerario). **Antonio Gallardo Campos**. 13 de diciembre de 2021.

91. *Control sanitario del tráfico marítimo en los puertos canarios occidentales: Epidemias.* (Académico Numerario). **Antonio Burgos Ojeda.** 14 de diciembre de 2021.
92. *Interlingua: La lengua global.* (Académico Numerario). **Domingo Díaz Tejera.** 3 de febrero de 2022.
93. *Los recuerdos de Blas Cabrera en Lanzarote hasta 1978.* (Académico Correspondiente). **Enrique Díaz Herrera.** 26 de mayo de 2022.
94. *Canarias: Cuando el magma alcanza el Cosmos.* (Académico Numerario). **Jesús Martínez Frías.** 27 de mayo de 2022.
95. *Consideraciones en torno al lenguaje. Las variedades atlántica y canaria de la Lengua Española.* (Académica Correspondiente). **María Dolores Fajardo Espino.** 27 de mayo de 2022.
96. *Julio Palacios frente a Einstein y a la Relatividad.* (Académico Correspondiente). **Albino Arenas Gómez.** 17 de mayo de 2023.
97. *El reformismo de Felipe V y la derrota atlántica del comercio con las Indias: Una tarea de José Patiño.* (Académico Correspondiente). **Fernando López Rodríguez.** 17 de mayo de 2023.
98. *La globalización: amenazas y oportunidades.* (Académico Correspondiente). **Alfredo Rocafort Nicolau.** 18 de mayo de 2023.
99. *La trimilenaria Cádiz, madre de la Cirugía moderna y contemporánea española.* (Académico Correspondiente). **José Antonio Salido Valle.** 19 de mayo de 2023.
100. *El registro fósil marino de Macaronesia: interpretando eventos de su historia geológica.* (Académica Numeraria). **María Esther Martín González.** 19 de mayo de 2023.
101. *Antonio de Nebrija. El humanista que amaba las palabras. Quinto centenario de su fallecimiento (1444-1522).* (Académica Correspondiente). **Cecilia Kindelán Amorrích.** 13 de julio de 2023.
102. *La inteligencia artificial y la estupidez natural.* (Académico Correspondiente). **Jordi Martí Pidelaserra.** 14 de julio de 2023.
103. *Liderazgo empresarial en el siglo XXI: creación de valor compartido y nuevos estilos de dirección.* (Académico Correspondiente). **Jaume Llopis Casellas.** 26 de octubre de 2023.
104. *La usura en la España del Siglo XXI.* (Académico Correspondiente). **Xabier Añoveros Trías de Bes.** 26 de octubre de 2023.
105. *Observaciones acerca de la navegación desde nuestros días hasta su origen histórico.* (Académico Correspondiente). **Félix Martín de Loeches Martín.** 27 de octubre de 2023.
106. *El enfoque una sola salud, en la lucha para el control de la resistencia a los antibióticos.* (Académica Correspondiente). **M<sup>a</sup> Àngels Calvo Torras.** 11 de diciembre de 2023.
107. *La presencia de la bioética en un grupo sanitario privado español.* (Académica Correspondiente). **María Anunciación Tormo Domínguez.** 12 de diciembre de 2023.

108. *De la polución al cambio climático.* (Académico Correspondiente). **Marcelino Benítez de Soto y Sánchez-Ventura.** 15 de diciembre de 2023.





