

Sumario

ENSAYO	3
<i>La energía nuclear en España</i> , por Francisco Pascual Martínez	3
NOTICIAS DE LA FUNDACION	23
Arte	23
Exposición de Robert Motherwell, desde el día 18 en Madrid	23
Giralt-Miracle: «Reconciliación con Motherwell»	24
Biografía del pintor norteamericano	24
Braque, en Valencia	26
Carlos March: «Vocación nacional de la Fundación»	26
José María Iturralde analiza la obra del pintor	27
Exposición de Julio González, en Barcelona desde el día 11	29
Arte Español Contemporáneo en Valladolid	30
Música	31
Homenaje a Rodolfo Halffter	31
Conciertos de García Chornet	31
Halffter: «Mi música, neoclasicista»	32
Opiniones de la crítica	34
Conciertos de mediodía en abril: violín y arpa, piano y música de cámara	36
Cursos Universitarios	37
Joaquín Casaldauero: «Sentido y forma de la obra cervantina»	37
Estudios e investigaciones	41
Diccionario de griego dirigido por el profesor Rodríguez Adrados	41
Reforma de la Compilación del derecho civil en Cataluña	42
Trabajos terminados	43
Trabajos realizados con ayuda de la Fundación, publicados por otras instituciones	44
Calendario de actividades en abril	46

LA ENERGIA NUCLEAR Y SU FUTURO

Por Francisco Pascual Martínez

1. INTRODUCCION

Garantizar el suministro energético de la humanidad en el futuro, cubriendo sus necesidades crecientes, constituye uno de los desafíos con los que se enfrenta el mundo actual y, especialmente, su comunidad científica y tecnológica. Los problemas a resolver se presentan, no solamente a largo plazo, sino también a corto, como una consecuencia de la crisis del petróleo. Se ha producido una profunda modificación de la política energética y ha terminado una época de energía barata, que en muchos casos ha dado lugar a despilfarros considerables, para pasar a otra de energía cara. El mundo ha tomado conciencia de que, aunque abundantes, los recursos de energía son limitados, de que es necesario un empleo más racional de la energía y de que deben diversificarse al máximo los suministros energéticos para no basar nuestro desarrollo en una sola fuente.

Un análisis de las disponibilidades de los combustibles fósiles, así como de los recursos hidráulicos, tanto a nivel mundial como nacional, nos indica que son insufi-



FRANCISCO PASCUAL MARTINEZ, actual Vicepresidente y Director General de la Junta de Energía Nuclear, es Consejero de ENUSA, Vocal del Centro de Estudios de la Energía, miembro del Consejo General y de la Comisión Permanente del Instituto Geológico y Minero de España y pertenece al Comité Científico y Técnico de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica.

* BAJO la rúbrica de «Ensayo» el Boletín Informativo de la Fundación Juan March publica cada mes una colaboración original y exclusiva de un especialista sobre un aspecto de un tema general. Anteriormente fueron objeto de estos ensayos temas relativos a la Ciencia, el Lenguaje, el Arte, la Historia, la Prensa, la Biología y la Psicología. El tema desarrollado actualmente es la Energía.

En números anteriores se han publicado *Materia y energía en el universo*, por Federico Goded Echeverría, Catedrático de Tecnología Nuclear en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid; *El petróleo en España: posibilidades, prospecciones, suministros exteriores*, por José Borrell

cientes para cubrir nuestras necesidades energéticas y que el abastecimiento energético de la Humanidad requiere, imprescindiblemente, contar con la energía nuclear de fisión generada mediante reactores térmicos, teniendo en cuenta, además, las ventajas que esto representa, como veremos más adelante.

Sin embargo, considerando la situación a más largo plazo, es necesario tener en cuenta los desarrollos tecnológicos, no solamente en el campo de la energía nuclear, sino también en el de las nuevas energías. En el campo nuclear este desarrollo nos llevará a la incorporación al abastecimiento energético, en una primera fase, de los reactores reproductores rápidos, que permiten un mejor aprovechamiento del uranio, y, en una segunda, la de los reactores de fusión, que constituirán, mediante la utilización de los isótopos del hidrógeno como combustible, una fuente de energía prácticamente inagotable.

Por lo que se refiere al campo de las nuevas energías ese desarrollo tecnológico nos llevará a una utilización creciente de la energía solar, con una incorporación paulatina pero continuada, y una participación, aunque en tono menor, del resto de las nuevas energías.

La situación tecnológica actual y las previsiones futuras nos llevan a la conclusión de que las energías para el siglo XXI serán la energía nuclear de fusión, apta especialmente para la producción de los grandes bloques de energía, y la energía solar cuya utilización fundamental tendrá lugar en aplicaciones que requieran instalaciones locales o de tamaño limitado.

2. EVOLUCION DE LA ENERGIA NUCLEAR

El descubrimiento de la fisión del uranio al ser bombardeado por neutrones térmicos y sus desarrollos posteriores hasta llegar a la pila de FERMI ponen en evidencia dos hechos:

▷ Fontelles, Director de Investigación Operativa de la Compañía Española de Petróleos; *La energía solar en España*, por Feliciano Fúster Jaume, Jefe del Programa Solar del Instituto Nacional de Industria; *El carbón, sus posibilidades de utilización en España*, por J. R. García-Conde Ceñal, Catedrático de Combustibles de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, de Oviedo; *La energía hidráulica en España, situación actual y perspectivas*, por Alejandro del Campo Aguilera, Subdirector Técnico en Iberduero, S. A.; y *La energía geotérmica en España*, por José María Fúster Casas, Catedrático de Petrología de la Universidad Complutense.

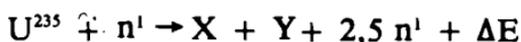
1) La liberación de una gran cantidad de energía como consecuencia de la transformación de una parte de la masa envuelta en la reacción en energía, de acuerdo con la conocida ecuación de Einstein

$$\Delta E = \Delta m c^2$$

siendo Δm el defecto de masa y c la velocidad de la luz.

2) La aparición de nuevos neutrones, que han de dar lugar, en la masa de uranio, a nuevas fisiones produciéndose el fenómeno conocido como fisión nuclear en cadena o reacción automantenida.

El proceso será:



X e Y son los productos de fisión radiactivos; se producen, por término medio, 2,5 neutrones por reacción y una cantidad de energía ΔE equivalente a 200 MeV por reacción.

Desgraciadamente, el uranio-235, que es el que experimenta la fisión, existe solamente en la proporción del 0,71 por 100 del uranio natural, mientras que el resto es fundamentalmente uranio-238, que no experimenta la fisión en estas condiciones, pero que mediante la absorción de un neutrón y una serie de procesos posteriores, se transforma en plutonio-239, elemento artificial fisible que se produce dentro de un reactor nuclear durante su funcionamiento normal. Este hecho constituye la base de los reactores reproductores rápidos, de los que hablaremos más adelante.

Desde el primer momento, dejando aparte las aplicaciones militares, se consideró la posibilidad de la utilización del uranio en la producción de energía de forma que los acontecimientos se sucedieron rápidamente. Así, en 1939 se descubre por Hahn y Strassman la fisión del uranio; en diciembre de 1942 se pone en funcionamiento el primer reactor nuclear (la pila de Fermi), que demuestra la posibilidad de la fisión nuclear en cadena, base de las aplicaciones energéticas del proceso, y en 1954 se pone en marcha, en la Unión Soviética, el primer reactor nuclear productor de energía para usos civiles con una potencia de 5.000 kWe, aunque había sido precedido, un año antes, por el reactor nuclear prototipo del submarino norteamericano NAUTILUS. Durante los años de 1956 y 1957 entran en funcionamiento los reactores de Calder Hall en el Reino Unido (tipo grafito-gas con uranio natural como combustible), el EBWR en Estados Unidos y el de Ship-

pingport en el mismo país, ambos de agua ligera, con uranio enriquecido como combustible, en sus dos versiones de agua en ebullición y agua a presión, respectivamente.

La tabla 1 nos da, distribuidos por países, la potencia nuclear instalada en el mundo, señalando los que se encuentran en explotación o en construcción, sin considerar los que se encuentran en proyecto. Puede apreciarse que existen 221 centrales nucleares en explotación, con una potencia instalada de 117.828 MWe, mientras que el número de centrales en construcción es de 231, con una potencia instalada de 211.730 MWe. La experiencia obtenida en funcionamiento es de 1.350 reactores-año.

Por lo que se refiere a España, la tabla 2 indica las centrales que se encuentran en explotación, con indicación del año de entrada en servicio, y la tabla 3 las que se encuentran en construcción, con las previsiones del año de entrada en servicio. En las tablas puede apreciarse que no se prevé la puesta en marcha de ninguna central nuclear entre 1982 y 1985-86, a causa del retraso experimentado en la aprobación del Plan Energético español y, por tanto, del retraso de las autorizaciones correspondientes.

3. LA ENERGIA NUCLEAR EN EL PLAN ENERGETICO NACIONAL

Como hemos visto anteriormente (tabla 2), la potencia nuclear instalada en territorio español alcanza la cifra de 1.120 MWe, con una producción, en 1978, de 7.600 millones de kWh, que representan un 7,8 por 100 de nuestra producción total de energía eléctrica, y un 2,4 por 100 del consumo total de energía primaria en dicho año. Las cifras son bajas; el predominio del petróleo, con un 66,8 por 100 del consumo total, es grande y las previsiones del Plan Energético han de ir a conseguir una disminución sustancial de esta participación. En ello ha de jugar un papel importante la energía nuclear, incrementando su aportación de forma que cubra el déficit de suministro ocasionado por la limitación física de las posibilidades de otras fuentes de energía de origen interior.

El Plan Energético Nacional establece unas directrices, en función de las cuales, una vez hechas las correcciones oportunas por la Comisaría de Energía y Recursos Minerales, se han establecido los balances energéticos, fijando la

estimación para 1987 y efectuando una extrapolación hasta 1990, con objeto de poder comparar, posteriormente, los balances energéticos de nuestro país y de la Comunidad Económica Europea, que ha efectuado sus estimaciones hasta dicha fecha. La tabla 4 nos da la estructura del consumo de energía en 1978 y los previstos para 1987 y 1990, en la que puede apreciarse la disminución que en porcentaje representa el consumo de petróleo (pasa del 66,8 por 100 en 1978 al 50,1 por 100 en 1990) y el incremento de la energía nuclear (del 2,4 al 16,5 por 100 en el mismo período). Ligeros incrementos porcentuales experimenta el carbón (aunque más que duplica el consumo), así como el gas natural, y aparecen, con 1,4 por 100, las nuevas energías. Finalmente, disminuye también la participación porcentual de la energía hidráulica; sin embargo, al analizar la participación de esta forma de energía se aprecia una anomalía, ya que las cifras absolutas en 1978 y 1987 son prácticamente las mismas: ésto se debe a que el año 1978 fue un año excepcionalmente húmedo y, por tanto, su producción en energía hidráulica anormalmente alta, mientras que en las estimaciones para los años 1987 y 1990 se consideran años hidráulicamente medios.

Sin embargo, considerando que la aportación de la energía nuclear al abastecimiento energético será en los próximos años en forma de energía eléctrica, la tabla 5 nos da la evolución de la estructura de producción de energía eléctrica, partiendo de 1978, con las estimaciones para 1987 y 1990. En ella puede apreciarse el importante papel que ha de jugar la energía nuclear en la producción de energía eléctrica durante la década de los ochenta, al pasar de representar un 7,8 por 100 de la producción total en 1978 al 34,6 por 100 en 1987 y el 39,3 por 100 en 1990, es decir, se transformará en la fuente más importante en el suministro de electricidad. La participación del carbón aumenta, recurriendo no solamente a un incremento de la producción nacional sino también a carbones importados; al mismo tiempo, disminuye la influencia del petróleo, que pasa de representar el 26 por 100 en 1978 al 11,5 por 100 en 1987 y el 9,9 por 100 en 1990. En cuanto a la energía hidráulica es preciso hacer las mismas consideraciones que al hablar del balance de energía primaria.

Alcanzar los objetivos fijados para la energía de origen nuclear requiere poner en explotación centrales de este tipo con una potencia instalada de 11.500 MWe en 1987 y

15.500 MWe en 1990. Por tanto, teniendo en cuenta las centrales nucleares que actualmente se encuentran en explotación o en construcción (tablas 2 y 3), será necesario autorizar la construcción, entre las que se encuentran en proyecto, de una nueva unidad para que entre en explotación antes de finales de 1987 y otras cuatro más antes de 1990.

Para valorar el interés que tiene para España el desarrollo de la energía nuclear es preciso tener en cuenta que nuestro país dispone de recursos energéticos limitados. Las reservas de petróleo y gas natural son reducidas; más importantes son las de carbón, con una cifra como reservas explotables «muy probables» de algo más de 700 millones de tec.; en cuanto a las reservas hidráulicas las previsiones de producción en 1990 están muy cercanas al límite económico. Las reservas de uranio consideradas explotables, a los precios actuales, son de 20.000 t. de U_3O_8 , a las que hay que añadir 40.000 t. contenidas en lignitos uraníferos cuya explotación presenta problemas técnicos que no la hacen económica a los precios actuales, pero que representan una reserva para el futuro.

En las condiciones indicadas, podemos señalar que España cuenta, para la producción de energía eléctrica, en primer lugar, con el carbón y energía hidráulica nacionales, pero, una vez utilizados éstos al máximo, será necesario recurrir al petróleo, carbón importado o energía nuclear. El Plan Energético Nacional, una vez utilizadas las fuentes de energía de origen doméstico, ha recurrido en sus previsiones a la energía nuclear, aunque también con una participación del carbón importado, que representará del orden del 3-5 por 100 en 1987 y del 8-10 por 100 en 1990 de la producción total de energía eléctrica.

Las razones de esta utilización de la energía nuclear son varias:

- 1) Conseguir una mayor diversificación de las fuentes de energía, como un factor de seguridad, en el abastecimiento energético español.

- 2) El menor coste de la energía generada. En la situación actual de precios de los combustibles el coste del kWh generado en una central nuclear es 1 peseta menos que en el caso de una central térmica que queme fuel-oil y de 35 a 80 céntimos en el caso de que queme carbón importado. Todo ello a pesar de la mayor inversión requerida en una central nuclear.

3) Menor gasto en divisas por kWh generado. Teniendo en cuenta las cotas alcanzadas por la industria española en la construcción de centrales, y la incidencia del combustible en la balanza de pagos, podemos señalar que el gasto en divisas, por kWh generado, representa del orden del 26 por 100 del coste de dicho kWh en una central nuclear, el 48 por 100 en la térmica de carbón importado y el 66 por 100 en la térmica de fuel-oil. Esto representa que la generación de 6.000 millones de kWh (producción normal de una central de 1.000 MWe con 6.000 horas/año de utilización) supondría un gasto en divisas de 10.000 millones de pesetas más si se generan en una central que queme fuel-oil, y de 6.000 millones si quema carbón importado, que en una central nuclear.

4) Menor sensibilidad a un incremento de precio de las materias primas energéticas. Dada la mucha menor incidencia de la partida de combustible en el coste de la energía eléctrica (18 por 100 en la nucleares, 45 por 100 en las térmicas de carbón y 64 por 100 en las de fuel-oil) se comprende que un incremento de los precios del uranio, carbón y petróleo, tendrá, en una central nuclear, una menor incidencia en el coste del kWh generado. Así, una duplicación del precio de estas materias primas representa un aumento del coste del 6 por 100 (15 céntimos) en el kWh generado en una central nuclear, del 40 por 100 (126 céntimos) en una central térmica de carbón, y del 60 por 100 (229 céntimos) en una de fuel-oil.

5) Menor coste de mantener unas reservas de energía. Las reservas de productos energéticos necesarias para alimentar durante un año una central eléctrica que genere 6.000 millones de kWh son 22 t. de uranio enriquecido frente a 1,5 millones de t. de petróleo ó 2,5 millones de t. de carbón, cifras que hablan por sí solas. En cuanto a costes de estas reservas, los valores son de 2.000 millones para el uranio, del orden de 15.000 a 20.000 millones para el petróleo y unos 7.000 millones para el carbón.

Un aspecto importante, dada nuestra próxima incorporación a la Comunidad Económica Europea, es comparar los balances energéticos referidos a la producción de electricidad de nuestro país y de la CEE en el año 1990. La tabla 6 nos da estos datos y en ella pueden apreciarse las analogías y las diferencias más significativas.

Finalmente señalaremos que la realización del programa nuclear previsto en el Plan Energético Nacional requiere

re cubrir unos suministros de combustible nuclear en todas sus fases, así como que la industria nacional pueda fabricar la mayor parte de los componentes de una central nuclear y prestar los servicios de ingeniería, montaje, formación de personal, etc., en la mayor proporción posible.

Por lo que se refiere a la participación de la industria española en la construcción de una central nuclear, hay que señalar que, desde el primer momento del desarrollo de la energía nuclear en España, se consideró como un objetivo fundamental alcanzar un valor, lo más alto posible, de esta participación. Así, el esfuerzo de todos ha llevado a que de una participación del 42,5 por 100 en las centrales de la primera fase (las que se encuentran en explotación) se haya pasado al 66 por 100 en las de la segunda fase (las que se encuentran en situación muy avanzada de construcción) y se espera fundadamente alcanzar el 80 por 100 para las que inician la construcción. La tabla 7 nos da en detalle la participación de la industria española en la que se advierte que hay actividades en las que se ha alcanzado el 100 por 100, el 90 por 100 en otras y el 71 por 100 en aquello que representa la parte de tecnología más avanzada, como son los bienes de equipo.

En las distintas fases del ciclo del combustible nuclear se ha efectuado también un esfuerzo considerable. Como hemos dicho antes, las reservas actuales de uranio, económicamente explotables, son de 20.000 t. de U_3O_8 , que permitirán alcanzar una producción anual del orden de 1.000 t/ U_3O_8 : esto representa que se podrá cubrir cerca del 50 por 100 de nuestras necesidades de concentrados de uranio hasta 1987. Los abastecimientos se completan mediante contratos con el exterior, ya firmados, que garantizan este suministro. Un Plan Nacional de Exploración de Uranio, aprobado por el gobierno, canaliza el esfuerzo de prospección de este elemento en las numerosas zonas favorables existentes en nuestro país.

En lo que se refiere al enriquecimiento de uranio, España no ha realizado ninguna actividad, dadas las características de esta tecnología, y sus necesidades las cubre mediante contratos con el exterior (Estados Unidos y Unión Soviética) y participación en empresas internacionales (EURODIF, en la que España participa con un 11,1 por 100), lo que permite una diversificación de las fuentes de suministro. Contratos y participación en EURODIF cubren nuestras necesidades más allá de 1987. La fabricación de elementos combustibles se iniciará próximamente en

nuestro país. Ya ha sido concedida la autorización previa para la fábrica, de manera que podrán cubrirse las necesidades derivadas del programa nuclear.

La fase final del ciclo del combustible nuclear comprende el tratamiento de los elementos combustibles irradiados, para separar el uranio no quemado, plutonio producido y productos de fisión, con objeto de utilizar los dos primeros, y proceder al tratamiento y almacenamiento definitivo de los últimos, de forma que se efectúe en condiciones de seguridad. De acuerdo con las necesidades del programa nuclear español se considera que no está justificada la construcción de una planta industrial de tratamiento del combustible irradiado hasta mediados de los noventa, de forma que hasta esa fecha el programa de actividades debe centrarse en instalaciones de almacenamiento de combustibles irradiados; desarrollo, mediante la construcción de una planta piloto, de la tecnología del tratamiento de los elementos combustibles irradiados, así como de la correspondiente al tratamiento de los residuos radiactivos de alta actividad y, finalmente, realización de estudios para la definición de las áreas más favorables (formaciones geológicas u otras soluciones) de almacenamiento de estos residuos. Hay que tener en cuenta que si hacia 1995 se pone en marcha la planta industrial de tratamiento de combustibles irradiados, el problema de almacenamiento se presentará a partir del año 2000.

4. NUEVAS TECNOLOGIAS NUCLEARES

Señalábamos en la introducción de este ensayo que los desarrollos tecnológicos en el campo nuclear permitirían la incorporación al abastecimiento energético, a medio plazo, de los reactores reproductores rápidos y, a más largo plazo, de los reactores de fusión.

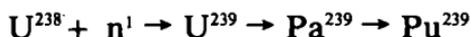
4.1. Reactores reproductores rápidos

El reactor reproductor rápido, que utiliza plutonio como combustible, se encuentra en desarrollo en la mayor parte de los países industrializados. Su principal incentivo lo constituye una mejor utilización del uranio mediante su transformación en plutonio, de forma que el reactor reproductor rápido produce, utilizando uranio-238, más plutonio que el que quema para generar energía. El núcleo de reactor está formado por una mezcla de uranio-238 y

plutonio de forma que tienen lugar las siguientes reacciones:



análoga a la que tiene lugar con el U^{235} , pero produciendo tres neutrones por reacción y



que, aunque también tiene lugar en los reactores térmicos, lo es en menor proporción.

A través de ambas reacciones, dadas las características neutrónicas del núcleo del reactor rápido, la cantidad de plutonio producido en la segunda reacción es superior al quemado en la primera.

El resultado práctico es el siguiente: una tonelada de uranio natural, después del proceso de enriquecimiento, quemada en un reactor térmico, suministra una cantidad de energía equivalente a unas 18.000 t. de carbón; si el combustible irradiado se reelabora, se recuperan el uranio no quemado y el plutonio producido, y se utilizan sucesivamente en reactores térmicos, se puede obtener una energía equivalente a 30.000 t. de carbón; pero si se quemase en un reactor rápido, después de sucesivas irradiaciones y reelaboraciones, se obtendría una energía equivalente a 1.700.000 t. de carbón. Veamos qué significa esto tomando como referencia las reservas uraníferas españolas: las 20.000 toneladas de U_3O_8 corresponden a 17.000 t. de uranio elemento y serán equivalentes, en cuanto a contenido energético a: 306 millones de t. de carbón quemadas en reactores térmicos; 510 millones de t. de carbón quemadas en reactores térmicos con reelaboraciones sucesivas y a 28.900 millones de t. de carbón quemadas en reactores rápidos.

Es necesario señalar que la incorporación de los reactores rápidos permite además utilizar el uranio empobrecido, procedente de las plantas de enriquecimiento, el uranio no quemado en los reactores térmicos y una valorización de los yacimientos de uranio no explotables económicamente en la actualidad, dada la bajísima incidencia del coste de la materia prima en el precio del kWh generado.

El desarrollo de los reactores rápidos ha venido efectuándose desde los comienzos del desarrollo de la energía nuclear, pero además de los problemas tecnológicos, la economía de este tipo de reactores, que requiere unas

inversiones superiores a los reactores térmicos, ha sido un factor negativo. En la actualidad una serie de países están llevando a cabo amplios programas y se encuentran en explotación centrales prototipos equipadas con reactores rápidos en tres países: Unión Soviética, con el reactor BN.350, puesto en marcha en 1973, que produce 125 MWe y 7.000 m.³ de agua desalinizada por día; Francia, con el reactor Phenix, puesto en marcha en 1974, de 250 MWe; y Gran Bretaña, con el reactor PFR, puesto en marcha en 1974, de 250 MWe. Sin embargo, el país más avanzado en estos programas es Francia, donde se construye el primer reactor rápido a escala comercial, el Superphenix de 1.200 MWe; se encuentra ya en avanzado estado de construcción y se estima entrará en explotación en 1983. Aunque se basa en la tecnología francesa, participan también la industria italiana y alemana. Se encuentran en proyecto otras dos unidades análogas al Superphenix.

En la Unión Soviética se encuentra en construcción, próximo a terminarse, otro prototipo, el BN.600, de 600 MWe y, en fase de diseño, una unidad de tamaño comercial con 1.600 MWe. La decisión de construcción no se tomará hasta después de que haya operado el BN.600. El Reino Unido está efectuando el diseño de una unidad de 1.300 MWe, pero sin haber tomado todavía la decisión de construir.

Alemania, en colaboración con Bélgica y Holanda, tiene en construcción una unidad prototipo, el SNR.300, de 300 MWe que ha pasado por diversas vicisitudes y experimentado retrasos. Se han efectuado estudios para el diseño de uno mayor, el SNR.2, pero no se tomará ninguna decisión hasta después de 1985, cuando se encuentre en explotación el SNR.300. Japón, con un ambicioso programa, tiene en funcionamiento un pequeño reactor experimental y proyecta la construcción de un prototipo de 300 MWe, que se espera entre en explotación en 1986, para continuar el programa iniciando, hacia esa misma fecha, la construcción de una unidad de 1.000 a 1.500 MWe.

Estados Unidos representa un caso especial ya que, después de un esfuerzo en investigación y desarrollo en el campo de los reactores reproductores rápidos, superior al realizado por cualquier otro país, la política del Presidente Carter ha hecho que se posponga el programa de construcción de centrales comerciales y no cuenta, ni siquiera en construcción, con un prototipo, una vez cancelado el proyecto de Clinch River. Sin embargo, mantiene

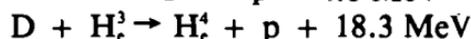
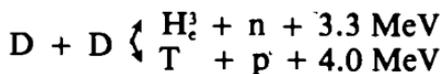
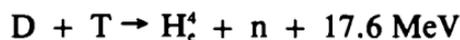
sus actividades en investigación y desarrollo, incluso en un nivel superior a los países europeos.

Italia tiene en construcción un pequeño reactor experimental y participa en el programa francés; otros países, entre los que se encuentra España, realizan actividades que contribuyen al progreso en física de reactores, tecnología del sodio, seguridad, estudios de materiales, etc.

La incorporación comercial de los reactores reproductores rápidos es fundamental para los países que, como la mayor parte de los europeos y Japón, cuentan con muy escasos recursos energéticos propios y, por tanto, tienen una dependencia exterior acusada y una gran vulnerabilidad en los suministros energéticos. En este caso, no pueden prescindir de utilizar la energía contenida en los combustibles irradiados, recuperando el plutonio para su utilización en los reactores rápidos, como una manera de independizarse, al máximo, de los suministros exteriores. La comercialización de este tipo de reactores podría producirse a mediados de la década de los noventa, dependiendo este desarrollo comercial de dos hechos: la evolución de las reservas de uranio del mundo (que en la actualidad alcanzan, entre aseguradas y estimadas, la cifra de 4.300.000 t. de U a precios inferiores a 50 \$/Ib) y el desarrollo de la tecnología de fusión. También puede tener influencia la postura de los Estados Unidos, especialmente por lo que se refiere a su política ligada a la no proliferación nuclear.

4.2. Fusión nuclear

Así como en el proceso de fisión la generación de energía se basa en la rotura de los núcleos pesados, en el proceso de fusión se basa en la unión de átomos ligeros, concretamente de los isótopos del hidrógeno. Las reacciones de fusión que pueden producirse son:



en las que puede verse intervienen tanto el Deuterio y el Tritio (isótopos del hidrógeno de masas 2 y 3, respectivamente), como el Helio-3 producido en una de las reacciones DD.

Realizar la fusión de los núcleos de hidrógeno de ma-

nera controlada es uno de los objetivos más importantes con que se enfrenta la comunidad científica. La energía nuclear de fusión representa una fuente inagotable de energía y elimina prácticamente todos los inconvenientes que se presentan en la energía de fisión; existe una gran facilidad de aprovisionamiento de materias primas energéticas, no produce residuos radiactivos y no presenta riesgos de proliferación nuclear. Sin embargo, las dificultades para llegar a la meta son grandes, a pesar del camino recorrido.

En primer lugar, las reacciones de fusión que hemos señalado solamente tienen lugar a temperaturas muy elevadas. Para realizar la reacción DT es necesario alcanzar una energía de las partículas de 10 keV, que corresponde a una temperatura de la mezcla de gases de 100 millones de grados; en el caso de las restantes las energías son de 50 y 100 keV y, por tanto, mayores las temperaturas. Hasta este momento no ha sido posible obtener una reacción de fusión en cadena controlada; en todos los casos la energía de fusión obtenida en la reacción ha sido inferior a la energía que ha sido preciso consumir para calentar y mantener caliente la mezcla en la que se produce la reacción de fusión. Cuando se alcance la unidad de esta relación se habrá alcanzado la reacción automantenida, situación análoga a la lograda con el reactor de Fermi para la fisión.

Las investigaciones que se llevan a cabo en los distintos países tienen por objeto alcanzar la temperatura necesaria para la reacción de fusión, que depende, como hemos visto, de los elementos reaccionantes, y, al mismo tiempo, conseguir que el producto nt (siendo n la densidad del plasma y t el tiempo de confinamiento) sea mayor que un valor determinado, que es función de la temperatura. Para la reacción DT, a la que corresponde una temperatura del plasma de 100 millones de grados, la reacción de fusión será posible solamente si:

$$nt > 10^{20} \text{ m}^{-3} \cdot \text{seg.}$$

Esta expresión, llamada criterio de Lawson, fija las condiciones que será preciso alcanzar para entrar en la zona de producción de energía mediante reacciones de fusión. La figura 1 nos da los valores de nt en función de la temperatura.

Alcanzada la temperatura correspondiente a la reacción de fusión considerada, se puede alcanzar la zona limitada por el criterio de Lawson de dos formas: utilizando plas-

mas de baja densidad, con tiempos de confinamiento prolongados, o plasmas de elevada densidad, con tiempos de confinamientos muy cortos; en el primer caso se utiliza el confinamiento magnético y en el segundo el confinamiento inercial.

En la fusión por confinamiento magnético el medio o plasma (átomos del hidrógeno o sus isótopos totalmente ionizados) tiene una densidad baja ($n \approx 10^{-20}$ átomos por m^3 , que corresponde a una presión de unas pocas microatmósferas) y se la pretende confinar durante tiempos relativamente largos (del orden de un segundo o más) mediante configuraciones magnéticas más o menos complicadas. En este proceso la máquina más empleada ha sido el Tokamak, desarrollada inicialmente en la Unión Soviética, a principios de los años sesenta, y que se utiliza en la actualidad en distintos países. El objetivo ha sido alcanzar valores cada vez mayores de la temperatura del plasma y del producto nt . En la fig. 1 se representan los valores alcanzados en los distintos Tokamak, indicando el año en que se lograron los resultados. Los Tokamak considerados han sido el T-3 y T-10 de la Unión Soviética, el TFR de Francia y el ST, PLT y Alcator de los Estados Unidos. En ellos pueden apreciarse los progresos en la temperatura del plasma, hasta alcanzar, en el verano de 1978, el valor de 80 millones de grados en la máquina PLT de la Universidad de Princeton (EE.UU), pero con un valor de nt relativamente bajo ($5 \times 10^{18} m^{-3} seg.$). Por otra parte, en el Tokamak Alcator en el MIT (EE.UU.) también en el año 1978, se logró alcanzar un valor de nt próximo a $10^{20} m^{-3} seg.$, pero con una temperatura del plasma de 10 millones de grados solamente.

La realidad es que para avanzar en esta tecnología es preciso la puesta en marcha de máquinas de mayor tamaño que actualmente se encuentran en construcción y que entrarán en funcionamiento hacia 1982-83. Son las máquinas JET que construye la Comunidad Económica Europea a través de EURATOM, TFTR en los Estados Unidos, y JT-60 en Japón. En estas máquinas se utilizarán para calentar el plasma haces de neutrones de varias decenas de megavatios de potencia y se espera alcanzar una prueba de la factibilidad científica de la fusión controlada, produciendo una energía de fusión de la misma magnitud que la energía empleada en el calentamiento.

A partir de los resultados obtenidos será preciso pasar a la construcción de un reactor de fusión. Los estudios

realizados muestran que en este paso aparece un nuevo factor β característico del confinamiento magnético: es la relación entre la densidad de energía del plasma (que fija la producción de energía) y la del campo (que representa el coste principal de la máquina). Las estimaciones muestran que un reactor no será viable más que si β alcanza valores entre el 5 y el 10 por 100, mientras que los valores experimentales actuales son del orden del 1 por 100.

Dentro del campo del confinamiento magnético se han realizado también experiencias con espejos magnéticos, que permiten alcanzar valores de β del orden del 50 por 100 y temperaturas del plasma elevadas, próximas a los 100 millones de grados, pero con valores de nt no superiores a $10^{18} \text{ m}^{-3} \text{ seg}$. Para mejorar estas características se está construyendo, en el laboratorio de Livermore (EE.UU.), un doble espejo (experiencia Tandem).

La fusión por confinamiento inercial trata de obtener valores elevados del producto nt utilizando medios de elevada densidad, para alcanzar valores de n del orden de 10^{30} partículas por m^3 , mediante una compresión y un calentamiento de las mezclas de deuterio-tritio, que después reaccionan, en tiempos muy cortos (del orden de 10^{-10} segundos), antes de que las partículas puedan dispersarse. Para conseguir estos resultados es preciso recurrir a una fuente de energía de gran potencia (del orden de los TW) modulable en tiempos muy cortos (inferiores a 10^9 segundos), lo que hasta ahora sólo puede obtenerse mediante la utilización de lasers de gran potencia.

Los trabajos más importantes han sido realizados en los Estados Unidos. El laboratorio de Livermore trabaja desde 1972 en grandes lasers de neodimio y espera lograr, después de una serie de desarrollos, un sistema que alcance una potencia de hasta 100 TW, antes de mediados de la actual década. Por su parte, el laboratorio de Los Alamos ha seleccionado la vía de los lasers de gas carbónico y espera alcanzar, a partir de una potencia de 10 TW ya operacional, un valor de 100 TW hacia 1984.

El sistema consiste en la compresión adiabática de pequeñas bolas de una mezcla deuterio-tritio, utilizando un haz láser y dando lugar a microexplosiones. Esta mezcla se comprime y se calienta mediante una onda de choque hasta temperaturas elevadas (del orden de 60 millones de grados), pero el producto nt permanece todavía bajo (fig. 1).

El esfuerzo que se está dedicando al desarrollo de la fusión nuclear por confinamiento magnético y por confi-

namiento inercial es grande; sin embargo, la realización práctica de la fusión nuclear, que permita considerarla como una fuente de energía, está todavía lejos, de manera que no puede considerarse que la energía de fusión pueda contribuir al abastecimiento energético hasta entrado el primer cuarto del próximo siglo.

6. CONCLUSIONES

1) La situación energética, tanto en España como en el resto del mundo, a consecuencia de las características de los combustibles fósiles, especialmente del petróleo, hace imprescindible, con objeto de lograr una diversificación

Tabla 1
CENTRALES NUCLEARES EN EL MUNDO

País	EXPLORACION		CONSTRUCCION		Total
	Núm. centrales	Potencia MWe	Núm. centrales	Potencia MWe	
Alemania (R. D.)	4	1.390	3	1.320	2.710
Alemania (R. F.)	12	8.205	10	10.240	18.445
Argentina	1	335	1	600	935
Austria	—	—	1	692	692
Bélgica	3	1.650	4	3.800	5.450
Brasil	—	—	2	1.871	1.871
Bulgaria	2	880	2	880	1.760
Canadá	10	5.476	10	6.356	11.832
Corea	1	564	4	3.034	3.598
Checoslovaquia	2	550	3	1.320	1.870
España	3	1.120	10	9.535	10.655
Estados Unidos	69	50.321	87	95.664	145.985
Filipinas	—	—	1	620	620
Finlandia	2	1.080	2	1.080	2.160
Francia	14	6.438	29	28.050	34.488
Holanda	2	493	—	—	493
Hungría	—	—	4	1.760	1.760
India	3	602	5	1.082	1.684
Irán	—	—	2	2.400	2.400
Italia	4	1.387	3	2.004	3.391
Japón	20	12.333	9	7.803	20.136
México	—	—	2	1.308	1.308
Paquistán	1	125	—	—	125
Reino Unido	33	8.080	6	3.700	11.780
Sudáfrica	—	—	2	1.844	1.844
Suecia	6	3.700	5	4.650	8.350
Suiza	3	1.020	2	1.862	2.882
Taiwan	1	604	5	4.320	4.924
URSS	25	11.475	16	13.320	24.795
Yugoslavia	—	—	1	615	615
TOTAL	221	117.828	231	211.730	329.558

Tabla 2
CENTRALES NUCLEARES EN EXPLOTACION

Central	Emplazamiento	Propietario	Poten. MWe	Tipo	Año entrada en ser.
José Cabrera	Almonacid de Zorita (Guadalajara)	Unión Eléctrica	160	Agua a presión U enriquecido	1968
Garroña	Santa María de Garroña (Burgos)	Nuclenor Iberduero 50% Viesgo 50%	460	Agua en ebullición U enriquecido	1970
Vandellós	Vandellós (Tarragona)	Hifrensa FECSA 23% ENHER 23% H. Cat. 23% H. Segre 6% EDF 25%	500	Grafito-gas U natural	1972

de fuentes de suministro, una mayor independencia energética y unas mejores condiciones económicas, la utilización de la energía nuclear.

2) La energía nuclear representa un fuente de energía económica, limpia y que puede generarse en condiciones de seguridad comparables a las que se presentan en la aplicación de cualquier otra tecnología. Sin embargo, debe desarrollarse al máximo la seguridad nuclear, tanto en lo que se refiere al desarrollo de la tecnología en la construcción y explotación de centrales nucleares, como en las medidas administrativas que puedan garantizar el más alto nivel de esta seguridad.

3) El desarrollo de la tecnología nuclear permitirá la incorporación al abastecimiento energético de los reactores reproductores rápidos, que alcanzan una utilización del combustible nuclear (uranio) 60 veces mayor que la que se obtiene en los reactores nucleares térmicos actuales. La incorporación de estos reactores rápidos, que se efectuará en mayor o menor grado, y en un plazo más o menos corto, en función de las reservas de uranio y del desarrollo del proceso de fusión nuclear, permitirá, a los países que cuentan con reservas escasas de combustible fósiles, una considerable independencia en el abastecimiento energético y una menor vulnerabilidad en este aspecto.

Utilizadas en reactores rápidos las 4.300.000 toneladas de uranio, que se estiman como reservas del mundo libre (entre aseguradas y estimadas a precios inferiores a 50 \$/lb), representan un contenido energético equivalente a 129.000 millones de toneladas de carbón.

4) Una fase posterior del desarrollo de la tecnología nuclear permitirá, hacia la mitad del primer cuarto del próximo siglo, incorporar la energía generada en las reacciones de fusión nuclear controlada en el abastecimiento energético mundial. Esta fuente de energía, mediante la utilización como materia prima de los isótopos de hidrógeno, constituye una fuente prácticamente inagotable de energía que se encontrará a disposición de todos los países, ya que la materia prima energética se encuentra repartida uniformemente a toda la Humanidad.

5) Es fundamental para el mantenimiento de los niveles de bienestar de la Humanidad el aprovechamiento al máximo de todas las fuentes de energía: el petróleo, mientras las reservas existentes lo permitan; el uranio, en reactores térmicos, y posteriormente en reactores reproductores rápidos; y, más adelante, la fusión nuclear, manteniendo el carbón como fuente de energía importante e iniciando el desarrollo de las nuevas energías.

Probablemente, las fuentes de energía del próximo siglo serán fundamentalmente las reacciones de fusión nuclear y

TABLA 3
CENTRALES NUCLEARES EN CONTRUCCION

Central	Emplazamiento	Propietario	Poten. MWe	Tipo	Año entrada en serv.
Almaraz 1	Almaraz (Cáceres)	Unión Eléctrica Hidr. Española	930	Agua a presión U enriquecido	1980
Almaraz 2	Idem.	Sevillana Elec. Idem.	930	Idem.	1981
Lemóniz 1	Lemóniz (Vizcaya)	Iberduero	930	Agua a presión U enriquecido	1981
Lemóniz 2	Idem.	Idem.	930	Idem.	1982
Ascó 1	Ascó (Tarragona)	FECSA	930	Agua a presión U enriquecido	1981
Ascó 2	Idem.	FECSA, ENHER Hidr. Cat., Hidr. Segre	930	Idem.	1982
Cofrentes	Cofrentes (Valencia)	Hidr. Española	975	Agua en ebullic. U enriquecido	1982
Valdecaballeros 1	Valdecaballeros (Badajoz)	Hidr. Española Sevillana Eléc. Idem.	975	Agua en ebullic. U enriquecido	1985
Valdecaballeros 2	Idem.	Idem.	975	Idem.	1986
Trillo	Trillo (Guadalajara)	Unión Eléctrica El. Reun. Zarga. En. Ind. Arag.	1030	Agua a presión U enriquecido	1986

la energía solar, con una participación todavía importante del carbón y, en menor proporción, de la energía nuclear de fisión y de otras nuevas fuentes de energía como la geotérmica, eólica, etc.

Tabla 4
EVOLUCION DE LA ESTRUCTURA DE CONSUMO DE ENERGIA PRIMARIA

Fuente	Año 1978		1987		1990	
	10 ⁶ tec.	%	10 ⁶ tec.	%	10 ⁶ tec.	%
Hidráulica	14	13,8	13,8	8,7	14,9	8,1
Carbón	15,4	15,2	27,5	17,3	32,8	17,9
Petróleo	67,5	66,8	84,1	53,	91,6	50,1
Gas natural	1,8	1,8	10,1	6,4	11	6
Nuclear	2,4	2,4	21,1	13,3	30,1	16,5
Nuevas energías	—	—	2	1,3	2,5	1,4
TOTAL	101,1	100	158,6	100	182,9	100

Tabla 5
EVOLUCION DE LA ESTRUCTURA DE PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA

Fuente	Año 1978		1987		1990	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%
Hidráulica	41,6	42,8	42,3	24,6	46,6	21,5
Carbón	22,4	23,1	50,5	29,3	63,5	29,3
Petróleo	25,5	26,3	19,8	11,5	21	9,9
Nuclear	7,6	7,8	59,7	34,6	85,2	39,3
TOTAL	97,1	100	172,3	100	216,3	100

Tabla 6
PRODUCCION DE ELECTRICIDAD EN ESPAÑA Y EN LA CEE

Fuente	ESPAÑA		CEE	
	TWh	%	TWh	%
Carbón	63,5	29,3	500	24,3
Petróleo	21,0	9,9	310	15,1
Nuclear	85,0	39,3	880	42,8
Hidroeléctrica + Geot.	46,5	21,5	145	7,1
Gas natural	—	—	120	5,8
Otros	—	—	100	4,9
TOTAL	216	100	2.055	100

Tabla 7
PARTICIPACION DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA EN LA FABRICACION
DE CENTRALES NUCLEARES

Conceptos	Descomposición en % del coste de la central	Centrales en construcción avanzada		Centrales tercera fase	
		Porcentaje de fabricación española en cada concepto	Porcentaje en el total de la central	Porcentaje de fabricación española en cada concepto	Porcentaje en el total de la central
1. Obra civil	16	100	16	100	16
2. Bienes de equipo.	61	50	30,5	71	43,5
2.1. Sistema Nuclear Generación de vapor.	19	34	6,4	60	11,4
2.2. Turbogenerador y equipos asociados	13	29	3,8	45	5,8
2.3. Resto del equipo	29	70	20,3	90	26,1
3. Montaje	8	100	8	100	8
4. Ingeniería	8	80	6,4	90	7,2
5. Formación de personal y preparación explotación	1	80	0,8	100	1
6. Otros servicios (transportes, servicios generales, etc.)	6	80	4,8	90	5,4
TOTAL	100.		66,5		80,9

Nota: Los porcentajes y participaciones se refieren a centrales nucleares de agua a presión de unos 1.000 MWe de potencia.

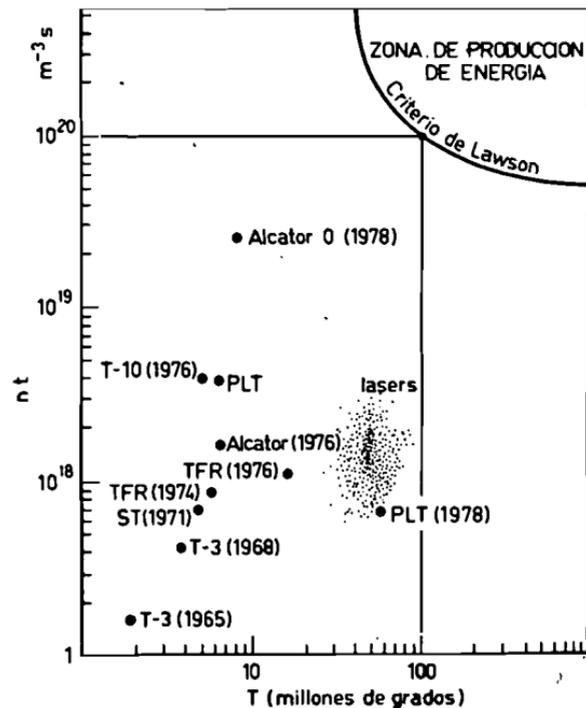


FIGURA 1*

A partir del 18 de abril

EXPOSICION DE ROBERT MOTHERWELL

■ Se ofrecerán en la Fundación 23 obras y la serie «A la pintura»

El viernes 18 de abril se inaugurará en la sede de la Fundación en Madrid, la exposición de Robert Motherwell, integrada por 23 obras realizadas de 1941 a 1979 (óleos, collages, acrílicos sobre tela o tabla) y la edición ilustrada de 21 aguatinas titulada «A la pintura», para poemas de Rafael Alberti.

En la selección y realización de esta muestra de uno de los artistas más destacados del siglo XX ha colaborado el propio autor, figura clave del expresionismo abstracto norteamericano y aglutinador de la denominada «Escuela de Nueva York», que tanta importancia tuvo en el arte occidental durante las décadas de los años 50 y 60.

Cinco exposiciones simultáneas

Esta muestra organizada por la Fundación Juan March ha sido exhibida desde el 26 de febrero en el Centro Cultural de la Caixa de Pensions, en Barcelona, a donde se tras-

ladó el pintor para la inauguración. En dicho acto, en el que intervinieron el director y presidente de la Caixa, pronunció también unas palabras el director gerente de la Fundación Juan March, quien se refirió en primer lugar a las cinco exposiciones que en este momento exhibía simultáneamente por toda España la citada institución (obra gráfica de Goya en Murcia, Braque en Valencia, *Arté Español Contemporáneo* en Valladolid, Julio González en Madrid y *Motherwell* en Barcelona), para después hacer un breve balance de las que en los últimos cinco años había organizado en Cataluña en colaboración con entidades locales, como la *Exposición Antológica de Arte Español*

Contemporáneo, la Calcografía Nacional, América, Picasso, Francis Bacon, Kandinsky y la de Motherwell.

Con anterioridad a las palabras de agradecimiento del autor por hacer posible que España conozca una muestra importante de su obra, el profesor y crítico Daniel Giral-Miracle pronunció una conferencia sobre el tema «Reconciliación con Motherwell».



Je t'aime n.º 2 (1955).

RECONCILIACION CON MOTHERWELL

En 1979 —la fecha es suficientemente explícita— Motherwell pinta la «Elegía de la Reconciliación». Esta obra, de gran tamaño, es la 150 versión de sus «Elegías a la República española» iniciadas en 1948. En 1980, cinco años después, se presenta al público español por primera vez en la historia la obra de Motherwell. El mismo, que ha intervenido directamente en la selección de las obras, afirma que este acontecimiento representa un importante hito de su vida.

Dentro del relevante panorama de la pintura contemporánea norteamericana posterior a los años cuarenta, es innecesario insistir en la decisiva aportación de este artista nacido en Washington y formado en California.

Probablemente, la vivencia californiana sea aquello que a nivel de percepción más le ha acercado a nuestra propia manera de ver y sentir el mundo, y a nivel sensible lo que más le diferencia del resto de los expresionistas abstractos de la Escuela de Nueva York.

Esta inclinación sensitiva y su pasión por España, Grecia, Italia y la Provenza en particular, le ha valido el ser acusado de mediterráneo; hecho que él ha justificado, no como un gusto arbitrario sino como la aceptación de una visualidad de la que se impregnó plenamente en California y que reencontró en el Mediterráneo.

Independientemente de su inclina-

ROBERT MOTHERWELL

ROBERT Motherwell nació en Aberdeen, Washington, el 24 de enero de 1915 y pasó la mayor parte de su niñez en California. Estudió algún tiempo en el Otis Art Institute de Los Angeles y adquirió una amplia formación humanística antes de dedicarse por entero a la pintura. Tras graduarse en Filosofía en la Stanford University en 1937, prosiguió sus estudios en esta materia al año siguiente en la Universidad de Harvard. En 1940 ingresa en la Graduate School of Architecture and Art de la Universidad de Columbia, donde estudia con el célebre historiador de arte Meyer Schapiro, quien le pone en contacto con algunos de los artistas surrealistas franceses que por entonces vivían exilados en Nueva York. Motherwell se relaciona íntimamente con ellos, siendo muy influido por el «automatismo surrealista», y admiró a maestros como Arp, Mattise, Klee, Mondrian, Picasso y Miró, entre otros.

Hacia comienzos de los años cuarenta Motherwell se había dedicado enteramente al arte y en 1942 se establece en Nueva York, en Greenwich Village, que será su residencia básica hasta ahora. Conoce a Williams Ba-



ziotes, a Jackson Pollock y a Willem De Kooning, y con ellos experimenta el automatismo. Su primera exposición individual se celebra en 1944, en la Galería Guggenheim de Nueva York, y en ese mismo año dirige los «Documentos de Arte Moderno».

En 1951 dirige «The Dada Painters and Poets», importante antología del movimiento Dadá y desde entonces ha realizado una amplia actividad literaria y editorial. Promotor de la edición de numerosos catálogos de exposiciones, colecciones y monografías sobre artistas y arte moderno, Motherwell está reconocido como un eminente conferenciante y profesor y

ción mediterránea es manifiesta su pasional españolidad, que se inicia con el trauma vivido como consecuencia de la guerra civil y que se revela en todas las obras decisivas de su carrera artística: la «Pequeña cárcel española», de 1941, la serie «Iberia», todas las «Elegías a la República española» (1948-1979), su admiración por Goya, por Miró —a quien ha dedicado diversos estudios—, la lectura de los poemas de Alberti «A la pintura», que catalizan la serie «Open»... son magníficos ejemplos de ello.



En la gruta de Platón (1972).

No en vano, los dos colores esenciales de su obra son el azul y el negro. El primero como referente a la mediterraneidad y el segundo como símbolo de lo español y su tragedia. Sintomáticamente también los títulos de las obras que hacen referencia a España evocan a menudo aspectos trágicos de nuestra vida individual y colectiva.

ha desempeñado diversos cargos docentes, entre ellos en el Hunter College en la mayor parte de los años cincuenta. En 1948 había fundado una escuela de arte en Nueva York, que tuvo corta duración pero gran influencia. Por esos años realiza la primera de sus célebres series, «Elegías a la República española».

Como pintor, Robert Motherwell goza desde hace tiempo de fama internacional, como lo muestran sus numerosos premios y distinciones: en 1967 es nombrado Miembro Perpetuo del Metropolitan Museum of Art, de Nueva York; en 1968, Asesor del Bliss International Study Center del Museo de Arte Moderno de Nueva York; y en 1973 Doctor Honoris Causa del Bard College Annandale-on-Hudson, Nueva York y asesor de la John Simon Guggenheim Foundation.

Entre sus exposiciones recientes cabe citar las del William Benton Museum of Art, de la Universidad de Connecticut en Storrs; muestras con otros artistas en Londres, Nueva York, París y Tokio; la retrospectiva del Museo de Arte Moderno de México, en 1975, o las grandes retrospectivas, en 1977, en el Museo de Arte del siglo XX de Viena y Museo de Arte Moderno de París.

LA PINTURA, UN DISCURSO MENTAL

Para Motherwell, la pintura es un medio de expresión que da forma al pensamiento. Es una manera de pensar que se concreta en el color y en la forma. Jamás es un acto gratuito sino un discurso mental que en manos del artista se transforma en una imagen vital, libre y ética, porque, para Motherwell, un pintor sin conciencia ética es «simplemente un decorador».

Es la potencia emblemática y sensual, sobria e impresionante a la vez, aquello que nos resulta más atrayente de este gran artista que, dentro de la pintura abstracta e informal, piensa y nos hace pensar mediante el gesto y los campos de color.

En reciprocidad a su gran interés por nuestro país y por nuestra historia, nos correspondía reconciliarnos con Motherwell y la ocasión ha llegado:

LA EXPOSICION BRAQUE, EN VALENCIA

■ José María Yturralde analiza la obra
del pintor francés

En la sala de exposiciones del Ayuntamiento valenciano se inauguró el 12 de febrero la exposición de Georges Braque, organizada por la Fundación Juan March, en colaboración con el citado Ayuntamiento, con 125 obras del pintor francés proporcionadas gracias a la gestión de la Fundación Maeght, de Saint-Paul-de-Vence. Previamente, en el salón de sesiones del citado Ayuntamiento, tuvo lugar un acto académico concluido con una conferencia de José María Yturralde, artista afincado en Valencia. Al citado acto asistieron el embajador de Francia en España, Emmanuel de Margerie; agregado cultural francés y directores de las Fundaciones Maeght y March, así como otras personalidades.

El alcalde de Valencia, don Ricardo Pérez Casado, que presidía el acto, tras referirse a la cultura como expresión de la libertad, manifestó su deseo de que esta colaboración inicial entre ambas instituciones prosiguiera en el futuro; y agradeció vivamente la oportunidad que suponía para los valencianos el tener a su alcance una manifestación artística semejante.

CARLOS MARCH: «RATIFICA NUESTRA VOCACION NACIONAL»

Don Carlos March, consejero del Patronato de la Fundación Juan March, habló a continuación para subrayar el doble motivo de satisfacción por esta presencia cultural de la Fundación Juan March en Valencia: «en primer lugar, ratifica nuestra vocación nacional y viene a sumarse a otras actividades aquí desarrolladas con nuestro apoyo. Todavía recientes y en la memoria de todos están los nueve conciertos del Ciclo de Música Valenciana organizados con el Conservatorio de Valencia, o la serie de Conciertos para Jóvenes ofrecidos aquí con nuestro patrocinio durante el curso pasado por pianistas de la talla de García Chornet o Mario Monreal. Otras colaboraciones, menos conocidas pero no menos importantes, han dado frutos relevantes como el *Diccionario Histórico de la Ciencia Moderna en España*, preparado por un equipo internacional dirigido por el catedrático de esta Uni-

versidad José María López Piñero; o los trabajos de investigación y de creación artística y literaria que realizan becarios valencianos de la Fundación, en número que, si nos fijamos solamente en los últimos cinco años, alcanza la cifra de 30. Sin olvidar, por último, la aportación que en Madrid y en otros puntos de España donde la Fundación Juan March promueve actividades, nos ofrecen valencianos ilustres, tanto en el campo científico como humanístico».

En segundo lugar, «supone un especial motivo de satisfacción —señaló— el poder contribuir a que sea conocida en Valencia de modo directo la obra de un hombre clave de la pintura contemporánea como ha sido Georges Braque». Finalmente el señor March agradeció la colaboración de las distintas entidades que han contribuido a la realización de la muestra.



Yturalde:

«BRAQUE, PINTURA INTIMA»

Braque había nacido en 1882 en Argenteuil, a orillas del Sena y, como él mismo decía, le dieron a luz dentro de un bote de pintura. Muy pronto se inició con su padre, contrastista de pintura mural y pintor aficionado, en el trabajo de la madera y el mármol y en la composición de elementos decorativos de los que más tarde se serviría con gran habilidad en la práctica de su pintura.

En 1900, instalado en Montmartre, vive Braque la época del «Art Nouveau». A este París de 1900 con sus fiestas, luces ya eléctricas, llega también Picasso por primera vez, y Juan Gris y Julio González. Braque, que ha terminado el servicio militar en 1902, obtiene una pensión de su padre que le permite dejar la decoración para consagrarse por entero al arte. Continúa sus cursos de dibujo y conoce a Max Jacob y a Guillaume Apollinaire.

DEL FAUVISMO A PICASSO

En 1905 se produce un gran acontecimiento en el mundo de la pintura: en el Grand Palais, donde se celebra el Salón de Otoño, se exponen juntas las obras sumamente explosivas de Matisse, Vlaminck, Derain, Marquet, Rouault, Dufy, etc. La crítica se desencadenó con una violencia olvidada desde la participación de los impresionistas. Braque queda vivamente impresionado y se vuelve decididamente hacia dicha tendencia que se expresa por medio de colores puros, dando de esta forma un gran paso en la búsqueda de su estilo y en la expresión vigorosa de su juventud. Pronto marcha a Amberes donde pinta doce telas que consigue vender en El Havre, y con este dinero puede ir a L'Estaque, donde, según el propio pintor cuenta, pasó uno de los momentos más eufóricos y creativos de esta época; y, desde luego, fue allí

donde pintó lo mejor de su obra fauvista. La serie de obras pintadas en L'Estaque obtuvieron un gran éxito cuando fueron expuestas en el Salón de los Independientes de 1907. Matisse, Vlaminck y Derain pidieron conocer a Braque y le felicitaron. A partir de aquella exposición fue considerado como uno de ellos.

Cuando Braque vio por primera vez el cuadro de Picasso *Las Señoritas de Avignon*, se sintió indignado, diciéndole a Picasso la ya célebre frase de que su pintura era «como si quisiera hacernos comer estopa y beber petróleo». Pero las nuevas teorías inspiradas en el arte negro y su propia necesidad de ordenación y solidez compositiva llevaron rápidamente a Braque a indagar a través de su pintura con las herramientas conceptuales que iba adquiriendo. La primavera y verano de 1908 marcha a L'Estaque con la turbadora memoria del gran cuadro de Picasso que había antes rechazado. Ahora Braque pinta acentuando el dibujo y empleando tonos neutros, mucho más interesado en la construcción que en el color. Va afirmando cada vez más su amistad con Picasso y ambos conocen un largo periodo de colaboración mutua. 1910 es uno de los más fructíferos años para los dos artistas; con sus incesantes invenciones fijan con más claridad los nuevos términos en que el lenguaje cubista se expresa.

Así como las obras que expuso Braque anteriormente aparecen notablemente influidas por las construcciones cezannianas, ahora tanto Braque como Picasso estilizan los objetos des-arrrollándolos y fragmentando la estructura en una nueva disposición compositiva generada por distintos ángulos visuales. Se ha rechazado el sistema de perspectiva renacentista. La nueva visión que supone un original concepto de la extensión pone de relieve la naturaleza dinámica de la realidad, la multidimensionalidad de nuestra percepción, el «élan vital» de la doctrina vitalista que preconizaba Bergson, es decir, la conciencia,

la materia, el tiempo, la evolución y el absoluto, todas las cosas como formas de la duración en una tensión espacial. De algún modo, en las pinturas cubistas la visión simultánea de un todo múltiple, polimétrico, lo que está delante y detrás al mismo tiempo nos sugiere su concepto más o menos confuso de la búsqueda de la cuarta dimensión.

En realidad se referían a una forma distinta de tratamiento del espacio; las nociones espacio-temporales más o menos prestadas de la ciencia, entendidas quizá de una forma elemental o más bien filosófica, denotaban, sin embargo, la preocupación de una época por la interpretación correcta de la realidad. En 1915 Einstein termina su teoría de la relatividad. La poderosa corriente que impulsó desde mediados del siglo XIX los avances científicos, se consolida con el descubrimiento de la radioactividad, los rayos X, la teoría cuántica de Max Planck.

El cubismo analítico que practicaban Braque y Picasso en 1911 permitía introducir nuevas coordenadas de expresión plástica relacionando relieves y profundidad con la lógica impuesta por la realidad bidimensional de la tela-soporte. Así los elementos que se descubren mediante miradas escalonadas en el tiempo, a lo largo de desplazamientos como elementos separados, que se juxtaponen en un todo múltiple y único. De todos modos, el peligro de convertir estos ejercicios en un hermetismo esteticista fue pronto sentido, tanto por Braque como por Picasso.

En el otoño de 1912 Georges Braque crea el primer «papier collé» y con él inventa la técnica del «collage», organizando un dibujo al carbón de 60 x 44 cm., titulado *Comptière et verre*, en el que incluye, pegándolos, unos recortes de empapelado de pared que imitaban la calidad de la madera. El cuadro se convierte en cuadro-objeto, un objeto autónomo con identidad propia. Picasso adopta en seguida y enriquece con sus propios descubrimientos este método, y pronto ambos incorporan madera, telas, periódicos y toda suerte de elementos. Pero lo que está claro es que Braque descubre una nueva vía en la manipulación de la materia y que más o menos pronto muchos artistas lo adoptan, como Juan Gris, Duchamp, Schwitters, Arp...; y, más cerca de nosotros, Tapies, Millares; en USA los Pop como Rauschenberg, Jasper Johns...

En el período entre 1914-17 duran-



Cabeza, moño y signos, c. 1960.

te la guerra, Braque es llamado a filas y es herido de gravedad, pero cuando se repone consigue reanudar los contactos y en 1917 publica *Pensamientos y reflexiones sobre la pintura* en la revista «Nord-Sud».

ULTIMA ETAPA: LOS PAISAJES Y LOS PAJAROS

Braque dijo: «trato de alcanzar el corazón de la intensidad». Esta intensidad la hallaba a través de objetos simples: sus propios utensilios, sus ingredientes de trabajo, su propio taller, las cosas de cada día, la mesa, el jarro, la estufa, las plantas de interior. La pintura de Braque es pintura íntima, pintura doméstica y casera que se eleva a una grandeza casi podemos decir religiosa. Su ansia de perfección contenida, casi solemne, tiene un nombre: el clasicismo. Por su espíritu de geometría y de finura, por la síntesis exacta de la emoción y el método. Su arte no es desme-

surado, es justo. Aunque el mismo Braque sabe perfectamente que el método y la razón no agotan toda la operación creadora. No basta con la intención.

A partir de 1920 empieza un cambio en su estilo, comenzando una serie de figuras monumentales, de una serena armonía, con la presencia, sin embargo, de elementos de su etapa cubista; son obras maduras, con reminiscencias de ritmos que podríamos encontrar en ciertos frisos griegos. Algunas obras, sobre todo bodegones, se simplifican enormemente; las texturas, el color y todos los elementos compositivos se reúnen en arquitecturas de perfecta armonía. Los espacios se hacen más reflexivos si cabe, la luz y la sombra reaparecen,

pero tratadas de otra forma, mediante planos densos —negros que contrastan con rosas o verdes—; los objetos se hacen más legibles, a veces la obra se hace casi barroca en su proceso curvilíneo.

Paisajes, interiores y un largo estudio dedicado a los pájaros, tratados con medios estilísticos aún más simples; el espacio sigue siendo el «leit motiv» de la obra, el movimiento deslizante de una forma perfectamente adaptada a sesgar la atmósfera. Las complicadas fuerzas cuya oposición dan como resultado el que unos seres delicados, los pájaros, atraviesen en silencio las sombras de los astros para nuestro propio asombro y gozo, es algo que ciertos cuadros de Braque en esta exposición me han ayudado a ver.

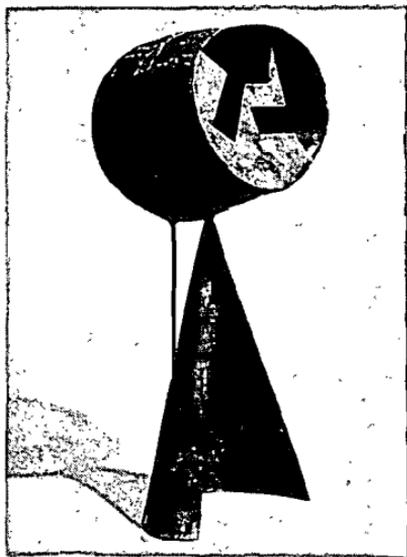
Desde el 11 de abril

LA EXPOSICION JULIO GONZALEZ, EN BARCELONA

La Exposición de 111 obras de Julio González se exhibirá a partir del próximo 11 de abril en Barcelona, en la Capilla del Antiguo Hospital de la Santa Cruz del Ayuntamiento. La muestra, que se ofreció anteriormente en Madrid, en la sede de la Fundación Juan March del 21 de enero al 25 de marzo, está integrada por 66 esculturas y 45 dibujos realizados por el artista catalán de 1910 a 1942, año de su muerte. La exposición, que ha sido organizada por la Fundación Juan March en colaboración con el citado Ayuntamiento de Barcelona, permanecerá abierta en esta capital hasta el 31 de mayo.

Las obras que forman la muestra proceden de los Museos de Arte Contemporáneo de Madrid, Arte Moderno de Barcelona, Museo Nacional de Arte Moderno (Centro Pompidou), Galerie de France (París), Fundación Maeght, de Saint-Paul-de-Vence (Francia), Galería Theo (Madrid) y de coleccionistas privados, con cuya colaboración se ha realizado la exposición.

Julio González (1876-1942) está considerado como una figura clave en la escultura española con-



Los enamorados, n.º 2, 1933-35, bronce.

temporánea. El redescubrimiento del hierro, el dibujo en el espacio y las deformaciones sintéticas de las formas materiales son algunas de sus principales aportaciones a la plástica del presente siglo. Nació en Barcelona el 21 de septiembre de 1876 y murió en Arcueil (Francia) en 1942.

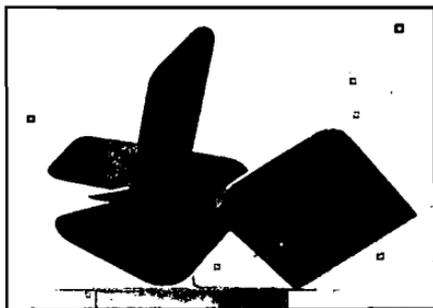
ARTE ESPAÑOL CONTEMPORÁNEO EN VALLADOLID

El 22 de febrero se inauguró en el Museo Nacional de Escultura (calle de la Pasión) de Valladolid, la Exposición de Arte Español Contemporáneo (con fondos de la Fundación Juan March), organizada por las dos instituciones citadas. Esta muestra itinerante ofrecía por primera vez al público la obra de Pablo Palazuelo titulada Rêve de vol, escultura en acero inoxidable realizada hace tres años. En total la exposición, instalada en dos salas del citado museo, permitía contemplar la obra de veintisiete artistas españoles, cada uno de ellos presente con una obra; algunas de reciente incorporación a la muestra, como las de Josep Guinovart, Martín Chirino, Pablo Serrano, Manuel Mompó y Luis Feito.

En el acto inaugural pronunció unas palabras la directora del Museo, Eloísa García de Wattenberg, para destacar el interés que había despertado esta muestra, especialmente entre los jóvenes, dentro de una línea de exposiciones de variado contenido llevadas a cabo por el Museo. «Solamente en este año ofreceremos una didáctica sobre escultura, otra de los siglos XII al XVIII, ésta de Arte Español Contemporáneo, otra de escultura de principio de siglo, la de Mateo Hernández, para concluir con otra de escultura contemporánea. Confiamos en que la colaboración con la Fundación Juan March nos permita mostrar también otras exposiciones, como la de grabados de Goya. Sin duda volverá a ser un acontecimiento para esta ciudad».

Tras agradecer la gran acogida y colaboración, tanto del Museo como de la Asociación de Amigos de los Museos de Valladolid y del público que abarrotaba el salón donde se desarrollaba el acto, el director gerente de la Fundación Juan March subrayó su satisfacción por volver a participar en la capital castellana en un nuevo acto cultural, «al igual que lo hicieramos tres años antes con la muestra de fondos de la Calcografía Nacional, o en diciembre de 1975 con la presentación del tomo de «Tierras de España», dedicado a Castilla la Vieja y León. Apuntó igualmente que la presencia de vallisoletanos en la tarea de la Fundación es constante, desde la actividad actual en la Comisión Asesora de un escritor tan ilustre como Miguel Delibes hasta los trabajos que llevan a cabo becarios e investigadores nacidos o residentes en Valladolid que, en número de catorce durante los últimos cinco años, han sido apoyados por la Fundación.

Por último pronunció una conferencia el crítico y poeta José Hierro, quien destacó el carácter cambiante del arte contemporáneo, su salida a



«Rêve de vol», obra de Pablo Palazuelo.

la calle para que «el artista nos descubra mundos que todavía no hemos racionalizado». Refiriéndose a nuestro siglo destacó que a diferencia de lo que ocurriera con la poesía y la generación del 27, «en pintura no hay una generación que se imponga, sino impulsos aislados». Alabó el papel que supusieron grupos no muy recordados como «Pórtico» de Zaragoza y la Escuela de Altamira; y analizó finalmente las relaciones entre arte, artista y críticos.

LA EXPOSICION

Los 27 pintores y escultores representados en la Exposición de Arte Español Contemporáneo son los siguientes: Antonio Clavé, Modesto Cuixart, Martín Chirino, Francisco Farreras, Luis Feito, Amadeo Gabino, Juan Genovés, Julio González, José Guerrero, Josep Guinovart, Carmen Laffón, Antonio López García, Julio López Hernández, Manuel Millares, Joan Miró, Manuel Mompó, Lucio Muñoz, Pablo Palazuelo, Joan Ponç, Manuel Rivera, Gerardo Rueda, Antonio Saura, Eusebio Sempere, Pablo Serrano, Antoni Tapies, Gustavo Torner y Fernando Zóbel.

En su 80 aniversario

HOMENAJE A RODOLFO HALFFTER

■ Dos conciertos de García Chornet

Con motivo de cumplirse este año el 80 aniversario del nacimiento del compositor español Rodolfo Halffter, la Fundación Juan March celebró en su sede, los días 6 y 13 de febrero pasado, dos conciertos en homenaje al compositor, interpretados por el pianista valenciano Perfecto García Chornet, quien ofreció la mayor parte de la obra para piano de Halffter.

En la presentación del primer concierto intervino también, en nombre de la Fundación Juan March, el crítico musical y compositor Tomás Marco, actual Secretario del Departamento de Música de esta institución, quien se refirió a Rodolfo Halffter como «un gran clásico viviente que resume toda la trayectoria de la música española de nuestro siglo, y que representa la corporeización de la Generación del 27 en la música. A partir de los años cincuenta —señaló Marco— se empezaron a conocer sus obras en España y, a diferencia de otros compositores de su generación, Rodolfo Halffter tiene una presencia viva en la música española de nuestro tiempo».

Rodolfo Halffter, nacido en Madrid en 1900, de formación autodidacta, se trasladó a México al iniciarse la guerra civil, habiendo desarrollado desde entonces en este país una intensa labor musical en diversos ámbitos —docente, editorial, etc.—; fue Secretario General de la sección mexicana de la Sociedad Internacional de Música Contemporánea; Presidente de la Asociación Musical Manuel M. Ponce y Director de Conciertos de Bellas Artes. En 1968 fue designado miembro numerario de la Academia de Bellas Artes de México. Ha sido galardonado con el Premio

Nacional de Ciencias y Artes del Gobierno de México. Ha compuesto más de 40 obras para orquesta, conjuntos de cámara, coro, canto y piano solo, etc.

En las Notas al Programa, el crítico musical Antonio Iglesias, autor de un libro de reciente aparición sobre la obra para piano de Rodolfo Halffter, al tratar de la formación autodidacta del compositor, señala que éste «es una personalidad formada muy seriamente en el aprendizaje más costoso, más provechoso, si lo practica alguien con verdadero talento, en el que se deriva de los libros y los consejos. Cuando aprendía buscaba con ansia aquí y acullá, en aquellos volúmenes de asequible o difícil adquisición y, además, no lo olvidemos, se llegaba a Falla para solicitarle su consejo, orientación que fue capital para toda su carrera».

La «politonalidad aparente» —manipulación de la disonancia, con apoyo en el fenómeno físico-armónico de la disonancia—, en opinión de Antonio Iglesias «viene a ser consustancial en la obra entera de Rodolfo Halffter, desde sus tempranas *Dos Sonatas de El Escorial* hasta la *Secuencia*, publicada hace tres meses tan sólo, por no referirme nada más que a su parcela pianística (...). Esta constante en la factura del piano de



Rodolfo Halffter, de sesgo reflexivo, se entremezclará con otra que viene a ser común para todos: la alusión neoclasicista y scarlattiana, de indeleble tinte y que no sólo es de marcada huella contrapuntista y estructural, sino que llega a la alternativa rítmica de lo binario y lo ternario.

Lo popular español que, dentro de un círculo de apasionado interés, imprime carácter a la obra del gran clavicinista italiano».

Ofrecemos a continuación un extracto de las palabras pronunciadas por Halffter en este homenaje.

HALFFTER: «*Mi música, fiel a Falla a pesar del atonalismo*»

La Fundación Juan March, que goza de prestigio y ascendiente innegables en los medios artístico-intelectuales españoles más exigentes, me ha conferido el altísimo honor de ofrecer al público melómano madrileño estos dos conciertos con obras mías, con motivo de que este año cumpliré ochenta años de edad.

Estos dos conciertos monográficos permitirán enjuiciar un aspecto de mi producción total: el aspecto relacionado con mi contribución a la literatura pianística.

En 1922 se tocó por primera vez, en una Asociación privada, una obra mía, junto a otra composición de mi hermano Ernesto. El y yo ingresamos, pocos años después, en un grupo de compositores que, reunidos en Madrid, irrumpimos abiertamente, allá por el año 1927, con alegría y esperanza, en la vida musical. Adoptamos un ideario estético y formulamos un plan de acción muy ambicioso: dar continuidad a la renovación de la música española, renovación representada por las obras de Albéniz, Granados y Falla. Por supuesto, una continuidad que fuera digna del preeminente nivel de estimación nacional e internacional que había alcanzado la producción de estos tres grandes maestros.

En el terreno de la técnica, nuestro punto de partida fue la audaz y asombrosa armonía descubierta por Falla, en la que las latentes resonancias de las notas de los acordes se hacen explícitas y audibles. Este descubrimiento de Falla constituía, para nosotros, uno de los logros más trascendentes de la música europea de la primera mitad de nuestro siglo. En la concreción de nuestro ideario es-

tético influyó la corriente de limpio aire fresco que nos llegaba desde el Sena y que nos traía el testimonio de la existencia, plena de augurios optimistas, de un nuevo espíritu antirromántico, presente en la música de Falla y descrito por Jean Cocteau en *El gallo y el arlequín*. Este opúsculo, cargado de agudas observaciones, se convirtió en nuestro libro de horas.

El nuevo espíritu aludido exigía el restablecimiento de normas de orden y equilibrio propias del clasicismo dieciochesco y olvidadas durante el siglo XIX. La música fue liberada de la obligación de servir de vehículo para la expresión de sentimientos. Así nació el concepto de música pura, de poesía pura, de arte puro. Y así nacieron los movimientos neoclasicistas basados en los famosos retornos: de Strawinsky a Pergolese; de Falla a Scarlatti. De Falla y de Scarlatti aprendimos muchas cosas útiles. Verbigracia: a expresarnos con claridad y concisión; a evitar la divagación y la hipertrofia del discurso musical.

LA MUSICA COMO PURO OBJETO SONORO

Los compositores del grupo de Madrid de la Generación del 27 —formada por Bacarisse, Bautista, Rosa García Ascot, Mantecón, Pittaluga, Remacha, mi hermano Ernesto y yo— aspirábamos a escribir una música pura, objetiva, purgada en primer lugar del folclore de pandetera. Nos entusiasmaba, empero, el auténtico folclore musical, ese valioso y escogido legado transmitido por la tradición. Descubrimos la importancia que posee como elemento fer-

tilizador. Para nosotros el canto popular adquirió el valor de un ente abstracto, cuya riqueza rítmico-armónico-melódica nos suministró la materia prima para elaborar nuestras composiciones.

Tal concepción purista llevaba implícita la consideración de que cualquier trozo musical es básicamente un objeto sonoro, cuyo contorno está delimitado por su estructura formal. La música, pensábamos, carece, pues, de contenido ajeno a su propia sustancia rítmica, melódica, armónica, tímbrica... La música es, en sí misma, un fin. Este era —expuesto de manera sucinta— el credo estético del grupo de Madrid de compositores de la generación del 27.

En lo que a mí se refiere —no importa los materiales sonoros que haya utilizado en las diferentes etapas de mi carrera, ni las mutaciones que haya sufrido mi lenguaje musical— lo cierto es que jamás me he apartado, en lo esencial, del credo estético neoclasicista. Por esta razón, mi evolución presenta una evidente cohesión interna. Al correr de los años, y gracias a la generosa hospitalidad que me ha ofrecido México, me he esforzado por poner mi obra al día, pero manteniendo absoluta fidelidad a un estilo derivado de los principios estéticos antes enunciados, incluso cuando, a partir del año 1953, incorporo a mi lenguaje elementos propios de la vanguardia internacional, derivados del serialismo.

Todos nuestros anhelos y propósi-

tos se derrumbaron en 1936. La guerra civil española dispersó a nuestro grupo. Terminada la contienda fratricida, la mayoría de nosotros partió hacia el exilio. Yo tuve la suerte de poder instalarme en México. En este país nunca me he sentido un desterrado, sino un transterrado; porque la verdad es que ningún español en México, ni ningún mexicano en España, podrán sentirse desterrados.

HACIA EL DODECAFONISMO

En México, pues, en 1953, di el paso de penetrar, resueltamente, en el mundo de la atonalidad. Mi presencia en dicho mundo se acusa, de manera inequívoca, en mi obra *Tres hojas de álbum*, interpretada en el primero de estos dos conciertos monográficos. Mi adscripción al dodecafonismo es el resultado de una lenta evolución. Mi música dodecafónica y mi música politonal son, en lo referente a su contenido estético, muy semejantes. Practicada con libertad y sin estrechez escolástica, la dodecafonía me ha permitido hallar una nueva manera de componer, la cual, no obstante, conserva vivos los rasgos más acusados de mis obras tonales: una línea melódica claramente dibujada, un ritmo incisivo, una textura transparente y una extremada condensación de la materia sonora; rasgos todos ellos característicos de la música de Falla y de sus seguidores.

Si Falla viviera y escuchara mis



El pianista García Chornet (a la izquierda) y el compositor Rodolfo Halffter.

obras dodecafónicas, seguro estoy que se escandalizaría. El, que creía en la ley eterna de la tonalidad, se hubiera negado a admitir que era un hecho cierto el derrumbamiento de la tonalidad. Yo hubiera tratado de aclararle que mi adscripción al dodecafonismo no representaba un cambio substancial de posición estética ni de ideología musical, y que continuaba siendo uno de sus más fieles discípulos.

En efecto, el maestro nos había puesto en guardia contra el nacionalismo estrecho y contra el empleo de

fórmulas reconocidas de utilidad pública, y nos había informado de que sentía auténtica atracción por todo lo que representa una renovación de los medios de expresión.

La erección de nuevas estructuras formales se echa de ver en ciertas de mis obras seriales, concretamente en aquellas escritas para piano. Por ejemplo: *Laberinto*, obra ejecutada en el primero de estos dos conciertos, y las piezas *Homenaje a Rubinstein* y *Facetas*, también incluidas en estos conciertos, presentan la peculiaridad de ser atemáticas. Su estructu-

Opiniones de la crítica

AUDICIONES SIGNIFICATIVAS

«Por fortuna para todos, Rodolfo Halffter ha sido, acaso, el compositor español mejor recuperado entre cuantos al final de la guerra civil marcharon al exilio, de modo que, a partir de 1963, el 'transerrado' se muda en 'compartido'. La música de Halffter cumple una función puente entre las promociones discípulas de Falla y las que salieron al solitario campo de Montiel en torno a 1950.

Música de gran belleza sonora, de depurada y flexible escritura, no creo (jugando a las adivinaciones y en contra de lo que dijo el propio Rodolfo) que Falla la hubiera rechazado por no ajustarse a principios de tonalidad funcional. Pero sí ha sabido cultivar exigencias fallescas aplicadas a otros supuestos. Exito grande para Halffter y su excelente intérprete, Perfecto García Chornet, así como para los organizadores de dos audiciones tan significativas como útiles».

Enrique Franco
«EL PAIS», 12-2-80 y 19-2-80

MODELO DE PROGRAMA

«Siguiendo una costumbre ya arraigada y digna del mejor aplauso, la Fundación Juan March rinde homenaje, en dos miércoles

consecutivos, a Rodolfo Halffter, el Halffter de Méjico. El gran compositor cumple este año los ochenta, y en este repaso a su obra pianística se recoge todo lo más importante de ese capítulo creativo.

El programa de mano, preparado por Antonio Iglesias, es un modelo no sólo por los comentarios a las obras con ejemplos musicales, sino también por el catálogo completo de las páginas de Rodolfo Halffter, la discografía y la bibliografía».

Carlos Gómez Amat
«RADIO MADRID», 7-2-80

HALLAZGOS RITMICOS

«En los primeros años de formación, los consejos de Falla fueron fundamentales para Rodolfo Halffter. No obstante, el compositor no dudó en adscribirse al dodecafonismo.

Después de Falla, los hallazgos rítmicos de Schönberg y de la Escuela de Viena se consideran fundamentales en la obra de Halffter.

En una de las intervenciones de Halffter en la Fundación Juan March, hablaba de que su 'adscripción al dodecafonismo no representaba un cambio sustancial de posición estética ni de ideología musical'.

'Por ideología entiendo el conjunto de ideas que forman mi esté-

ra formal se basa en el desarrollo progresivo y encadenado de ciertas células motivicas que no llegan nunca a integrar un verdadero tema. Así, la célula inicial ya muestra algunas variantes en su segunda presentación, variantes que dan lugar al surgimiento de una nueva célula, y así sucesivamente... O también, cada célula musical —o mejor aún, cada imagen sonora— se repite dos veces, tanto para afirmarla en la conciencia del oyente como para asegurarle un mínimo de regularidad, una especie de pulsación básica. Sin embargo, como

tica —nos informa Halffter—. Yo creo que la música es sólo música, y en eso discrepo de los románticos y de las últimas generaciones, que creen que la música es sólo un juego de sonidos».

Carmen García Moya
«DIARIO 16», 16-2-80

EN BUSCA DE UN ARTE PURO

«De los tres Halffter que dan lustre a la música española, Rodolfo es el mayor. A finales de este año celebra su ochenta aniversario y la Fundación Juan March ha querido adelantarse a los homenajes que no sólo en España le serán ofrecidos. Para esta ocasión se ha escogido la obra, casi íntegra, para piano, encomendando su interpretación a Perfecto García Chornet, profesor del Conservatorio de Valencia, siempre atento a la producción de Halffter en México.

Autodidacta, discípulo, en los consejos, de Falla, su estética se adscribe a la de la generación literaria del 27: antirromántica, en busca de un arte puro, libre de preocupaciones sentimentales. La obra, 'objeto, sonoro' debía ser algo con valor en sí mismo».

Fernando Ruiz Coca
«YA», 12-2-80

cada doble imagen sonora, que jamás llega a constituirse en un verdadero tema que desplace en importancia a las demás imágenes, tiene una duración diferente, tanto de la que le precede como de la que le sigue; la pulsación general de la obra misma se vuelve acentuadamente irregular.

En mi composición *Música para dos pianos*, las imágenes sonoras expuestas por uno de los instrumentos son reflejados por el otro, en forma inmediata o simultánea o en estrecho, de modo similar al efecto visual que se obtendría con un espejo colocado en distintas posiciones respecto al objeto reflejado. La sucesión de imágenes, con sus correspondientes reflexiones, establece el orden formal.

Mi persona y mis circunstancias hay que inscribirlas, desde luego, dentro de una época pretérita; dentro de un capítulo de la historia de la música, que registra logros sorprendentes: «Pélleas y Melisande», de Debussy; «La consagración de la primavera», de Strawinsky; «Pierrot Lunaire», de Schönberg; los seis cuartetos de Bartok; el Concierto para clave, de Manuel de Falla; «Dafnis y Cloe», de Ravel, etc. Este capítulo se cierra con el exabrupto lanzado por Pierre Boulez, anunciador de una nueva aurora musical: «¡Schönberg ha muerto!».

Con la música electrónica, la concreta, la puntillista, la espacial, la abierta, la gráfica, la aleatoria, etc., se inicia alrededor de 1950, en España y en México y en el resto del mundo, el capítulo postweberniano. Por los géneros musicales aludidos, hoy juzgados de vanguardia, siento un vivo interés. Estimo que los músicos de mi generación deben apoyar sin reservas a los compositores, más o menos jóvenes, que los cultivan y que realizan, en un legítimo afán experimentador, un titánico esfuerzo de ingenio y de destreza técnica.

Se ha repetido a menudo que mi obra representa una especie de puente que une la música de los compositores españoles de la generación del 27 con la de los compositores de la generación del 51. No sé si esto es exacto; pero si lo fuera me sentiría plenamente satisfecho.

PIANO, DUO DE VIOLIN Y ARPA Y MUSICA DE CAMARA

■ Actuarán Almudena Cano, Francisco Javier Comesaña y María Rosa Calvo Manzano y el Cuarteto de cuerda con piano «Kronos»

Piano, un dúo de violín y arpa y la música de cámara serán las modalidades de los «Conciertos de Mediodía» de abril, que se celebrarán los días 14, 21 y 28 con la actuación, respectivamente de la pianista Almudena Cano, Francisco Javier Comesaña (violín) y María Rosa Calvo Manzano (arpa); y el Cuarteto con piano «Kronos».

Los Conciertos de Mediodía se celebran los lunes a las 12 y su duración aproximada es de una hora. La entrada a los mismos es libre y se puede salir o entrar a la sala durante los intervalos entre pieza y pieza.

Un programa integrado por dos *Sonatas*, de José Ferrer, *Nocturno en Mi Mayor Op. 62 n.º 2* y *Polonesa «Fantasía» Op. 61*, de Chopin; 6 *Danzas Rumanas*, de Be-la Bartok; *Sonata n.º 4*, de Scriabin; y *Almería y Triana*, de Albéniz, será ofrecido el 14 de Abril por la pianista madrileña **Almudena Cano**. Estudió en el Real Conservatorio Superior de Música de Madrid con Carmen Diez Martín y en 1968 obtuvo el Segundo Premio del Primer Concurso de Interpretación Musical de RNE y la Dirección General de Bellas Artes. En 1973 se trasladó a Estados Unidos para ampliar estudios con Joseph Schwartz, y a partir de 1976, estudia en Holanda con Jan Wijn. Almudena Cano ha actuado en diversos países europeos y realizado grabaciones para Radio Nacional de España y Televisión Española.

El día 21 el violinista Francisco Javier Comesaña y la arpista María Rosa Calvo Manzano ofrecerán un recital para estos dos instrumentos, con un programa integrado por tres *Sonatas*, de L. Spohr.

María Rosa Calvo Manzano es catedrática de Arpa del Real Conservatorio Superior de Música de Madrid y solista de la Orquesta Sinfónica de RTVE. Ha publicado numerosos trabajos sobre la historia de este instru-



mento, así como obras para Arpa y transcripciones de música antigua. Fue la artista elegida para ofrecer el concierto que los Reyes de España organizaron en Washington en honor del Presidente Ford y demás personalidades del mundo político mundial. Entre otros galardones, ha obtenido el «Sagitario de Oro», de la Academia Internacional de Arte y Cultura

en la ciudad de Roma.

Francisco Javier Comesaña estudió en los Conservatorios Nacional de México, con Luis Sosa y V. Vulfman, y «Tchaikowsky», de Moscú, con Igor Bezrodny, graduándose en 1974 con Diploma de Solista. Ejecutante de música de cámara y pedagogo, ha sido galardonado con el Premio Solista Orquesta RTVE;

El día 28 el **Cuarteto con piano «Kronos»** ofrecerá un concierto con un programa integrado por el *Cuarteto con piano en do menor, Opus 1*, de Mendelssohn; *Simplicissimus*, de A. Artega; y el *Cuarteto con piano en sol menor, KV 478*, de Mozart.

Constituido en 1979 por jóvenes músicos procedentes del Conservatorio de Madrid, este Cuarteto de cuerda con piano está formado por Rubén Fernández García (violín), Pablo Rivière Gómez (viola), Arantza López Barinagarrementeria (violoncello) y María del Carmen Mendizábal Martínez (piano). Hasta ahora sus actividades se han desenvuelto en audiciones de carácter educativo y de divulgación de la música de cámara.

«SENTIDO Y FORMA DE LA OBRA CERVANTINA»

■ Curso del profesor Casalduero

Analizar el sentido y la forma de la obra cervantina ha sido el propósito del ciclo de conferencias que el crítico e historiador de la literatura Joaquín Casalduero impartió del 12 al 21 del pasado febrero en la Fundación. A lo largo de cuatro lecciones el profesor Casalduero se refirió al teatro de Cervantes, a los dos Quijotes, de 1605 y 1615, y a la novela «Los trabajos de Persiles y Segismunda».

Ofrecemos seguidamente un resumen del curso.



EL TEATRO DE CERVANTES

La actualidad del teatro de Cervantes reside en que nos habla no de experiencias pensadas en su cuarto de trabajo, sino de experiencias vividas en el cautiverio. Nos presenta la confrontación de dos sistemas políticos, religiosos y culturales completamente distintos: el mundo islámico y el mundo católico español; y nos muestra cómo en el cautiverio, el cautivo, al perder su libertad, pierde con ella la dignidad humana.

El propio Cervantes clasificó su teatro en dos etapas. De la primera de ellas nos dice que estrenó veinte o treinta obras, y cita diez títulos, de los cuales sólo se han salvado *Los tratos de Argel* y la *Numancia*. De la segunda, no se representó ninguna obra. Cervantes publicó sus obras no representadas y realmente fue una suerte para las generaciones posteriores que no lograran ver los escenarios muchas de sus obras, que de este modo, fueron publicadas. Cervantes dividió el volumen de sus obras publicadas en ocho comedias y ocho entremeses. Las ocho comedias se dividen en dos grupos de cuatro. El primero comprende *El gallardo es-*

Nacido en Barcelona en 1903, JOAQUÍN CASALDUERO se doctoró en Filosofía y Letras por la Universidad de Madrid en 1927. Impartió clases de Lengua y Literatura Españolas en las Universidades de Estrasburgo, Cambridge y Oxford y, posteriormente, en Estados Unidos. Está considerado como uno de los máximos hispanistas y gran especialista en la obra de Cervantes. Además de otros trabajos de crítica e historia literaria, es autor de Vida y obra de Galdós, Sentido y forma de las «Novelas Ejemplares», Jorge Guillén: «Cántico», Sentido y forma de «Los trabajos de Persiles y Segismunda». Sentido y forma del «Quijote» y Estudios sobre Literatura española.

*pañol, La casa de los celos, Los baños de Argel y El rufián dichoso. Si en las dos primeras el eje principal es el heroísmo, en las otras dos lo será el espíritu religioso. El segundo grupo de comedias abarca *La Gran Sultana, El laberinto de amor, La entretenida y Pedro de Urdemalas*. En este grupo de comedias el protagonista va a ser el mundo, la sociedad, vistos por Cervantes con un aire cómico y burlesco; y, frente al encuadramiento del heroísmo del español y la santidad del rufián del primer grupo, en éste tenemos como encuadramiento principal la figura*

del actor, que sirve para ofrecer toda la multiplicidad de posibilidades del hombre. Así los dos grupos de comedias cervantinas reflejan los dos polos de la vida espiritual española de la época: la religión y la comedia.

Son varias las diferencias que se dan entre el teatro cervantino y el de Lope. Mientras éste maneja constantemente el ritmo continuo, Cervantes ofrece siempre un mosaico de pequeños cuadros, enlazados de diferentes maneras, pero siempre con una estructura en sí mismos. Además, la gran invención de Lope, el «gracioso», le es completamente ajena a Cervantes. Característico de éste es, por otra parte, su modo de presentar el tema de la lujuria, de la pasión carnal. Ningún otro dramaturgo coetáneo lo ha presentado como Cervantes; Lope lo hace con una gracia especial, casi femenina, que se nos aparece como algo natural; y más tarde Calderón, al presentar la relación amorosa entre hombre y mujer (Segismundo y Rosaura) lo hará de forma abstracta. Ninguno de ellos tiene ese sentido tan brutal que muestra Cervantes.

Otro aspecto importante en el teatro de Cervantes es el tema literario como hecho vital. Un ejemplo claro de ello es el episodio del *Quijote* de 1605, cuando en el capítulo 48 el canónigo y el cura sienten la necesidad de hablar de teatro, después de haber estado hablando de los libros de caballerías. Consciente del gran valor de Lope, que ha inventado una nueva forma de hacer comedia en verso, Cervantes introduce el tema del teatro en su *Quijote*.

EL QUIJOTE DE 1605

El *Quijote* de 1605 y el *Quijote* de 1615 no son dos partes de una misma obra, sino dos novelas completamente distintas, en mi opinión. Comencemos por comentar brevemente la composición, los temas principales, la concepción de la persona y las tres experiencias esenciales del *Quijote* de 1605.

Dividido en cuatro partes, la irregular distribución de capítulos de éstas ha desesperado siempre a la crítica, hasta el punto de decirse que

Cervantes pensó en escribir una «novela ejemplar» que luego se habría ido alargando hasta dar lugar al *Quijote*. Sin embargo, una suma más atenta de los capítulos pone de relieve un evidente equilibrio entre esas partes.

Las dos primeras tienen en conjunto 14 capítulos; la tercera, 13; y la última 27, que equilibra a las tres primeras (14 + 13).

Tres son los temas fundamentales del *Quijote* de 1605: el *caballeresco*, en forma de aventuras, el *amoroso*, en forma de historias, y el *literario*, en forma de diálogos o discursos. La composición de la novela es circular, con un mismo esquema —salida de la casa, aventura, vuelta a la casa; segunda salida, etc.—. Esta composición que se sirve del camino como medio para que los personajes puedan reunirse e comunicarse, es idéntica a la del *Gúzman de Alfarache*, novela con la que, en mi opinión, empieza realmente la novela picaresca (y no con el *Lazarillo*, como se ha dicho). Mateo Alemán presenta su novela en forma circular, aunque con numerosos sermones y disquisiciones filosóficas didáctico-morales. Y es indudable que, aunque nunca se citaron el uno al otro, Mateo Alemán y Cervantes conocían muy bien sus obras respectivas.

Otra diferencia con el autor del *Gúzman* es que Cervantes aprovecha el tema del camino y del círculo de la vida, dándole una dirección, un destino. Es muy característico de la composición cervantina en el *Quijote* el ritmo bimembre: los personajes se agrupan de dos en dos (Don Quijote-Sancho; cura y barbero; ama-sobrino, etc.), hay dos salidas, dos ventas, dos discursos —Edad de Oro/Edad del Hierro, de las Armas/de las Letras—; niveles que le sirven al autor para presentar la profunda complejidad de un asunto o personaje. Otra nota característica de la composición de la novela es la correspondencia de las partes, a fin de lograr la belleza de la proporción, aunque muy diferente del sentido de simetría renacentista o clásico. En el Barroco la composición responde a un «orden desordenado», reflejo de la confusión de la vida; ese orden subyacente del desorden es el plan divino,

el plan del artista creador; ese orden es precisamente la unidad que el creador confiere a su obra.

En la concepción de la persona que refleja el *Quijote* de 1605 hay que distinguir también dos niveles: por un lado, Cervantes nos presenta la claridad del «ser», expresada con una ideología católica. Don Quijote dice «yo sé quién soy y quién puedo llegar a ser» (el cristianismo nos ha enseñado que el hombre sabe quién es y que puede salvarse). Ese destino que presenta Cervantes con el círculo de la vida y el camino está expresando la posibilidad de regeneración o salvación para el hombre. Nos presenta la trayectoria del destino cristiano, y al situar a los personajes en los distintos episodios, vemos cómo la persona cambia según el azar y las circunstancias, que no son siempre las mismas.

Para comprender bien el *Quijote* de 1605, hay que fijarse en tres experiencias que considero esenciales. En primer lugar, la experiencia *histórica*. No se trata de oponer el presente al pasado, ni de querer resucitar el pasado a través de los grotesco. Lo que hace de Don Quijote un personaje grotesco y patético no es su ideal de belleza y virtud, sino el hecho de que no está adoptando la forma del presente que corresponde a su tiempo histórico. El propio Cervantes, nacido en la época del Emperador y deseoso de vivir la vida heroica del Imperio (el heroísmo del santo o del soldado, como grandes ideales), cuando regresa a España, tras doce años de cautiverio en Argel, ve que la vida ha cambiado y, en lugar de sentirse deprimido y frustrado, comprende que hay que crear un nuevo heroísmo, que ya no será ni religioso ni militar, sino un heroísmo de la vida interior.

La segunda gran experiencia de la novela es la *metafísica*. Si la filosofía del XVII giraba en torno a la dicotomía ser-parecer y se rechazaba el mundo de la apariencia, de lo sensible; para Cervantes, en cambio, las sensaciones son los datos que los sentidos proporcionan al hombre para interpretar las cosas. De este modo, las cinco aventuras de la tercera parte de la novela (desde los rebaños a los galeotes) pueden considerarse co-

mo auténticas aventuras de las sensaciones. Cervantes nos demuestra que los sentidos no engañan y que a través de ellos podemos llegar a las esencias.

La tercera de estas experiencias es la *sentimental*. Cervantes, contrario a la novela pastoril que trata del amor como algo abstracto, hace del amor vida, alegría y dolor: del petrarquismo hemos pasado al amor social; el hombre en Cervantes vive y contribuye a la sociedad de la que forma parte no hablando de amor sino viviéndolo socialmente, es decir, en el matrimonio.

EL QUIJOTE DE 1615

Varios son los puntos de referencia que permiten diferenciar el *Quijote* de 1615 del de 1605. Si en 1605 Don Quijote decía «yo sé quién soy y sé quién puedo ser», en 1615 dirá: «No puedo más», y lo dice no por cansancio del autor, ya viejo, como muchos han pretendido ver, sino porque nuestro personaje ha penetrado en las contradicciones de la vida real y social. Al escribir el *Quijote* de 1615, el pensamiento de Cervantes se ha desarrollado ya en una dirección muy distinta. Ya no existe la identidad entre ficción y realidad sino que el personaje de ficción *vive* en la realidad. Don Quijote sabe que es protagonista de un libro y ello le produce una gran confusión.

Por otra parte, en 1615 el mundo árabe ha quedado atrás y lo que existe ahora es el mundo protestante: en el tema del morisco expulsado de España —Ricote—, Cervantes refleja el problema de la libertad de conciencia del protestantismo. Otra diferencia entre ambos Quijotes es que frente a la soledad de la penitencia gratuita de 1605, en 1615 encontramos otra soledad, la soledad social. En cuanto a la acción de la novela de 1615, la unidad nos la da Cervantes por la oposición de elementos, como constante de la humanidad. Y si en 1605 los tres temas que servían de cauce a la novela —caballeresco, literario y amoroso— los tomó el autor de Mateo Alemán; en el *Quijote* de 1615 coincide Cervantes con Quevedo, en ese mismo cambio constante de lugar que está presente en el *Buscón*.

Otras características de la acción son el paralelismo antitético, una acción dirigida por el engaño y la burla; un tono de cansancio y desencanto; la importancia de la luz que, si en 1605 dividía la realidad en dos partes —oscuridad/claridad— en 1615 es siempre la luz del atardecer, el «entreclaro» muy cercano a Rembrandt; y una serie de motivos recurrentes como la representación, la casa, la ciudad, el dinero, los animales...

La novela de 1615 tiene, en mi opinión, una experiencia esencial: la experiencia moral. Se trata de distinguir lo falso de lo verdadero; pero no de un modo filosófico, sino con una profunda humanidad. Si en 1605 se crean los ideales —Dulcinea, la Insula, como símbolos respectivos de la belleza-virtud y la justicia-política—; en 1615 lo importante va a ser ver realizados esos ideales y conservarlos. Don Quijote necesita a Sancho para que surja el ideal.

Con respecto al amor, en 1615 estamos en pleno amor social. Ahora bien: Cervantes no hace una sátira de la sociedad, sino que se limita a presentarnos con una gran comprensión lo que la sociedad es, con sus defectos y cualidades; nos muestra cómo la sociedad deforma al creador, quien, a su vez, necesita de ella. La figura grotesca de Don Quijote se ha transformado en 1615 en figura de figurón. De ahí la importancia de las burlas, engaños, de la representación. El arte, nos viene a decir Cervantes, refleja a la sociedad, las ideas que la han estructurado y que ésta deforma; el arte devuelve así a esas ideas su forma primera y pura.

El *Quijote* de 1615 es una lección trascendente. Si la muerte de Don Quijote en 1605 era grotesca simplemente, en 1615 adquiere una profunda transcendencia: moribundo, en la cama, rodeado de cuantas personas le quieren, Don Quijote hace un examen de conciencia en el que presenta la vida en todo su dolor. En el momento de morir, recobra la salud mental, porque ha descubierto lo que es la vida: solamente una locura.

EL «PERSILES»

Con el *Persiles* ha sucedido lo que con tantas otras grandes obras del si-

glo XVII. El neoclasicismo no la comprendió y el positivismo del siglo XIX la rechazó. Se le negaba capacidad de composición, al igual que a todas las obras del barroco, cuando precisamente esta novela de Cervantes posee una composición muy clara y revela un gran ingenio. Obra inmersa totalmente en el XVII, posee la misma composición que los Quijotes.

Puede compararse también con *La Vida es Sueño*, de Calderón de la Barca, por los dos lugares, la isla y el palacio, donde transcurre; y por sus dos tiempos, el de dormir o soñar y el despertar. Nos presenta, también como lo hacen los Autos Sacramentales, la historia del mundo.

El *Persiles* está dividido en cuatro libros: los dos primeros suceden en las tierras de la oscuridad, del Norte, y los otros dos en las tierras del Sur, las tierras importantes de la época, España, Portugal, Francia e Italia.

Serían muchos los aspectos que cabría analizar en esta obra bellísima, de una sorprendente riqueza de estilo e ingenio imaginativo, si tenemos en cuenta que Cervantes la escribió tres años antes de su muerte. Junto a las dos figuras protagonistas, Periandro-Persiles y Aoristela-Segismunda —en los que podría verse la representación de la creación del hombre y de la mujer si no fuera porque no podemos considerar como paraíso la isla de los bárbaros donde se encuentran prisioneros y de la que logran escapar— tenemos la figura de Antonio, el español, que simboliza la soberbia, el afán de dominio y su castigo correspondiente (vivir oculto, en una isla de bárbaros); o Rutilio, el maestro de danza toscano que ha pecado de lascivia, y que representa el lujo, la corte, la civilización, quien también encuentra su castigo. El poder, el Imperio, por un lado, y la civilización, el lujo, por otro, son las dos historias-eje de la humanidad.

Otros personajes, como el portugués que perdió a su amada por el *amor divino*, y el francés, Renato, que nos presenta el *amor de corte*, nos van describiendo costumbres, leyes y relaciones sociales de la época. En el *Persiles* encontramos, una vez más, los dos polos que rigen el pensamiento cervantino: el templo (la religión) y la comedia.

EL DICCIONARIO DE GRIEGO MAS COMPLETO

■ Lo realizará un equipo dirigido por el profesor Rodríguez Adrados

La Fundación Juan March ha concedido una ayuda especial a un equipo científico dirigido por el profesor Rodríguez Adrados para la realización parcial de un ambicioso proyecto, ya en marcha, en el campo lingüístico: el Diccionario Griego-Español que recoge todas las palabras que aparecen en la Literatura griega, durante veinte siglos, las traduce al español y documenta sus distintas acepciones y usos más notables con citas de los autores y obras de la literatura griega antigua.

El trabajo, subvencionado por la Fundación, consiste en la redacción e impresión del volumen II de este Diccionario (artículos ἀλλά hasta el final de la letra α) que constará de 300 páginas en tamaño folio y a tres columnas.

Existen en otros países diccionarios de este tipo, pero su envergadura no llega a la de este proyecto. Así se deduce, por ejemplo, de la comparación entre el primer volumen del Diccionario Griego-Español, actualmente en imprenta, y la parte correspondiente del diccionario Liddel-Scott-Jones, que es el más completo realizado hasta la fecha. El incremento en el número de autores y colecciones de papiros e inscripciones que han sido estudiados y despojados, así como en el número de lemas o artículos y en la extensión del texto supone aumentos que oscilan entre el 40 por 100 y el 120 por 100. Este último es el caso del número de palabras de α a ἀλλά que pasa de las 148.500 contenidas en el diccionario de Liddel-Scott a las 324.000 recogidas en el nuevo diccionario. Por otra parte, si los datos obtenidos en esta comparación se extrapolan a todo el diccionario, resulta que el número de palabras pasa de 4.829.000 a 10.623.000 y el número de lemas pasa de 162.000 a 260.000.

Se utilizan ediciones actuales, toda clase de materiales y estudios nuevos;

y la organización de los artículos en acepciones se hace, por primera vez, de acuerdo con criterios semánticos y lexicográficos modernos. También por primera vez se incluye el micé-
nico en un diccionario griego.

Por todos estos motivos la obra, a la que han enviado sus contribuciones muchísimos estudiosos extranjeros, se convertirá, sin duda, en el primer Diccionario griego, a escala internacional, y en punto de referencia obligado para los papirologos, epigrafistas y filólogos helenistas de todo el mundo.

El primer volumen está a punto de aparecer. Consta de un amplio prólogo, listas de autores y papiros, inscripciones y abreviaturas y los primeros 8.500 artículos de la letra α. En estos artículos se citan 800 autores diferentes con un total de 30.000 documentaciones. En el equipo científico que trabaja en el Diccionario, y que ahora es apoyado por la Fundación Juan March, después de haber recibido también ayudas de otras instituciones, colaboran catorce profesores de Universidad e Institutos, doctores y licenciados. Su director, Francisco Rodríguez Adrados, es Catedrático de Filología Griega de la Universidad Complutense y director del Instituto «Antonio de Nebrija» del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

REFORMA DE LA COMPILACION DEL DERECHO CIVIL DE CATALUÑA

■ Estudio de la Cátedra «Durán y Bas» de la Universidad de Barcelona

Bajo la dirección de la profesora Encarna Roca Trías y con una ayuda especial de la Fundación Juan March, un equipo de la Cátedra «Durán y Bas» de la Universidad de Barcelona, desarrollará un estudio sobre «La reforma de la Compilación del Derecho Civil de Cataluña», con el fin de determinar la extensión de la denominada «materia del Derecho Civil catalán» y establecer el procedimiento de una reforma de dicho Derecho a partir de la Compilación existente.

En las distintas Constituciones españolas del siglo XIX aparece la necesidad de unificar el Derecho civil. La Codificación que se produce en 1869 no asume, sin embargo, la total unidad en la materia civil, ya que subsisten los derechos de los antiguos Reinos. La consecuencia fue el sistema del Código Civil general, el «Derecho común». Las especificidades de las regiones que habían tenido una organización política propia se tenían que recoger en un Apéndice.

A juicio de los autores de la Memoria, este sistema no podía satisfacer a los juristas de las regiones que habían conservado su régimen civil, porque éste se convertía en una excepción al Código civil y, sobre todo, porque dichas regiones no tenían un organismo de producción del derecho civil. Pero la situación política a que dio lugar la Constitución de 1931 lleva a un reconocimiento de un organismo de producción del derecho en las regiones constituidas en régimen de autonomía. La derogación de la legislación dictada por el Parlamento de Cataluña cuando fue abolido el régimen autonómico es también un indicio de que la «cuestión foral» no es un tema solamente técnico, sino que tiene una raíz política evidente, ya que lo es el determinar cuáles son las fuentes materiales del derecho.

La posterior Codificación de los derechos nacionales en las Compilaciones establece de forma prácticamente definitiva el sistema español del Derecho civil. Se parte de la pluralidad legislativa, ya que mediante la regionalidad existen personas que es-

tán sometidas a un ordenamiento jurídico diferente del contenido en el Código Civil. Según los autores de la Memoria, en materia civil España ha estado organizada de forma parecida a un Estado federal, con la diferencia de que el reconocimiento de este pluralismo legislativo ha derivado de un poder centralizado. Por ello, la entrada en vigor de la Constitución de 1978 y la aprobación del Estatuto de Autonomía de Cataluña hacen necesario plantear de nuevo la cuestión del «derecho foral».

El derecho civil catalán, como derecho foral o especial, conserva su vigencia en la actual Constitución y también desaparece su concepción como derecho privilegiado. Pero del texto constitucional se deriva que el derecho catalán tiene ahora una fuente de producción del derecho, puesto que su «conservación, modificación y desarrollo» pasan a ser competencia exclusiva del organismo autonómico catalán.

La atribución de competencias a Cataluña lleva como consecuencia el planteamiento de la forma de realizar la modificación del derecho propio, aduciendo como posibilidades: a) el mantenimiento de la actual Compilación, reformando temas concretos, para adecuarla a los preceptos constitucionales; b) la derogación de la Compilación y legislación por ámbitos de materias a través de leyes especiales que tendrían como objetivo la creación de un ordenamiento jurídico civil catalán; y c) creación de un código civil propio.

TRABAJOS TERMINADOS

RECIENTEMENTE se han aprobado por los Secretarios de los distintos Departamentos los siguientes trabajos finales realizados por becarios de la Fundación cuyas memorias pueden consultarse en la Biblioteca de la misma.

CIENCIAS SOCIALES

(Secretario: José María Maravall Herrero. Profesor Agregado de Cambio Social de la Universidad Complutense)

EN EL EXTRANJERO:

Juan José Solozábal Echevarría.

Nacionalismo y conciencia nacional. Tres estudios.

Centro de trabajo: London School of Economics and Political Science. Londres (Inglaterra).

HISTORIA

(Secretario: José Cepeda Adán. Catedrático de Historia Moderna de la Universidad Complutense)

EN ESPAÑA:

Rosa María Capel Martínez.

Incorporación de la mujer a la sociedad contemporánea española 1900-1930.

Centro de trabajo: Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense.

LITERATURA Y FILOLOGIA

(Secretario: Alonso Zamora Vicente. Catedrático de

Filología Románica de la Universidad Complutense)

EN EL EXTRANJERO:

Clara Janés Nadal.

Antología de la poesía de Vladimir Holan.

Centros de trabajo: Diversas bibliotecas de Francia y Checoslovaquia.

Museo del Prado, Academia de San Fernando y Biblioteca Nacional.

Lugar de trabajo: Madrid.

José Luis Morales Marín.

La pintura aragonesa en el siglo XVII.

Lugar de trabajo: Madrid.

QUIMICA

(Secretario: José Font Cierco. Catedrático de Química Orgánica de la Universidad Autónoma de Barcelona)

EN EL EXTRANJERO:

Maria del Pilar Graciani Constante.

Termodinámica de electrolitos.

Centro de trabajo: Istituto di Tecnologie Chimiche Speciali dell'Università di Bologna. Italia.

ARTES PLASTICAS

(Secretario: José Manuel Pita Andrade. Catedrático de Historia del Arte de la Universidad Complutense)

EN ESPAÑA:

Manuela Beatriz Mena Marqués.

Dibujos italianos de los siglos XVII y XVIII en colecciones españolas:

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES EN CURSO

ULTIMAMENTE se han dictaminado por los Secretarios de los distintos Departamentos 10 informes sobre los trabajos que actualmente llevan a cabo los becarios de la Fundación. De ellos 6 corresponden a becas en España y 4 a becas en el extranjero.

TRABAJOS REALIZADOS CON AYUDA DE LA FUNDACION, PUBLICADOS POR OTRAS INSTITUCIONES

Se han recibido las siguientes publicaciones de trabajos realizados con ayuda de la Fundación y editados por otras instituciones. Estas publicaciones se encuentran en la Biblioteca de la Fundación a disposición del público, junto con todos los trabajos finales llevados a cabo por los becarios.

- **Camilo J. Cela Conde.**
Capitalismo y campesinado en la isla de Mallorca.
Madrid, Editorial Siglo XXI, 1979. 241 páginas.
(Beca España 1976. Ciencias Sociales).

- **Florentino García Martínez.**
 - *El rollo del Templo.*
«Estudios Bíblicos», 1977, vol. XXXVI, cuad. 3-4, págs. 247-292.
 - *Nuevas lecturas de 11Q^tgJob.*
«Sefarad», 1976, XXXVI, págs. 241-249.
 - *El peshet: interpretación profética de la escritura.*
«Salmanticensis», 1979, vol. XXVI, fasc. 1, enero-abril, págs. 125-139.
(Beca Extranjero 1975. Teología).

- **J. L. Blasco Olcina.**
Pseudocompacidad y compacidad numerable del producto de dos espacios topológicos.
«Collectanea Mathematica», 1978, vol. XXIX, fasc. 2.º, págs. 89-96.
(Beca España 1975. Matemáticas).

- **Seraffin Moralejo Alvarez.**
La sculpture romane de la cathédrale de Jaca. Etat des questions.
«Les Cahiers de Saint-Michel de Cuxa», 1979, juin, n.º 10, págs. 79-106.
(Beca España 1974. Artes Plásticas).

- **Luis A. Oro.**
 - *π -Cyclopentadienyl (carvone) iridium (I).*
«Journal of the Less-Common Metals», 53 (1977), págs. 289-290.
 - *Synthesis and protonation studies of π -cyclopentadienyl (carvone) iridium (I).*
«Rev. Port. Quím.» (1978), núm. 20, págs. 21-25.

- *π -Cyclopentadienyl (butadiene) iridium (I)*.
«Inorganica Chimica Acta» (1977), 21, L6.
- *π -Cyclopentadienil (2, 3, 6, 7-tetrahapto-1-trifenilmetil-cicloocta-tetraeno) rodio*.
«Anales de Química» de la Real Sociedad Española de Física y Química, 1978, junio, n.º 6, págs. 878-880.
(Beca Extranjero 1971. Química).

- **Pablo García Baena.**
Antes que el tiempo acabe.
Madrid, Ediciones Cultura Hispánica, 1978. 75 páginas.
(Beca España 1973. Creación Literaria).

- **Angel Zaragoza.**
Tècnics i classes socials: algunes consideracions crítiques entorn a la contribució d'en Lacalle.
«Mientras Tanto», noviembre-diciembre, 1979, vol. 1.
(Beca Extranjero 1976. Sociología).

- **J. A. Ortea.**
«Onchidoris sparsa» (Alder & Hancock, 1846) in Asturias, Northern Spain.
«The Veliger», 1979, vol. 22, July 1, n.º 1, págs. 45-48.
(Beca España 1977. Biología. Especies y Medios Biológicos Españoles).

- **J. Marro** (Joel L. Lebowitz y M. H. Kalos).
Computer Simulation of the Time Evolution of a Quenched Model Alloy in the Nucleation Region.
«Physical Review Letters», 1979, 23 July, vol. 43, n.º 4, págs. 282-285.
(Beca España 1977. Física).

- **J. L. Vicent.**
Influencia del campo magnético imanador sobre la conducción eléctrica de películas ferromagnéticas.
«Anales de Física de la Real Sociedad Española de Física y Química», vol. 74, núms. 3-4, páginas 193-196.
(Beca España 1974. Física).

- **Juan Carlos Rentero.**
Woody Allen.
Madrid, Ediciones JC, 1979. 135 páginas.
(Operación Especial 1979).

- **Antonio Colinas.**
Astrolabio.
Visor, Madrid, 1979. 136 páginas.
(Beca España 1978. Creación Literaria).

MIERCOLES, 9

19,30 horas

CICLO COMPLETO DE LAS SONATAS PARA PIANO DE BEETHOVEN.

Intérprete: José Francisco Alonso.

Programa:

Sonata en Fa menor Op. 2 n.º 1; Sonata en La menor Op. 2 n.º 2, y Sonata en Do mayor Op. 2 n.º 3.

LUNES, 14

12,00 horas

CONCIERTOS DE MEDIODIA.

Recital de piano por Almodena Cano.

Programa:

Dos Sonatas, de J. Ferrer; Nocturno en Mi mayor Op. 62 n.º 2 y Polonesa Op. 61, de F. Chopin; Seis danzas rumanas, de B. Bartok; Sonata n.º 4, de A. Scriabin; Almería y Triana, de I. Albéniz.

MARTES, 15

19,30 horas

CURSOS UNIVERSITARIOS.

«La España de la Ilustración» (I).

Antonio Domínguez Ortiz:

«Las estructuras del poder».

MIERCOLES, 16

19,30 horas

CICLO COMPLETO DE LAS SONATAS PARA PIANO DE BEETHOVEN.

Intérprete: José Francisco Alonso.

Programa:

Sonata en Mi bemol mayor Op. 7; Sonata en Do menor Op. 10 n.º 1; Sonata en Fa mayor Op. 10 n.º 2, y Sonata en Re mayor Op. 10 n.º 3.

JUEVES, 17

19,30 horas

CURSOS UNIVERSITARIOS.

«La España de la Ilustración» (II).

Antonio Domínguez Ortiz:

«Los factores económicos y sociales».

MARTES, 15

19,30 horas

CURSOS UNIVERSITARIOS.

VIERNES, 18

19,30 horas

INAUGURACION DE LA

CONCIERTOS PARA JOVENES, EN ZAMORA Y ZARAGOZA

Los viernes 11, 18 y 25 de abril, por la mañana, tendrán lugar los Conciertos para Jóvenes en:

- **BENAVENTE** (Salón de Actos del Centro de Formación Profesional de Benavente).

Organizados en colaboración con la Casa de Cultura y la Caja de Ahorros Provincial de Zamora.

Pianista: **María Victoria Martín**. Comentarios: **Miguel Manzano**.

Programa: Obras de Soler, Mozart, Chopin y Albéniz.

Los viernes 18 y 15 de abril en:

- **ZARAGOZA** (Salón de Actos de la Caja de Ahorros de la Inmaculada)

Organizados en colaboración con la Caja de Ahorros de la Inmaculada de Zaragoza.

Pianista: **Pedro Carboné**. Comentarios: **Angel Azpeltia**.

Programa: Obras de Beethoven, Chopin y Granados.

**EXPOSICION DE ROBERT
MOTHERWELL.**

Conferenciante: **Juan Manuel Bonet.**

LUNES, 21

12,00 horas

CONCIERTOS DE MEDIODIA.

Dúo de violín y arpa.

Intérpretes: **M.ª Rosa Calvo** (arpa)
y **Francisco Javier Comesaña**
(violín).

Programa:

*Sonata concertante en Sol mayor
Op. 115, Sonata en Do menor y
Sonata concertante en Re ma-
yor*, de L. Spohr.

MARTES, 22

11,30 horas

CONCIERTOS PARA JOVENES.

Recital de música barroca por la
Camerata de Madrid.

Director: **Luis Remartínez.**

Solista: **Polina Kotliarskaya.**

Comentarios: **Tomás Marco.**

Programa:

Concierto en La menor, de J. S.
Bach; *La Primavera y El Invier-
no* (de *Las Cuatro Estaciones*),
de A. Vivaldi.

(Sólo pueden asistir grupos de alum-
nos de colegios e institutos previa
solicitud.)

19,30 horas

CURSOS UNIVERSITARIOS.

«La España de la Ilustración» (III).

Antonio Domínguez Ortiz:

«El pensamiento».

MIÉRCOLES, 23

**CICLO COMPLETO DE LAS
SONATAS PARA PIANO DE
BEETHOVEN.**

Intérprete: **José Francisco Alonso.**

Programa:

*Sonata en Do menor Op. 13 (Pa-
tética), Sonata en Mi mayor Op.
14 n.º 1, Sonata en Sol mayor
Op. 14 n.º 2 y Sonata en Si be-
mol mayor Op. 22.*

JUEVES, 24

11,30 horas

CONCIERTOS PARA JOVENES.

Recital de piano por **Julián L. Gi-
meno.**

Comentarios: **Antonio Fernández-
Cid.**

Programa:

Sonata Op. 13 (Patética), de
Beethoven; *Balada en Fa menor
Op. 52*, de Chopin; *Triana* (de
la *Suite Iberia*), de Albéniz, y
El Pelele (de *Goyescas*), de E.
Granados.

(Sólo pueden asistir grupos de alum-
nos de colegios e institutos previa
solicitud.)

EXPOSICION DE GRABADOS DE GOYA

En Alicante

El domingo, 6 de abril, se clausura la Exposición de Grabados de Goya en las Salas de Exposiciones de la Caja de Ahorros de Alicante.

En Lorca

El martes, 15 de abril se inaugurará en colaboración con la Caja de Ahorros de Alicante y Murcia la Exposición de Grabados de Goya, en Lorca.

Se clausurará el miércoles, 30 de abril.

19,30 horas
CURSOS UNIVERSITARIOS.
«La España de la Ilustración» (y IV).
Antonio Domínguez Ortiz:
«La crisis final».

VIERNES, 25

11,30 horas
CONCIERTOS PARA JOVENES.
Recital de piano por Julián L. Gimeno.
Comentarios: Antonio Fernández-Cid.
(Programa y condiciones de asistencia idénticos al día 24.)

LUNES, 28

12,00 horas
CONCIERTOS DE MEDIODIA.
Recital de música barroca por el Cuarteto con piano Kronos.
Programa:
Cuarteto con piano en Do menor Op. 1, de Mendelssohn; *Simplificissimus*, de A. Arteaga, y *Cuarteto con piano en Sol menor*, de Mozart.

MARTES, 29

11,30 horas
CONCIERTOS PARA JOVENES.
Recital de música barroca por la Camerata de Madrid.

EXPOSICION DE ARTE ESPAÑOL CONTEMPORANEO, EN PALENCIA

El martes 8 de abril se inaugurará en la Casa de la Cultura de Palencia, en colaboración con esta misma entidad, la Exposición de Arte Español Contemporáneo (Colección de la Fundación Juan March).

Director: Luis Remartínez.
Solista: Polina Kotliarskaya.
Comentarios: Tomás Marco.
(Programa y condiciones de asistencia idénticos al día 22.)

19,30 horas
CURSOS UNIVERSITARIOS.
«El proceso de independencia de las repúblicas hispanoamericanas» (I).
Carlos M. Rama:
«Causas de la revolución independentista hispanoamericana».

MIÉRCOLES, 30

19,30 horas
CICLO COMPLETO DE LAS SONATAS PARA PIANO DE BEETHOVEN.
Intérprete: José Francisco Alonso.
Programa:
Sonata en La bemol mayor Op. 26, *Sonata en Mi bemol mayor Op. 27 n.º 1*, *Sonata en Do sostenido menor Op. 27 n.º 2* y *Sonata en Re mayor Op. 28 (Pastoral)*.

EXPOSICION DE JULIO GONZALEZ, EN BARCELONA

El viernes 11 de abril se inaugurará en la Capilla del Antiguo Hospital de la Santa Cruz, la Exposición de Julio González, organizada con el Ayuntamiento de Barcelona.

El presente Calendario está sujeto a posibles variaciones. Salvo las excepciones expresas, la entrada a los actos es libre.

**Información: FUNDACION JUAN MARCH, Castelló, 77
Teléfono: 225 44 55 — Madrid-6**