Tomo CXLIII · 2007 · ISSN: 0210-8577

Real Sociedad Geográfica

BOLETÍN DE LA

REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA

Tomo CXLIII
2007

Fundada en 1876

http://www.realsociedadgeografica.com

BOLETÍN
de la
Real Sociedad Geográfica

Tomo CXLIII enero - diciembre 2007
Madrid (España) ISSN: 0210-8577

Redacción, Suscripción y Venta
Real Sociedad Geográfica
C/ Monte Esquinza, 41 - 28010 Madrid
Tf.: 91 308 24 77 - Fax: 91 308 24 78
e-mail: secretaria@realsociedadgeografica.com

El Boletín de la Real Sociedad Geográfica es el instrumento con el que ésta Entidad cumple los objetivos que tiene definidos es sus estatutos: promover el conocimiento geográfico en todos sus aspectos, prestando especial atención a aquellos temas en los que la sociedad demuestra mayor interés. El Boletín se edita anualmente y en él se encuentran presentes desde su aparición en 1876, las firmas de geógrafos, historiadores, economistas y científicos de las diferentes áreas de mayor relevancia dentro de la Ciencia Geográfica y Ciencias afines.

Sus páginas recogen artículos de investigación, noticias y comentarios, reseñas bibliográficas, así como la memoria anual de las actividades de la RSG.

The *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* is the tool that this Entity uses to fulfill the objects its by-laws has defined: promotion of geographical knowledge in all its aspects, and paying a special attention to those issues on which Society is most interested. The *Boletín* comes out once a year and, since its first issue in 1876, the most relevant geographers, historians, economists and other scientists in Geography and similar Sciences have been published in it.

Its pages contain research articles, news and remarks, bibliographic reviews, as well as the RSG's annual activities report.

Las publicaciones de la Real Sociedad Geográfica pueden adquirirse en: Centro Nacional de Información Geográfica, "La Casa del Mapa", C/. Ibáñez de Ibero, 3, 28003 Madrid.

"Las opiniones y hechos consignados en cada artículo son de exclusiva responsabilidad de sus autores. La Real Sociedad Geográfica no se hace responsable, en ningún caso, de la credibilidad y autenticidad de los trabajos"

© REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA, 2007
Depósito legal: B-13.764/1992
ISSN: 0210-8577
Impreso en España - Printed in Spain
Imprime: Mayoral. Isaac Peral, 52 - 28040 Madrid. Tel. 91 543 20 29

BOLETÍN
de la
Real Sociedad Geográfica

Tomo CXLIII
2007

CONSEJO DE REDACCIÓN

Presidente:

María Asunción Martín Lou. Instituto de Economía y Geografía

Vocales:

Fernando Arroyo Ilera. Universidad Autónoma de Madrid
Joaquín Bosque Sendra. Universidad de Alcalá de Henares
Rafael Puyol Antolín. Universidad Complutense de Madrid
Juan José Sanz Donaire. Universidad Complutense de Madrid
Juan Velarde Fuertes. Universidad Complutense de Madrid
Manuel Valenzuela Rubio. Universidad Autónoma de Madrid
Antonio Zárate Martín. Universidad Nacional de Educación a Distancia

Secretario:

Joaquín Bosque Maurel. Universidad Complutense de Madrid

CONSEJO ASESOR DEL BOLETÍN DE LA R.S.G.

Mª Carmen Ocaña. Universidad de Málaga
Luisa Mª Frutos. Universidad de Zaragoza
Horacio Capel. Universidad de Barcelona
Andrés Precedo Ledo. Universidad de Santiago
Antonio Gil Olcina. Universidad de Alicante
Santiago González Alonso. Universidad Politécnica de Madrid
Florencio Zoido. Universidad de Sevilla
Fernando Manero. Universidad de Valladolid
Rafael Herrero. Comunidad de Madrid - Cartografía
Juan Iranzo. Instituto de Estudios Económicos. Madrid
Armando Montanari. Sociedad Italiana de Geografía. Roma
Jorge Gaspar. Universidad de Lisboa. Portugal
José Luis Palacios. Universidad Nacional Autónoma de México
Bruno Messerli. Universidad de Berna. Suiza
Doreen Mases. The Open University. Reino Unido
Roland Courtot. Universidad de Aix en Provence. Francia
Douglas Pierce. Victoria University. Nueva Zelanda
Hugo Romero. Universidad Católica de Chile
Andrei Malinowsky. Academia de Ciencias. Polonia

Real Sociedad Geográfica
Secretaría
C/ Monte Esquinza, 41 - 28010 MADRID
Tel. 91 308 24 77 • Fax 91 308 24 78 • e-mail: secretaria@realsociedadgeografica.com

I

CONFERENCIA
DE APERTURA DEL CURSO
2006-2007

EL FUTURO DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA [1]

Por
Rafael Pujol Antolín*

1. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS.

El método más utilizado para realizar proyecciones (por los organismos estadísticos) es el llamado de los componentes a través del cual se calculan los volúmenes poblacionales desagregados por sexo y edad. A partir de la población observada en un momento concreto del tiempo se evalúa la población futura de la siguiente forma:

1º) Estimación de los supervivientes de las distintas generaciones, en función de las tasas de mortalidad.

2º) Incorporación de nuevas personas debido a la fecundidad-natalidad de las madres.

3º) Si la proyección es abierta, balance de los movimientos migratorios. Evolución de la emigración e inmigración en el territorio analizado durante el periodo de la proyección.

Hay que arrancar de una población desagregada por sexo y edad a la que se denomina población de partida o población base. Después se establecen hipótesis sobre el devenir de los tres componentes que permiten calcular la cuantía y la estructura por sexo y edad en otro momento posterior.

La población de partida suele ser la correspondiente a un Censo. Los nacidos y fallecidos se obtienen de las cifras del Registro Civil recogidas en la Estadística del Movimiento Natural de la Población y los datos de la migración se obtienen de una miscelánea de fuentes como la Estadística de Variaciones Residenciales, los Padrones, los Censos, algunos registros administrativos, etc…

Después viene lo más complicado de la operación que es la formulación de hipótesis sobre cómo van a evolucionar los tres fenómenos demográficos considerados.

[1] Este trabajo es una versión simplificada del incluido en la obra "Envejecimiento y Dependencia" coordinada por el autor con Antonio Abellán publicada en Madrid en 2006 por Mondial Assistance.

* Universidad Complutense de Madrid.

Quizás el más sencillo es el de la mortalidad. Sabemos que la esperanza de vida va a crecer pero que la mortalidad bruta aumentará debido al envejecimiento de la población. La evolución será suave y gradual.

Hasta hace poco tiempo la fecundidad tenía un comportamiento bastante estable; ahora parece que crece y con ella la natalidad que está experimentando el influjo favorable de la inmigración extranjera. Pero la evolución futura se presenta bajo el signo de la incertidumbre. Hay luces que anuncian una prolongación de la recuperación, pero hay sombras que la hacen difícil.

Por su parte, las migraciones, de hecho la inmigración se ha convertido en los últimos tiempos en el componente fundamental de nuestro crecimiento. Somos el país de la actual U.E. con mayor volumen de extranjeros recibidos y por ello, el que más crece. ¿Pero esa situación se va a mantener en el futuro? Las hipótesis de esta variable no son fáciles de establecer, como pronto vamos a comprobar.

Estas son las (lógicas) reflexiones de partida a nuestro intento de saber qué va a ser de nosotros, para conocer cuantos seremos, cómo seremos y donde vamos a vivir.

Para ello voy a utilizar las proyecciones del INE calculadas a partir del Censo de 2001. Como es conocido estas proyecciones, que utilizan el método de los componentes, tienen como horizonte final de la proyección el año 2060 para el total nacional y el 2017 para las Comunidades Autónomas y las provincias ya que ir más allá para estos ámbitos territoriales reduciría mucho la fiabilidad.

Dadas las características y objetivos de este estudio el horizonte elegido para el total del país ha sido más próximo. Lo he llevado únicamente al 2025 manteniendo el 2017 para el análisis por Comunidades.

Para el cálculo de supervivientes y nacimientos se utilizan las cifras del Movimiento Natural definitivas del 2002 y provisionales del 2003.

En el caso de la mortalidad se utiliza como indicador la esperanza de vida al nacimiento que se proyecta a 30 años vista, horizonte razonable para la extrapolación de las tendencias observadas. Dado que nuestro análisis tiene como horizonte el 2025 la esperanza a esa fecha está próxima al valor a partir del cual se mantiene estable (desde el año 2031 hasta el final de la proyección).

Para las hipótesis sobre las migraciones exteriores se dispuso de los datos de los años 2002 y 2003 y de las cifras estimadas del 2004 incorporadas a la base padronal del INE.

Sin duda, las migraciones constituyen actualmente el elemento de mayor incertidumbre a la hora de realizar las proyecciones. Su imprevista aceleración en los últimos años y la multiplicidad de factores que afectan a su evolución (entradas y salidas) aconsejan al INE manejar dos supuestos diferentes. La primera hipótesis consiste en considerar que la evolución de las entradas netas de extranjeros evolucionarán de acuerdo a la tendencia más reciente hasta el año 2010, a partir del cual se mantienen inalterables

La segunda hipótesis, más restrictiva, se apoya en los cálculos establecidos por EUROSTAT. Para el periodo 2002-2006 se establecen unas entradas netas iguales a las del escenario número 1, pero a partir de este último año la tendencia es decreciente hasta el 2010. Entre el 2010 y el 2059 el volumen neto anual se mantiene en torno a las 100.000 personas, pasando de 112.000 en el primer año a 101.600 en el último.

2. HIPÓTESIS SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LOS FENÓMENOS DEMOGRÁFICOS.

Somos uno de los países con mayor esperanza de vida al nacer. En 2002 un varón podía esperar vivir como media casi 77 años y una mujer más de 83 (83,34). Casi 7 años más para las mujeres, una normalidad estadística entre los países demográficamente más avanzados.

Las hipótesis sobre la evolución futura de este indicador hasta el horizonte de nuestro análisis (2025) son lógicamente favorables aunque moderadas.

La tabla 2.1 las resume para los 2 escenarios.

Tabla 2.1 HIPÓTESIS SOBRE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACIMIENTO

	HIPÓTESIS 1			HIPÓTESIS 2		
AÑOS	VARONES	MUJERES	DEFUNCIONES	VARONES	MUJERES	DEFUNCIONES
2002	76,63	83,36	364.931	76,62	83,34	364.939
2005	77,43	84,03	369.192	77,38	83,90	372.517
2010	78,34	84,79	390.130	78,25	84,51	393.871
2015	79,23	85,54	413.184	79,09	85,08	418.312
2020	79,84	86,04	442.386	79,65	85,44	446.113
2025	80,37	86,48	472.535	80,15	85,75	472.366

Fuente: INE

Las diferencias son pequeñas. En ambos casos a la e_0 se le supone un incremento algo mayor en el escenario 1 que en el 2, y que es ligeramente superior para los hombres que para las mujeres. En cualquier circunstancia, al final de la proyección las mujeres rondan los 86 años de e_0 y los varones en torno a los 80. Caben otras posibilidades si alguno de los descubrimientos científicos en evolución obtienen los resultados deseados en términos de conservación de vidas humanas. Pero no resulta fácil prever cuando se van a producir, ni cuales van a ser sus efectos previos sobre la mortalidad. De ahí que, aunque provisionales y revisables (como todas) las hipótesis sobre la mortalidad puedan ser calificadas de razonables.

Lo que no ofrece ninguna duda es que el número total de defunciones va a crecer en consonancia con el aumento de nuestro nivel de envejecimiento. De 365.000 de fallecidos en el 2002 pasaremos a más de 472.000 en el 2025, es decir, un aumento de casi 108.000.

Como siempre los cálculos sobre la fecundidad y la natalidad resultan más complicados.

Primero vamos a ofrecer los datos (Tabla 2.2), después intentaremos interpretarlos.

Tabla 2.2 HIPÓTESIS SOBRE LA FECUNDIDAD Y NATALIDAD

	HIPÓTESIS 1			HIPÓTESIS 2		
AÑOS	Nº. MEDIO HIJOS/MUJER	EDAD MEDIA MATRIMONIOS	NACIMIENTOS	Nº. MEDIO HIJOS/MUJER	EDAD MEDIA MATRIMONIOS	NACIMIENTOS
2002	1,26	30,82	416.518	1,26	30,82	416.518
2005	1,33	30,97	457.971	1,33	30,97	457.968
2010	1,40	31,08	479.800	1,40	31,08	469.059
2015	1,49	31,09	466.868	1,49	31,09	439.305
2020	1,51	31,10	426.724	1,51	31,10	384.885
2025	1,52	31,12	408.415	1,52	31,12	356.466

Fuente: INE

El futuro del fenómeno tiene luces y sombras, todas ellas posibles porque nos movemos en un terreno con bastantes dificultades interpretativas. No obstante, hay algunos elementos positivos que pueden actuar. Va a haber una escasez "relativa" de jóvenes y por lo tanto van a ser mayores sus posibilidades de acomodación en el mercado de trabajo. Bajo la hipótesis de una economía con evolución favorable, ello significa una situación de acercamiento al pleno empleo para nuestros trabajadores y un crecimiento de la demanda de trabajadores extranjeros. Más trabajo significa, a priori, más matrimonios o uniones, más

hijos y la posibilidad de un rejuvenecimiento del calendario nupcial y natal. (Cuestión, esta última que no contemplan las hipótesis del INE). Más trabajo significa también menos hijos habitando con sus padres hasta edades tan tardías.

Las luces tienen obstáculos que les hacen sombras. No sabemos si van a seguir existiendo las mismas dificultades que hoy para compatibilizar vida laboral y familiar en unas condiciones de incorporación necesaria de la mujer al mundo laboral. No es fácilmente pensable un sobreesfuerzo reproductivo de las madres potenciales en una situación de menos mujeres en edad de procrear. Queda un largo camino por recorrer en la pretensión de modificar una cultura empresarial poco favorable a la maternidad y la igualdad laboral. Habría que alterar la política (cicatera) de ayudas a la maternidad y favorecer la definición de una auténtica política de ayuda familiar. Los mecanismos estables de apoyo a las familias como los que existen en Francia o los países escandinavos favorecen el deseo de tener hijos. En cambio, en España como en otros estados mediterráneos, esas políticas están dotadas de muchos menos recursos y carecen casi completamente de eficacia. Particularmente nuestro país es el estado de la Unión Europea que tiene el menor porcentaje del PIB dedicado a la familia.

Quizás a corto plazo la escasez relativa de jóvenes sea un factor decisivo de la recuperación posible. A él habría que añadir el papel que pueda jugar la incorporación de nacimientos aplazados durante el periodo de larga desnatalidad que hemos vivido. Sin olvidar la función de los hijos de madre extranjera que ya hoy suponen el mas del 15% de los nacidos en España.

Pero a medio y largo plazo, sólo si se consigue definir y aplicar una política rigurosa de conciliación se conseguirá un efecto favorable sobre la fecundidad.

¿Qué nos dicen las hipótesis del INE? Como se ve son idénticas en planteamientos aunque algo diferentes en resultados. Ambas ofrecen una recuperación del nivel de fecundidad desde el 1,3 hijos por mujer actual a 1,52 en el 2025. Ambas suponen también un crecimiento ligero de la edad media a la maternidad. En 2025 esa edad será de unos cuantos meses más que al comienzo de la proyección.

A pesar de la recuperación prevista del nivel de fecundidad, al final de la proyección caen los nacimientos. En ambas hipótesis crecen hasta el año 2010. Son los hijos de las madres nacidas en torno a 1980 cuando la natalidad no se había desplomado todavía que gozan además

de unos niveles crecientes de fecundidad. Después los nacidos vivos disminuyen ya que van entrando en juego las madres que nacieron en la época de mayor descenso de la natalidad (1985 y 1995). En ambas hipótesis hay, al final, menos nacimientos. En la más favorable (1ª) 70.000 menos en el periodo 2015-2025 y en la más baja (2ª) 112.000 menos.

Así pues, la recuperación de la fecundidad sólo se va a reflejar en una paralela recuperación de los nacimientos a corto plazo. Parece que los periodos inmediatos serán los años de las luces. Después vendrán los tiempos de las sombras.

Con estos pronósticos ¿Cuál será la aportación al crecimiento general del balance entre nacimientos y defunciones? Es decir, ¿En qué número se va a mover el saldo vegetativo? Veamos las cifras según las hipótesis. (Tabla 2.3) Ambas señalan una misma tendencia aunque desigual en las cifras. El aumento de la natalidad hasta el 2015 compensa el incremento permanente y progresivo de la mortalidad, provocando un saldo vegetativo favorable hasta esas fechas. Después la reducción prevista de los nacimientos hace entrar a la población en un crecimiento natural negativo considerablemente más intenso en la hipótesis 2. En el horizonte de la proyección, las pérdidas del crecimiento vegetativo se situarán entre las 65.000 y las 116.000 personas en cada hipótesis. La sombra del crecimiento negativo se vuelve a cernir sobre nosotros a corto plazo, reproduciendo una situación que ya estuvimos a punto de estrenar en la primera mitad de los años 90 del pasado siglo y que fue abortada por la llegada de inmigrantes y su favorable repercusión sobre los nacimientos.

Tabla 2.3 EVOLUCIÓN DEL SALDO VEGETATIVO

AÑOS	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2
2002	51.587	51.579
2005	88.779	85.451
2010	89.670	75.188
2015	53.684	20.993
2020	-15.662	-61.228
2025	-64.490	-115.900

Fuente: INE

En términos demográficos (y económicos) la inmigración vino bien a este país que recuperó gracias a ella su crecimiento poblacional, sus niveles de nupcialidad y su natalidad. El saldo migratorio positivo

ha sido un factor fundamental en la evolución pasada de nuestra población. La gran incógnita es saber si va a continuar siéndolo en el futuro. Debido a esas dificultades de cálculo el INE, como apunté antes, ha establecido dos grandes supuestos sobre el futuro. Enseguida los veremos, pero antes permítanme algunas reflexiones previas.

Saber qué población extranjera vamos a tener exige de un lado, calcular cuantos de los actuales inmigrantes van a permanecer entre nosotros y cuantos van a regresar a sus países de origen; y de otro lado, conocer cuantos nuevos van a venir.

Son dos interrogantes difíciles de dilucidar por lo que sólo admiten respuestas aproximadas y provisionales.

Para comenzar diremos que las "señales" que pueden manejarse para conocer el grado de instalación e integración de los inmigrantes, apuntan a un creciente deseo de permanecer entre nosotros de un volumen creciente. Factores como la categoría de los permisos de residencia, la reagrupación familiar, las nacionalizaciones o la presencia de jóvenes, alimenta esa hipótesis. Ahora bien, contestar a la pregunta ¿Cuántos de esos más de 4 millones de extranjeros que hoy comparten nuestra vida quedarán para siempre entre nosotros?, resulta poco menos que imposible. ¿Un 40%? ¿Un 50%? ¿Un 60%? ¿Más? Todo dependerá de cómo progrese la economía y de la evolución futura de un conjunto de circunstancias internacionales y nacionales, que hagan necesario o deseable el retorno, o imprescindible o querida la permanencia.

Lo que sí es seguro es que parte de los actuales inmigrantes volverá a sus países de origen y que tendremos otros nuevos.

Es necesario, por lo tanto, establecer varios escenarios que contemplen flujos con mayor o menor intensidad. Estos son los dos que ha realizado el INE. (Tabla 2.4)

Tabla 2.4 ENTRADAS NETAS DEL EXTRANJERO

AÑOS	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2
2002	647.867	647.867
2005	460.132	460.132
2010	284.874	112.182
2015	282.284	112.469
2020	279.695	110.333
2025	277.106	107.333

Fuente: INE

En ambos escenarios el cálculo de las entradas netas es decreciente hasta el año 2010, fecha a partir de la cual se estabiliza prácticamente en volúmenes diferentes según las hipótesis. En el escenario 1 en torno a las 280.000 y en el 2 algo por encima de las 100.000. El total de entradas netas en España durante el periodo 2002-2025 se eleva a 8.173.096 en el escenario 1 y a 4.882.374 en el escenario 2. Este último, por lo tanto, establece unas entradas que equivalen al 60% de las previstas en el escenario 1.

Demos ahora un paso más con toda precaución y planteémoslo con un interrogante ¿Es posible calcular la población extranjera que tendremos en el país al final de la proyección? La respuesta inmediata es que no porque no sabemos cuantos se van a ir y cuantos se van a nacionalizar y de los que vendrán desconocemos el número de los que igualmente se conviertan en españoles.

Pero, a pesar de todo, voy a ofrecer un volumen que me apresuro a decir que es sólo tentativo. Y lo voy a dar a través de una pirueta en el tiempo (y en el método) y para cada una de las hipótesis. Me explico. La población extranjera el 1-1-05 era según el Padrón de Habitantes de 3,7 millones y las entradas netas desde el 2006 al 2025 son según el escenario 1, 5.949.636. Eso quiere decir que si los datos del cálculo se reproducen con cierta exactitud en el 2025 tendríamos 9,6 millones de extranjeros que representarían el 19,35% de la población del país. Si ahora hacemos el mismo ejercicio con el escenario 2, la cifra total de extranjeros sería de 6,3 millones y el porcentaje del 13,77%.

Así pues, en la hipótesis más alta la población extranjera que a 1-1-2005 representaba el 8,5% del total doblaría con creces su presencia relativa en el devenir de los próximos 20 años. ¿Será posible?, ¿y de serlo, será positivo? ¿Qué costes habrá de pagar nuestra sociedad por semejante presencia?. Son cuestiones que no tienen una respuesta sencilla, pero que habrá que ir pensando por si acaso. Porque si es posible que no pueda haber tantos inmigrantes a medio plazo, es lógico pensar que sí habrá más que hoy.

Por último, y antes de pasar a ofrecer los resultados obtenidos a partir de estas hipótesis, vamos a ver como juegan en distintos momentos de la proyección el saldo vegetativo y las entradas netas del extranjero (Tabla 2.5)

Tabla 2.5 EVOLUCIÓN DE SALDO VEGETATIVO Y LAS ENTRADAS NETAS DEL EXTRANJERO

	HIPÓTESIS 1			HIPÓTESIS 2		
AÑOS	**CREC. NATURAL**	**SALDO MIGRATORIO**	**TOTAL**	**CREC. NATURAL**	**SALDO MIGRATORIO**	**TOTAL**
2002	51.587	647.867	699.454	51.579	647.867	699.446
2005	88.779	460.132	548.911	85.451	460.132	545.583
2010	89.670	284.874	374.544	75.188	112.182	187.370
2015	53.684	282.284	335.968	20.993	112.469	133.462
2020	-15.662	279.695	264.033	-61.228	110.333	49.105
2025	-64.490	277.106	212.616	-115.900	107.333	-8.567

Fuente: INE

El factor fundamental de la evolución es para ambas hipótesis el saldo migratorio. No sólo, porque es mayor que el crecimiento natural sino porque cuando éste entra en cifras negativas lo compensa y sigue ofreciendo crecimientos de conjunto favorable (saldo en el 2025 en la hipótesis 2).

En el horizonte de la proyección las diferencias entre ambos escenarios son significativas. En el primero el crecimiento positivo supera las 212.000 personas, mientras que en el segundo obtenemos un crecimiento de conjunto negativo, aunque modesto.

3. RESULTADOS

El primer objetivo es saber cuantos seremos. Calcular, de acuerdo a las hipótesis manejadas para los factores del crecimiento, qué población tendrá el país al final de la proyección y en algunos de los años intermedios que hemos seleccionado como referencias cronológicas.

España va a seguir creciendo en los próximos 15 años. De hecho, aunque hayamos situado nuestro horizonte en el 2025, las proyecciones del INE mantienen el crecimiento ascendente hasta el año 2050. Según el escenario 1 y hasta la década de los 40 según el escenario 2.

El crecimiento es mayor en el caso del escenario 1 (Tabla 2.6) que en el 2.

Tabla 2.6 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN (DATOS A 1 DE ENERO)

	AÑOS							
POBLACIÓN	2002	2005	2010	2015	2020	2025	TOTAL ABS	2002/2025 %
ESCENARIO 1	40,9	42,9	45,3	47,1	48,6	49,8	8,9	21,73
ESCENARIO 2	40,9	42,9	44,7	45,5	46,0	46,1	5,2	12,70

Fuente: INE

En el 2025, de acuerdo al primero, estaríamos rozando los 50 millones de personas, con un crecimiento absoluto de casi 9 millones y un porcentaje de incremento del 21,7%. Según el otro escenario en el final de la proyección sólo seríamos 46 millones con un aumento desde el origen de 5,2 millones y un crecimiento relativo del 12,7%.

Las medias del crecimiento anual durante el periodo considerado nos ilustran acerca de su intensidad. (Tabla 2.7)

Tabla 2. 7 MEDIOS DE CRECIMIENTO ANUAL. PERIODO 2002/2025

	2002/2005	**2005/2010**	**2010/2015**	**2015/2020**	**2020/2025**
ESCENARIO 1	656.919	475.391	361.316	309.225	240.775
ESCENARIO 2	655.681	355.628	167.873	100.790	23.018

Fuente:INE

Dos conclusiones resultan evidentes. La primera es que, una vez más, los resultados del escenario 1 son mucho mejores. La segunda es la pérdida progresiva de la intensidad numérica del crecimiento a medida que se avanza en el tiempo.

Pero más importantes que las cifras absolutas o los valores de crecimiento relativo es la distribución de ese crecimiento por sexos y edades.

El análisis por sexos no ofrece sorpresas. Los resultados (en este caso sólo los del escenario 1 ya que los del 2 son prácticamente idénticos) ponen de manifiesto un ligero predominio del sexo femenino, común a otras sociedades industrializadas, que evoluciona mínimamente a la baja a lo largo del tiempo. (Tabla 2.8)

Tabla 2.8 EVOLUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN POR SEXO (Escenario 1 en %)

	AÑOS					
	2002	**2005**	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**
VARONES	49,03	49,16	49,28	49,36	49,44	49,49
MUJERES	50,97	50,84	50,72	50,64	50,56	50,51

Fuente: INE

El examen por edades ratifica las tendencias que vienen observándose desde hace tiempo: una disminución (ligera) de la población joven, un retroceso (también pequeño) de la población adulta, un envejecimiento progresivo de esta población y sobre todo una intensificación del envejecimiento y un envejecimiento de la propia vejez.

En ambos escenarios observamos los mismos procesos, pero con cifras y valores relativos distintos (Tabla 2.9)

Tabla 2.9 EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA POR EDADES

	ESCENARIO 1		ESCENARIO 2	
EDADES	**2002**	**2025**	**2002**	**2025**
0-15	14,55	14,15	14,55	13,77
16-39	38,62	27,23	38,62	26,13
40-64	29,87	37,80	29,87	38,46
65 Y MÁS	16,96	20,82	16,96	21,64

Fuente: INE

En el año de partida había casi 6 millones de jóvenes, 28 millones de adultos y casi 7 de viejos.

El escenario 1 prevé que pese a su ligera disminución relativa en el 2025 haya 1 millón más de jóvenes (7 millones), 4,3 millones más de adultos (32,4 millones) y 3,5 millones más de viejos (10,3 en total).

El escenario 2 contempla un aumento más reducido de jóvenes (tan sólo 400.000 que los dejaría en 6,3 millones) y de adultos (1,7 millones que los situaría en casi 30 millones) y un crecimiento de más de 3 millones de viejos que rebasarían los 10 millones en total.

Este es el gran asunto de la evolución de la estructura por edades. Un aumento considerable, en cualquier escenario, de las personas de 65 años y más.

Y paralelamente una intensificación de la propia vejez. Aumentarán las personas de más de 65 y también las de más de 75 y las de más de 80. El ejemplo de éstas últimas puede ser ilustrativo de esa tendencia de la población vieja de hacerse cada vez más vieja. Según el escenario 1 (las cosas en el otro suceden de una manera parecida) en el 2002 había 1,6 millones de octogenarios que representaban cerca del 4% de toda la población. Pues bien, en el 2025 ya serán 3,2 millones con un 6,5% de todos los habitantes.

Tener tanta gente mayor no es valorado como un privilegio, sino como un problema cargado de inconvenientes y costes, de incapacidades y dependencias. Y no tendría que ser así. El hecho de que haya gente que

viva más años y en unas condiciones que se pretende hacer mejores debería ser contemplado como una conquista social, como una victoria ante la muerte que ha tenido que retrasar progresivamente su acción. Al final nos gana la parca pero cada vez vendemos más cara su victoria. Más cara, sin duda, como se verá en este informe, porque el envejecimiento, no sólo por el pago de las pensiones, sino también por el de otros gastos sociales, incluidos particularmente los sanitarios, es un proceso oneroso.

Si nos atenemos al umbral de los 65 años el número de personas que van a cumplir esa edad va a ser, como hemos visto, creciente. Pero eso no debería hacernos suponer un incremento paralelo y automático del número de viejos. A medida que crece nuestra esperanza de vida deberíamos elevar la edad a la que considerar como vieja a una persona, incluso desde la simple perspectiva estadística. La edad física, mental y hasta laboral no tiene (no debería tener) relación con la edad cronológica. Todo va a depender del papel que las sociedades avanzadas atribuyan a sus mayores.

Por otro lado, el envejecimiento no es un fenómeno que se pueda eliminar. La subida de la natalidad y la inmigración pueden paliar sus efectos, pero no evitarlo. Hay que convivir con él, aceptarlo y adaptarse a sus exigencias y necesidades. Su propia asunción como algo inevitable y en bastantes casos positivo, es el primer paso para dar respuesta a sus efectos económicos y sociales.

La intensificación de la vejez va a demandar nuevas obligaciones por parte de los poderes públicos. Pero no todo va a ser una cuestión de dinero. Hay que diseñar nuevas fórmulas imaginativas para hacer socialmente útiles a unas personas que no pierden su talento por una simple decisión administrativa que además tendría que ser revisada.

El análisis del volumen y de la composición por sexos y edades debe ser completada por un estudio de la distribución territorial de los habitantes. No sólo se trata de saber cuantos seremos y qué composición nos definiría, sino también de calcular donde viviremos.

Antes de ofrecer los resultados recordaré tres observaciones previas. La primera es que el nivel de análisis territorial son las actuales Comunidades Autónomas. La segunda que el horizonte más lejano a esta escala es, como adelantamos, el año 2017. La tercera es que sólo utilizaremos el escenario 1 a fin de simplificar y clarificar la exposición y porque además al 2017 las diferencias entre los dos escenarios no son muy significativas. Realmente, el escenario 2, más contenido, sólo contempla una diferencia de menos de 2 millones sobre el escenario 1.

Veamos ahora los datos (Tabla 2.10). En conjunto entre el inicio y el final de la proyección se contempla un incremento de casi 7 millones o lo que es lo mismo de un 17% más de habitantes.

Tabla 2.10 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR COMUNIDADES (ESCENARIO 1)

	POBLACIÓN						
	2002	**2005**	**2010**	**2015**	**2017**	**AUMENTO/ DISM ABS**	**2002/ 2017 %**
REGIONES							
ANDALUCÍA	7.360.469	7.639.572	8.010.213	8.312.216	8.422.962	1.062.493	14,43
ARAGÓN	1.203.660	1.239.065	1.276.771	1.301.747	1.310.633	106.973	8,88
ASTURIAS	1.061.942	1.058.319	1.044.992	1.026.133	1.017.778	-44.164	-4,16
BALEARES	872.836	957.604	1.064.860	1.152.082	1.185.474	312.638	35,81
CANARIAS	1.779.169	1.902.683	2.056.937	2.176.091	2.220.240	441.071	24,80
CANTABRIA	534.915	549.621	568.849	584.118	589.399	54.484	10,18
CAST. Y LEÓN	2.454.546	2.463.433	2.455.716	2.432.848	2.421.817	-32.729	-1,33
CAST. LA MANCHA	1.760.162	1.851.769	1.977.607	2.084.527	2.125.012	364.850	20,72
COM. VALENCIANA	4.163.094	4.503.560	4.934.885	5.287.899	5.422.529	1.259.435	30,25
CATALUÑA	6.343.786	6.761.511	7.263.708	7.650.499	7.794.750	1.450.964	22,87
EXTREMADURA	1.058.148	1.069.322	1.078.599	1.080.478	1.080.386	22.238	2,10
GALICIA	2.693.733	2.709.593	2.710.345	2.692.086	2.681.812	-11.921	-0,44
MADRID	5.426.248	5.821.633	6.274.830	6.609.755	6.734.192	1.307.944	24,10
MURCIA	1.198.606	1.295.516	1.419.072	1.520.411	1.559.159	360.553	30,08
NAVARRA	555.879	580.473	611.080	634.792	643.303	87.424	15,72
PAÍS VASCO	2.082.258	2.099.495	2.112.824	2.110.015	2.104.445	27.757	1,33
RIOJA	276.679	293.483	314.340	330.921	337.195	60.516	21,87
CEUTA	71.585	71.179	69.052	65.879	64.427	-7.158	-10,00
MELILLA	66.529	67.170	67.274	66.035	65.196	-1.333	-2,00
TOTAL	**40.964.244**	**42.935.001**	**45.311.954**	**47.118.532**	**47.780.709**	**6.822.035**	**16,64**

Fuente: INE

De las 17 Comunidades Autónomas, 14 tienen aumentos y sólo 3 disminuciones. Estas últimas son Asturias que pierde un 4%, Castilla y León (-1,33%) y Galicia (-0,44%). En términos absolutos los crecimientos son fuertes en Cataluña, Madrid, la Comunidad Valenciana y Andalucía. En todas ellas las ganancias están comprendidas entre 1 millón y 1 millón y medio de habitantes.

En términos relativos destacan 3 Comunidades con valores muy fuertes; Baleares, Murcia y la Comunidad Valenciana; y otras 5 con valores intensos Canarias, Castilla-La Mancha, Cataluña, Madrid y la Rioja. En general la periferia crece más que el Centro. Los aumentos son significativos en ambos archipiélagos y el Mediterráneo evoluciona mejor que el Atlántico-Cantábrico.

El cuadro ofrece más información y sin duda, suscita más reflexiones, pero los hechos apuntados sintetizan de forma sucinta los rasgos más significativos de la evolución.

4. CONCLUSIONES

1º) Las proyecciones manejadas son las llevadas a cabo por el INE calculadas a partir del Censo 2001. Nuestro horizonte ha sido el 2025 para el conjunto del país y el 2017 para el análisis espacial que utiliza las Comunidades Autónomas como referencia.

2º) Para los datos de conjunto se comparan los dos escenarios contemplados en la proyección. Para el análisis regional sólo las cifras del escenario 1.

3º) Las hipótesis sobre la esperanza de vida al nacer suponen un crecimiento entre 3 y 4 años para el escenario 1 y de 2,5 para el escenario 2. Los varones tienen ganancias algo superiores a las mujeres, pero al final de la proyección se mantienen las diferencias en torno a los 6 años (hombres en torno a 80 años y mujeres alrededor de 86).

4º) Para la fecundidad se prevé una recuperación desde 1,3 hijos por mujer hasta 1,52 en el 2025. Ello no impide el descenso del volumen de nacimientos. Crecen hasta el 2010, pero luego se reducen (70.000 menos desde el inicio al final de la proyección según el escenario 1 y 112.000 según el escenario 2).

5º) Hasta el 2015 se produce un crecimiento vegetativo favorable. Al final de la proyección el saldo natural es negativo aunque variable según los escenarios (-65.000 de acuerdo al escenario 1 y -116.000 según el escenario 2).

6º) La misma tendencia decreciente se prevé para la inmigración que se reduce progresivamente hasta el 2010 para estabilizarse en unas 280.000 personas según el escenario 1 y algo por encima de las 100.000 de acuerdo al escenario 2. Entre el 2002 y 2025 el primero calcula unas entradas netas de 8,1 millones y el segundo casi 5 millones.

7º) El factor fundamental del crecimiento para ambas hipótesis es el saldo migratorio. No sólo porque es mayor que el crecimiento natural sino porque cuando este último entra en cifras negativas lo compensa, provocando un crecimiento de conjunto favorable.

8º) España va a seguir creciendo en los próximos 15 años. Hasta los 50 millones según el escenario 1 y hasta los 46 si se cumple el 2.

9º) Con muy ligeras diferencias se mantendrá la actual proporción por sexos favorable a las mujeres (50,2%) y se ratificarán las tendencias que se vienen observando en la estructura por edades: pequeña disminución relativa de la población joven, y adulta, intensificación del envejecimiento y envejecimiento de la propia vejez.

10º) Por Comunidades Autónomas (horizonte 2017) 14 tienen aumentos y sólo tres disminuciones.

II

ARTÍCULOS

EL AFRICANISMO ESPAÑOL FIN-DE-SIGLO Y LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

Por
Miguel Alonso Baquer

I. EN LOS PRELIMINARES DE LA CONFERENCIA DE BERLIN

El africanismo español, Fin-de-Siglo, fue un movimiento civil de carácter liberal con alguna participación militar que se propició desde la Sociedad Geográfica de Madrid en determinado sentido, en principio, como la expansión natural de una Civilización orgullosa de su propio éxito, la Occidental.

Entendemos por *africanismo* a una forma de respuesta a la llamada de África. La respuesta pudo estar marcada por el interés en la utilización de unas pesquerías al borde del Sáhara, por la búsqueda de hallazgos arqueológicos, por la voluntad de intercambio de productos, por el afán de dominio de nuevos territorios o por la disponibilidad de unas posiciones de valor estratégico.

Entendemos por *africanismo español* a una concreta respuesta dada por hombres de condición española. Se dan por supuestos otros africanismos en competencia, unos inductores y otros inducidos. Los dos conceptos políticos puestos en juego serán el colonialismo y el imperialismo cuando se pretenda delimitar las zonas de influencia.

Entendemos por *africanismo Fin-de-Siglo*, -una expresión que escribía de este modo el intelectual catalán Eugenio D'Ors –al último periodo del siglo XIX. Hablamos, pues, de unas actitudes, mentalidades o ideologías que se pusieron para España a prueba en la fecha simbólica de 1898. Fue entonces cuando se precipitó la definición del fenómeno en un modo compartido por los demás africanismos, el de la conversión de las expediciones científicas en ocupaciones con voluntad de permanencia.

Para España el fenómeno africanista se concentró entre dos fechas: 1875, subida al trono de Alfonso XII y 1902, llegada a la mayoría de

* General Asesor para Asuntos Históricos. Inst. Español de Estudios Estratégicos.

Boletín de la R.S.G., CXLIII, 2007 ISSN: 0210-8577
(27-59)

edad de su hijo póstumo Alfonso XIII. Una fecha intermedia, la de 1885, dejaría constancia de dos sucesos, uno exterior, la Conferencia de Berlín, convocada por el canciller Bismarck y otro interior, la Regencia de María Cristina de Habsburgo, en espera del nacimiento del heredero.

Se trata de unas circunstancias diferentes al primero de los africanismos, al renacentista de los siglos XV y XVI. Y al último, al africanismo propio del siglo XX, que fue el que hizo crisis entre las dos grandes guerras, la de 1914 y la de 1939. No llegó, pues, a existir un *africanismo Fin-del Segundo Milenio*.

Correspondió al primero de los africanismos ibéricos una serie de anexiones consiguientes a la de Ceuta por el Reino de Portugal (1414), tales como las de Alcazaseguer, Arcila, Tánger, Melilla, Mazalquivir, Vélez de la Gomera, Orán, Bugía y Trípoli (1458-1510), todas ellas coherentes con el mismo pretexto que el del *adelantamiento* a Santa Cruz de Mar Pequeña de Diego García de Herrera: enclavar en la costa puntos de apoyo a la navegación.

Sería entre los años 1775 y 1791 –tránsito del reinado de Carlos III al de Carlos IV- cuando se circunscribiría la presencia española en África a cuatro localidades, -dos ciudades, Ceuta y Melilla, y dos peñones, Vélez de la Gomera y Alhucemas. Se renunció a seguir presentes en Orán y en Mazalquivir. Se hablaba de los territorios insulares y continentales en el golfo de Biafra (Guinea), pendientes de ocupación por España allí donde hubo presencia de Portugal. Nada se insinuaba sobre el Sáhara occidental como zona de interés para España.

El otro africanismo, el del siglo XX, estará marcado por el fuerte grado de internacionalización de su previsible conflictividad. Alcanzó su vértice en la doctrina del *protectorado* de Europa sobre el decadente Imperio (o Sultanato) de Marruecos que la República Francesa supuso refrendado por la Conferencia de Algeciras (1906). La nueva llamada de África siguió resonando tanto desde el Golfo de Guinea como desde el África Occidental. Pero, en definitiva, fatalmente, la *cuestión africana* ya tenía otro nombre que era el de *problema*. Era exactamente el *problema de Marruecos* en términos que serán los términos militares de una ocupación territorial.

La conversión del *africanismo Fin-de Siglo* en problema militar fue, precisamente, lo que se procuró evitar en las frecuentes sesiones de trabajo a cargo de la Sociedad Geográfica de Madrid al convertirse en Real Sociedad Geográfica. Sus informes, en varias ocasiones, lle-

garon a los Gobiernos. Coincidían en la necesidad de mantener informados de sus pasos, sucesivamente, al Sultán de Marruecos, al Gobierno francés y al Gobierno británico. Nunca se sugirió otro tipo de acuerdos que el pacto bilateral. Pero, finalmente, se impuso la internacionalidad del problema.

1. La localización geográfica de Santa Cruz de Mar Pequeña

La ocupación de las Islas Chafarinas en el Mediterráneo por el entonces Capitán General de Granada, el sevillano Francisco Serrano y Domínguez, en 1844, con la autorización de su Jefe de Gobierno, el granadino Ramón María Narváez, marca un punto de inflexión respecto a los tipos de enclave hispano en Marruecos, el de las ciudades de Ceuta y Melilla y el de los dos peñones. Había en el ámbito de la España de Isabel II una voluntad de consolidación en África quizás incoada por el tutor granadino del malagueño Cánovas del Castillo, el jurídico militar Serafín Estévanez Calderón, *el Solitario*.

La actitud se reiterará en la campaña militar de 1859-1860 emprendida por el Gobierno de la Unión Liberal. Leopoldo O'Donnell había nacido en la Isla de Tenerife y sin perjuicio de su estirpe católico-irlandesa, asumirá los deseos de los empresarios canarios. Y así, en el Tratado de Wad-Ras el capítulo VIII requerirá la soberanía española en un punto sin identificar… "para que se facilite el refugio de los pescadores".

"Su Majestad Marroquí se obliga a conceder a perpetuidad a Su Majestad Católica en la costa del Océano, junto a Santa Cruz la Pequeña, el territorio suficiente para la formación de un establecimiento de pesquería como el que España tuvo allí antiguamente".

Ya en el lejano Tratado de Tordesillas (1494), como antes en el de Alcazobas (1479), ambos de Castilla con Portugal, se había pactado un reparto peninsular de zonas de influencia. El litoral mediterráneo africano sería más o menos castellano o aragonés dentro de una actitud de resistencia al Islam, turco u otomano. El litoral atlántico-magrebí sería portugués con una excepción, que sería ratificada en el acuerdo algo menos formalizado con el pequeño reino de Bu-Tata (1499). Este enclave de la costa es el que mantuvo ocupado como adelantado de Castilla Alonso Fernández de Lugo en Santa Cruz de Mar Pequeña, en beneficio de las Islas Canarias hasta 1525.

En el Tratado de 1860 se pensaba en el fragmento de la costa atlántica que iba desde el cabo Guer –al norte de Agadir (quizás Santa Cruz de Agadir)- hasta el cabo Bojador, un punto que quedaba al norte del trópico de Cáncer. Hubo, entre ambos cabos, una torre fortificada que se supuso ocupada por tropas castellanas sólo entre el tratado de Cintra (1509) y el abandono de 1525, no por azar el año en que el ya Emperador Carlos de Gante lidiaba por una hegemonía mediterránea en Milán frente a Francisco I de Angulema (rey de Francia).

Los efectos políticos de la indefinición del enclave van a verse desproporcionados más allá de los años en que el debate se celebró en los locales de la *Sociedad Geográfica de Madrid*. Varios libros de autor se pronunciarán considerando insegura la localización en la ensenada de Ifni que la diplomacia española aceptó en 1883. Una línea de interpretación la asumieron José María Areilza y Fernando María Castiella en *Reivindicaciones de España* (1941) y en *Marruecos, su unidad y sus límites*, -Cuaderno de Estudios Africanos (1946)- reflexionando sobre lo que se llamó *El reparto político de África*. Otra línea la siguió José María Cordero Torres.

Este lo hizo respetando los grabados, fotografías, mapas y planos que el Servicio Histórico Militar publicará en el Tomo III de *Acción de España en África* (1941). Para el catedrático Cordero Torres, tanto en *Misión española en África* (1941) como en *Fronteras Hispánicas. Geografía e Historia. Diplomacia y Administración* (versión de 1960) no se podía aceptar el criterio de Castiella y Areilza a favor de que los firmantes del tratado de 1860 pensaban en Agadir. Lo más probable para Cordero era esta otra indefinición:

"El emplazamiento de Santa Cruz de Mar Pequeña no puede precisarse con exactitud, si bien puede afirmarse que se halla entre Ifni (al norte) y Villa Bens (al sur)".

Lo que se concedía al Sultán desde el africanismo español era que los límites meridionales del sultanato quedaban al sur de donde había estado Santa Cruz. Y lo que se le denegaba al Sultán era que todo el resto de la costa atlántica sahariana hasta el Senegal –un dominio que discutieron franceses y holandeses sin acritud- fuera suyo. Era una tierra de nadie en sentido diplomático.

Hubo dos viajes (o embajadas) de España asumidos, el primero por el diplomático Francisco Merry Colom, con retorno desde Tánger a Cádiz el 12 de mayo de 1863 y el segundo por el también diplomáti-

co español Wenceslao Ramírez de Villa Urrutia, que se extendió entre el 19 de abril de 1882 y el 22 de mayo. Un buque –la corbeta *El Tornado*- había dejado a la embajada en Mogador y la había recogido en Mazagán, después de cumplimentar en Marraquesh al Sultán, tres años por delante de lo que sería la Conferencia de Berlín.

Merry Colom siempre desdeñó la posibilidad de un acuerdo con quienes llamaba indígenas, es decir, con las tribus que ocupaban la zona de momento dominada por un miembro de la familia Beiruk.

"Para el Gobierno español era entonces problemático si convendría o no tomar posesión de dicho territorio cuya verdadera situación se desconocía porque dada la barbarie de las tribus que poblaban aquella costa, sería necesario levantar fortificaciones, sostener en ellas fuerte guarnición y construir grandes aljibes para el caso de un sitio y hacer otros gastos, muy superiores a las ventajas que tendrían nuestros pescadores".

El argumento lo redondeó con suma prudencia en esta frase:

"La concesión hecha en el artículo 8º del tratado de paz es sólo y exclusivamente para pesquería y no para depósito comercial, como muchos han creído".

Y aún más, en fecha posterior a la Embajada de 1882 de Villa Urrutia, todavía se extendía Merry en la misma actitud de recelo:

"En 1884 comisioné de forma secreta a don Joaquín Gatell para que reconociese las tribus de aquella parte de Marruecos. Aquel valiente catalán permaneció ocho meses en medio de las cabilas que pueblan la costa marroquí al Sur de Mogador y a su regreso presentó memorias y planos de sumo interés que remití al Gobierno".

Y concluía de este modo el diplomático Merry:

"Los informes de Gatell no resultaban favorables a la toma de posesión del territorio cedido en el Artículo 8º. Por mi propia iniciativa hice al Sultán la indicación sobre abrir al comercio el puerto de Agadir, para tantear si por aquel lado podíamos alcanzar alguna ventaja".

Es más, el mismo Sultán, consideraba irrealizables las relaciones seguras con las tribus que lindaban con el Sus y el Vad Num para sus propios súbditos. Y se añadió esta apreciación personal del propio Sultán:

"Nuestros antepasados, a quienes Dios haya perdonado, desistieron de la idea de poblar a Agadir, persuadidos de que era perjudicial y construyeron a Mogador en su lugar"

El informe Villa-Urrutia se publicó en Lisboa el 24 de mayo de 1883. Estaba firmado en Tánger desde un año antes. Se mantenía otra postura, ésta las más interesada por la presencia española en el Sáhara:

"Acerca del territorio en que están enclavadas sus posesiones, y donde pasadas glorias llaman a España, cuando menos procede evitar otras preponderancias".

Ahora bien, conviene volver a la fecha crítica de 1876 porque fue entonces cuando el rey de Bélgica, Leopoldo II, ya presidía la *Asociación para la exploración de África* reteniendo en su horizonte tanto a la veterana *Royal Geographical Society de Londres* como a las tres Sociedades Geográficas de París, Berlín y Londres ya activadas desde 1820.

En 1876 se fundaba en Madrid la *Sociedad Geográfica*, patronizada por Alfonso XII. En 1877 se celebraba la primera sesión de la recién constituída *Asociación Española para la Exploración del África*. Tres cultas personalidades, miembros de ambas instituciones privadas, exactamente el 16 de septiembre de 1877, Francisco Coello y Quesada, Eduardo Saavedra y Eduardo Maldonado, se tomaban en serio la preparación de expediciones científicas a dos zonas distintas: la zona de Tekna, al norte de la Sequia-el Hámra, y la zona al sur del cabo Bojador, que era la que denominaban Sáhara.

Fue también ésta la actitud de la *Sociedad Española de Geografía Comercial* que en 1883 tenía ya decidido operar con energía a favor de las pesquerías canarias y quizás de realizar prospecciones mineras. La objeción a los proyectos venía de la posible eficacia de la factoría que el británico Donald Mackencie mantenía en Cabo Juby, tras su acuerdo con el cabecilla Beiruk desde 1876. En algún momento, desde

luego posterior al año 1886, la factoría sería abandonada no sin antes explorar sin frutos apetecibles toda la costa de Río de Oro. La aventura inglesa acabó en la venta de los derechos al propio Sultán sobre las edificaciones de Cabo Juby.

La postura que convenía adoptar en el Reino de España quedó abierta entre los dos discursos claves del *I Congreso de Geografía Colonial y Mercantil*, el de apertura, muy entusiasta, de Joaquín Costa y el de clausura, muy prudente, de Cánovas del Castillo. Estamos en el 11 de noviembre de 1883 y nada le pareció decidido a Don Antonio que advertía en estos términos a los africanistas españoles.

"Es dentro de nuestro seno donde hay que buscar primero las fuentes de nuestra riqueza… No hay que pensar en que una nación que todavía no tiene guardadas sus puertas… pueda ir a derramar por el mundo su actividad y sus escasos medios… Esto podrá llegar, pero habrá de comenzarse por el principio: y es que el Estado Español es preciso que ante todo se organice".

Entonces Cánovas, en la oposición de un Gobierno Sagasta, presidía la *Comisión de Reformas Sociales.* Desde febrero de 1884 a noviembre de 1885 sería de nuevo Presidente del Consejo de Ministros. Será éste el momento español de la máxima aproximación al proteccionismo que en Alemania encarnaba Bismarck, "una mezcla –dice Velarde Fuertes- de humanitarismo, de espíritu nacionalista y de reservas frente al doctrinarismo socialista" del momento europeo. Aunque el vocablo económico *proteccionismo* parecía ajeno a la idea política de *protectorado* sobre tribus africanas, no cabe duda de que se apoyaron entre sí para el estímulo del movimiento africanista en términos apenas militares. Aunque, eso sí, encomendando a algún atípico militar de carrera (si lo hacía voluntariamente) que encabezara recorridos hacia el interior de las costas saharianas (o guineanas) siempre presentados como expediciones científicas sin ánimo de lucro o de soberanía.

2. Enclaves, colonias y protectorados

En una fecha bastante anterior al Congreso de 1883, el 22 de diciembre de 1877, siguiendo consignas del entonces Presidente del Consejo de Ministros, Antonio Cánovas del Castillo –un malagueño-

se había remitido a Mogador una comisión a bordo del buque *Blasco de Garay* que tenía por objeto reconocer (con base de apoyo en la ciudad canaria de Arrecife, junto a varias comisiones marroquíes) las costas denominadas del Sus, del Vad Num y del Tekna. Su resultado había sido una cierta preferencia hispana por la ocupación de la caleta de Ifni en territorio del Sus. Las razones fueron bien explicadas por el marino de guerra Cesáreo Fernández Duro que, junto a Victor Concas, iba en la expedición. Cánovas no consideró urgente la ocupación.

A principios del 1881, Sidi el Hach, Abd-el-Kim Brischa, el embajador marroquí en Madrid, propuso una solución alternativa al Gobierno de España que liberara al Sultán de su compromiso político. El ministro consejero de España en Tánger, José Diosdados Castillo, se inclinó por su rechazo. Este fue el antecedente de la opción de Villa Urrutia de 1882, compartida por quienes le acompañaron en la embajada a Marraquesch, -el franciscano vasco Fray José Lerchundi, un excelente conocedor del árabe, el médico militar José Santana y Lechosa, el comandante Ramón Jáudenes y el capitán Eduardo Álvarez Ardanuy. Estos dos miembros del Cuerpo de Estado Mayor, actuaban en nombre de la Comisión Geográfica del Depósito de la Guerra, es decir, como cartógrafos. Los límites de la soberanía efectiva del Sultán convenía que fueran materializados sobre el terreno.

Aquel recorrido por la zona sur de Marruecos en dirección septentrional (desde Mogador por Marraquesch hasta Mazagán) sirvió, no obstante, para reconsiderar una alternativa que hizo suya el ministro liberal de Estado del Gobierno Sagasta, el marqués de la Vega de Armijo:

"España sólo podría aceptar en cambio de los terrenos que nos están cedidos por el tratado de paz de 1860, otros equivalentes en los Estados del Sultán".

Se pensaba en ampliar los alrededores de Ceuta, más allá de la línea Isla de Perejil, Benzú y Sierra Bullones y de Melilla, por lo menos hasta el Cabo de Aguas. Nada se insinuaba que pudiera afectar a la privilegiada ciudad de Tánger. Y así, en 1883, España le reiterará a Marruecos la entrega de Ifni y el Sultán le autorizará para que dos compañías de infantería de Marina se instalen allí lo antes posible. Pero hubo contraorden. Quizás había llegado la hora de establecer, en lugar de un nuevo enclave dentro de los Estados del Sultán, unas posiciones en la costa sahariana alejadas de Ifni lo suficiente para que nada hubiera de pactarse con Marruecos.

Lo que se pone en el primer plano es el papel exploratorio jugado por el intérprete español de la aduana de Mogador, Cristóbal Benítez, que había acompañado al austríaco Lenz en su viaje a Timbouctú. No solo Alemania y Austria, también Inglaterra, desde el año 1879, venían dando respuestas concretas a la llamada de África que anunciaban colisiones con Francia y con Bélgica en sus pretensiones, -Francia, de monopolio en el Magreb y Bélgica en el corazón de África. Después se manifestaría Italia respecto a Túnez y a Libia.

La pauta la había marcado el general Bugeaud en 1830 al ocupar Argelia, siendo todavía rey de Francia Carlos X. Desde Túnez se pensaba, ahora por la Monarquía de Luis Felipe de Orleáns, en presionar hacia el Atlántico con la mirada puesta en Casablanca. Y Su Majestad Británica, la Reina Victoria, cuando el Kaiser Alemán Guillermo I (en 1870 vencedor del Bajo Imperio de Napoleón III) se reveló interesado por África, puso en marcha una política que favorecía el incremento del número de actores, siempre que se le dejaran las manos libres a Inglaterra para dominar el eje El Cairo-El Cabo de Buena Esperanza. Más que de colonialismo ahora se trataba de un imperialismo.

El "simple enclave" no resolvía nada si no fundaba una extensa colonia y la colonia fundada se hacía imposible de mantener si una estructura política internacionalmente reconocida desde antiguo se viera afectada en su soberanía. La clave del reparto de África se apoyaba en que todavía había *tierras de nadie* para fundar "colonias" y en que se legitimaba el "protectorado" sólo sobre quienes de hecho carecían de autoridad para gobernar los confines de su propio territorio.

Nadie les aclaró a los españoles la distinción entre enclave, colonia y protectorado. Ni les precisó que las jugadas de las grandes potencias europeas se hacían para simular una preferencia de los gobiernos débiles por ser tutelados precisamente por una de ellas. Y lo que sería decisivo, -tampoco se les informó de la ideología dominante, el darwinismo político-social, ya decidida a crear unas redes de puntos de influencia europea con capacidad para administrar los grandes espacios abiertos entre ellos. Las grandes potencias de Europa tendrían que relevar en África a las potencias europeas decadentes, si éstas demostraban incapacidad administrativa allí donde desde el pretérito se tolerara su actividad colonizadora, que no imperialista.

José María Cordero Torres, en la obra reeditada en 1960 por el Instituto de Estudios Políticos que tituló *Fronteras Hispánicas*, dejó constancia de lo que había sido habitual desde la fecha citada de 1860,

una verdadera *carrera del reparto de Ultramar*. Se fueron exhibiendo *tratados* y *acuerdos* con los que Cordero denominaba *régulos indígenas*. Quien ya era fuerte en el Norte del África mediterránea quería crecer hacia el Sur. Quien poseía zonas en la costa atlántica quería enlazar, por ejemplo, Dakar con el Mar Rojo. O Angola con Mozambique. O recorrer las líneas subsaharianas hasta asomarse frente a Madagascar partiendo desde el Golfo de Biafra. O desde Namibia a Tanganika, yendo del Oeste hacia el Este. Eran inevitables las cruces de las respectivas trayectorias imperialistas de expansión colonialista.

España, modestamente, usó el mismo sistema tanto en Guinea como en el Sáhara dejando claro que, en Guinea, el hiato se reducía al binomio Fernando Poo-Guinea continental, es decir, para ligar Santa Isabel y Bata, en términos de "colonia". En el Sáhara Occidental el hiato se entendía como penetración al interior del desierto desde las Islas Canarias, al margen tanto del sultanato como de la presencia francesa en Senegal y Mauritania, en términos de "protectorado". Los acuerdos logrados entre 1884 y 1886 por Emilio Bonelli Hernando, por José Álvarez Pérez y por el trinomio Cervera, Quiroga y Rizzo tenían de común la referencia a espacios que no estaban siendo reivindicados ni por Marruecos ni por Francia. Y no se sabía bien cuando un territorio vecino del enclave era más bien objetivo colonial o se atenía al concepto de "protectorado". Nunca al de "imperio".

3. El protectorado a favor de régulos indígenas

Cordero Torres consideraba al menos discutible el carácter de *protectorado* que se le quiso dar al Sáhara Occidental entre los años 1886 y 1891, el año en que Inglaterra humilló a Portugal con un terminante "ultimátum" prohibiéndole pisar Rodhesia en su recorrido del río Zambeze hacia las costas del Indico.

Se habían acordado con Francia, hacia el sur de aquella costa atlántica, unas fronteras más bien astronómicas que topográficas sobre tramos de meridianos y de paralelos. Las fronteras ecuatoriales de Río Muni siguieron idéntica pauta. No se habían acordado límites hacia el norte del Sáhara con Marruecos, porque la situación había ido evolucionando a favor de Francia entre las conferencias de Berlín (1885) y de Algeciras (1905). El concepto de *protectorado* ya no se aplicaba sólo a régulos indígenas, más bien tribales y nómadas, sino al Sultanato de Marruecos. El concepto de *colonia* se sugirió entonces para la comarca

denominada antaño por Portugal, la del Río de Oro, en referencia verbal al río peninsular Duero (sólo historicista nada geográfica).

Era éste el primer balance de un juego de organismos entusiasmados con el ideal africanista. Unos españoles preferían operar hacia el norte, es decir, hacia Ifni y otros hacia el sur, es decir, hacia la Bahía del Galgo. La *Sociedad Pesquerías Canario-africanas*, muy activa entre 1880 y 1882, arrendó sus edificios en el continente a la Compañía Transatlántica del marqués de Comillas en 1893. Y la *Sociedad Española de Africanistas y Colonistas*, en realidad una filial de la *Sociedad Geográfica de Madrid*, cuya actividad más notoria fue el *Congreso de Geografía Mercantil y Colonial* celebrado entre los días 12 y 14 de noviembre de 1883, se sintió protagonista del proceso abierto.

Aquel Congreso madrileño fue el que dió pie a la presencia con algún carácter oficial del capitán Emilio Bonelli en lo que sería Villa Cisneros el día 3 de noviembre de 1884. Allí fue donde se firmaría el día 28 una especie de convenio con el jeque de la tribu de los Vad Delim, en nombre de la *Sociedad Comercial Hispano-africana*. El caso lo resume Cordero Torres en un solo párrafo.

"La Sociedad de Africanistas y Colonistas se trasformó en Sociedad de Geografía Comercial y después volvió como Sección Autónoma de la Sociedad Geográfica, titulo adoptado por la matritense".

En realidad, nada más concluir la Conferencia Internacional de Berlín, el cónsul de España José Álvarez Pérez, entre los meses de marzo y abril de 1886, se había atrevido a reconocer el país Tekna, al que se situaba entre las bocas del río Dráa (al norte) y el cabo Bojador (al sur). Lo hizo en condiciones muy precarias de seguridad. Muy poco después, Cervera, Quiroga y Rizzo, entre los meses de mayo y de agosto del mismo 1886, habían acordado formalmente con otras tribus nómadas asumir la protección de la totalidad del Adrak Temar, junto al Trópico de Cáncer. Era éste un amplio espacio, meridional respecto a Villa Cisneros, que Francia, algo después (en el año 1890) daría a entender que lo había explorado el capitán Vicens. No se decidió ocuparlo hasta 1909, tres años después de la clausura de la Conferencia de Algeciras, cuando el fuerte grado de internacionalización de la cuestión sahariana polarizó la atención en Marruecos, quizás como el "protectorado francés" por excelencia. Es lo que se le venía encima al africanismo español después de 1898.

Aquello del Sáhara se planteó por España como *protectorado* y nunca (hasta 1886) como *colonia*. Colonia era lo aceptado antes por un Gobierno de Carlos III el 24 de octubre de 1788, como compensación portuguesa en el tratado del Pardo del litigio por la también colonia del Sacramento en Suramérica. Colonia era lo asumido en el Golfo de Biafra (o de Guinea) como territorios españoles del río Muni e islas adyacentes.

Ahora bien (desde 1886), tanto Cánovas como Sagasta estaban en condiciones de adivinar un cambio motivado por Francia. No sólo tratará de ampliar su dominio en la bahía del Galgo (Port Etienne). Querrá el monopolio de las salinas de Iyil y se ofrecerá para la gestión cerca del Sultán de lo que debería ser considerado frontera meridional de Marruecos tanto por España como por Francia e Inglaterra y Alemania.

Cabía pues distinguir, jurídicamente, la presencia española en tres puntos de aplicación africana, el de Marruecos, el del Sáhara y el de Guinea. Para el primero, se propone un *protectorado* francés (o quizás, franco-español). Para el tercero, se da por sentado su carácter de *colonia* española. Pero para el Sáhara la ambigüedad no hará más que crecer. Tanto, que el propio Tomás García Figueras empleará prematuramente en sus crónicas la expresión Ifni-Sáhara como si fuera un todo.

El Sáhara español tendrá tres referencias, -la de Sifi-Ifni, derivada literalmente del tratado de 1860 como una soberanía ; la del fragmento comprendido entre el Río Dráa y la Sequía-el-Hamra, relevante para las Islas Canarias y la del amplio fragmento sahariano más meridional abocado a ser entendido como colonia de Río de Oro. En principio, entre el cabo Bojador y el cabo Blanco.

Pues bien, las referencias –Ifni, la Sequía-el-Hamra y el Río de Oro– tendrán su propio estatuto. Las posiciones de Cabo Juby y de la futura villa de El Aaiun con sus entornos alcanzarán el máximo de ambigüedad entre las dos nociones de Colonia y Protectorado. Es cierto que se excluye su colonización; pero no se aclara el objeto del protectorado, sea sobre lo que fuera territorio marroquí o sobre lo que era territorio sahariano. Un paralelo geográfico que separara Cabo Juby del Aaiun será aceptado como límite sur de la soberanía marroquí, Marruecos era por entonces una soberanía doblemente limitada. Queremos decir, limitada por las rebeldías periféricas al Sultanato y limitada por las ingerencias europeas en la designación de los sucesivos Sultanes.

Nótese la estabilidad del Sultanato en los tiempos de las guerras napoleónicas, con Muley Suleiman. También fue estable el Sultanato de Muley Abderramán que llegó justamente al desenlace de la guerra con España de 1860. La crisis aparece en la difícil situación soportada por Muley Abbás, el príncipe derrotado en Vad-Ras, que cederá a su sobrino Muley Hassan el trono, presionado desde el Islam más intransigente en 1894.

II. EN LOS PREPARATIVOS DE LA CONFERENCIA DE ALGECIRAS

El asunto que complicará las cosas está muy relacionado con la debilidad intrínseca del régimen sucesorio del Sultanato, agudizada por la pretensión europea de subordinar la política del soberano a los intereses, por este orden, de Francia, de Alemania y de Inglaterra. La clave va a estar en los destronamientos sucesivos que preceden y siguen a la conferencia de Algeciras. La ciudad de Melilla en 1893 ya pudo percibir, en la figura de Bu-Hamara, el Roghi, lo que se le venía encima si, como era evidente, en las periferias del Sultanato los pretendientes pactaban soluciones a los intereses mineros de las potencias europeas más audaces sin permiso del Sultán.

He aquí la serie de sucesiones que hubo en sí mismas conflictivas:

La sucesión de Muley Hassan, muerto en 1894, casi al tiempo de la recepción de la embajada del general Arsenio Martínez de Campos, consiguiente a los sucesos de Melilla del año anterior, ya fue laboriosa. Muley-abd-el Azis, el heredero de catorce años, sería derrocado en 1907 acusado de ceder ante Francia más de lo negociado en la Conferencia de Algeciras. Su hermano, enemigo y sucesor, Muley Hafid, sería derrocado por las autoridades francesas al inicio del Protectorado en 1912. El sucesor pro-francés de quien como Muley Hafid era tenido como pro-germano, Muley Yussuf, muere en 1927. Su hijo, Muley Mohamed Ben Yussuf sería violentamente relevado por un interinato a cargo del Sultán pro-francés de postguerra, Ben Araffa, al final de la Segunda Guerra Mundial.

No obstante, el último Sultán legítimo, Muley Mohamed Ben Yussuf, volvería al trono desde el exilio, tolerado por la Francia del Presidente De Gaulle para ser Rey de Marruecos desde 1957 hasta 1961. Será titulado ahora Mohamed V. Su hijo, Hassan II, reinaría y gobernaría hasta el 2001. Le sucede Mohamed VI.

Todo cambió en la conferencia de Algeciras respecto a lo que se había tolerado en la conferencia de Berlín. Que España negociara bilateralmente con los saharianos su específico *protectorado* sin darle explicaciones ni a Marruecos ni a Francia.

En Algeciras, un nuevo Kaiser (sin Bismarck), querrá para Alemania el control de la policía del litoral comprendido entre Rabat y el territorio del Sus. O, al menos, entre Mogador y Casablanca. En Algeciras, un nuevo Gobierno de la República Francesa (con Jules Ferry y el partido colonial envalentonados) pretenderá el monopolio del litoral atlántico marroquí, disimulado con la tolerancia de vigilancia en torno a Larache, a cargo de España. No sólo Londres, sino una múltiple oleada de africanismos europeos, se hacen a la idea de que el Sultán de turno sea protegido por tropas extranjeras si quiere seguir reinando. Viena quería la internacionalización del puerto de Casablanca. Berlín proponía una policía mixta para Larache y Mazagán. Y se abrió paso una permisividad a favor de España que sienta mal a Francia. Tetuán, Mazagán, Safi y Mogador se dice que tendrán autoridades españoles a cargo del orden público. Rabat, Tánger y Larache las tendrán francesas. El ecléctico representante de los Estados Unidos en la conferencia se permite proponer que hasta ocho puertos marroquíes de la costa atlántica permanezcan abiertos al comercio internacional gracias a una policía mixta, franco-española en todos los casos. El Sáhara Occidental y lo que sería luego Mauritania, son los territorios olvidados en la conferencia de Berlín que seguirán olvidados en la conferencia de Algeciras porque sus problemas se fusionan sobre el *problema de Marruecos*, el único problema para la diplomacia.

Queda atrás la pretensión española que condujo al nombramiento de un capitán de infantería, Emilio Bonelli, *Comisario Regio* en 1884. Ya el Real Decreto de 6 de abril de 1887 había creado en su lugar una figura de aspecto colonial, el *Subgobernador político-militar de Río de Oro*, en línea con lo que se entendía de hecho subordinado a un *Gobernador General*. Es lo que se tenía pensado para los territorios españoles del Golfo de Guinea, es decir, un cargo tan civil como militar. En Tetuán, no obstante, se pasará de la noción de *Comisario Regio* a la de *Alto Comisario de España*, en cuanto se aplique lo acordado en Algeciras, sin aceptar la idea francesa de la *Residencia General* ejercida por un general del Ejército.

Es la postura francesa la que insiste en la preexistencia de un Gran Marruecos cuyo límite sur podría estar en pleno desierto sahariano. Se

aduce, como antecedente, la correspondencia fechada el 2 de febrero de 1844 entre el jeque Habit Beiruk y el Sultán Muley Abderramán. Se cita a las vicisitudes de la expediciones del granadino Francisco Fuyana (con Butter y Silva) del 23 de octubre de 1861 que tuvo que acogerse a la protección de tropas del Sultán. Y se magnifica a la actitud hábil del británico Mackencie que, al replegarse de su factoría en Cabo Juby, cobró en 1893 una indemnización del Sultán. Y aún se añade que las exploraciones más meridionales a cargo del tarraconense Joaquín Gatell, realizadas entre 1865 y 1874, con el apoyo de la Sociedad Geográfica de París, también precisaron rescates que se abonaron al Sultán. Es Francia quien se esfuerza en la ampliación de sus dos posibles protectorados, desde Marraquesch hacia el sur y desde San Luis de Senegal hacia el norte, sin dejar de presionar desde Argelia hacia el oeste. Su plan, no obstante, se materializará en un desembarco a viva fuerza en Casablanca que no se hará esperar con observadores españoles nada más concluir la Conferencia de Algeciras.

Ahora bien, los datos aislados que se aducen tienen como primer foco para el debate territorial a la zona de Tekna, es decir, a las desembocaduras del Dráa, del Num y de la Sequia-el-Hámra. Es, pues, muy explicable que se les adelantara el acuerdo diplomático hispano-francés respecto al límite subsahariano del entorno de la bahía del Galgo.

Sobre el supuesto, -una tierra de nadie existente entre los cabos Bojador y Blanco- en 1881, la *Sociedad Pesquerías Canario-africanas* consiguió del Gobierno un privilegio de pesca que trajo la consecuencia de la fijación del Pontón Inés en la denominada Península de Río de Oro. Fue allí donde acudieron los notables de la aguerrida tribu Vad Delim para ponerse de acuerdo con Bonelli, exactamente en Dajla (Villa Cisneros).

En Madrid, el *I Congreso Español de Geografía Colonial y Mercantil* de 1883 daba base suficiente para que se fundaran por separado la Sociedad Española de *Africanistas y Colonistas* y la *Compañía Mercantil Hispanoafricana*, ambas el 9 de febrero. En lo que se piensa es una zona de influencia española sobre un amplio cuadrilátero que podemos fijar en sus vértices: Villa Cisneros –Iyil al norte y Cabo Blanco-Atar al sur. Se busca un espacio que nada tenga que ver con Marruecos ni con Francia. Las conferencias dictadas en la Sociedad Geográfica de Madrid consideran preferente esta zona y los organismos civiles vinculados al Ministerio de Fomento se movilizan con entusiasmo hacia ella.

El entusiasmo africanista de Joaquín Costa –discurso del teatro madrileño de La Alhambra de 30 de marzo del 84- movilizó, bajo la presidencia de Francisco Coello y Quesada en nombre de la *Sociedad Española de Africanistas y Colonistas*, por este orden, a intelectuales, a políticos y en menor medida, a marinos de guerra y a militares. Desde entonces se reiterarían las peticiones por parte de la *Sociedad Geográfica de Madrid* al Congreso de Diputados para que se formalizara con el izado de la bandera de España la presencia en el Sáhara. Pero una vez más, se identifica a África con Marruecos porque se exige a los políticos:

1º.- que se respete la plena soberanía de Marruecos.

2º.- que se propicie por todos los medios la buena relación entre los pueblos español y marroquí.

3º.- que se fomente el bienestar y el progreso de las gentes rezagadas de la civilización islámica.

Ninguna cautela se insinúa respecto al africanismo francés en alza. No se estimula el interés africano de los miembros del Ejército, aunque sí el de la Armada. De aquí que el respaldo a Bonelli viniera de Cánovas –Presidente- tras el rechazo de los ministros de la Guerra –generales. Lo que había de emprender después de Berlín (1885) el cónsul Álvarez Pérez viene del ministerio de Estado. Y la importancia científica del recorrido del capitán de ingenieros Julio Cervera Baviera vino dada desde el ministerio de Fomento que estuvo pendiente de los trabajos del naturalista Quiroga. Son las tres iniciativas que se refieren al Sáhara. Nada tienen que ver con los previos recorridos de Bonelli por Marruecos de los años setenta, ni los posteriores por Guinea Ecuatorial de los años noventa.

El modelo para la presencia hispana sigue siendo el enclave. Las tres casetas que Bonelli plantó en Dajla (Villa Cisneros), en Angra de Cintra (Puerto Badía) y en Cabo Blanco (Medina Gatell) fundían en una sola tres tradiciones exploratorias ya muy pretéritas del mismo estilo enclavista.

"Sus gestiones permitieron que el Gobierno Español declarara y comunicara diplomáticamente a otros Gobiernos su protectorado (sic) sobre la costa atlántica entre Cabo Bojador y Cabo Blanco".

Ni la conferencia de Berlín, ni la de Algeciras, luego, se inmutarán

por el contenido del Real Decreto de 26 de diciembre de 1884 que era el documento clave para interpretar la legitimidad solicitada para las iniciativas del africanismo español Fin-de-Siglo. Ambas conferencias le dieron prioridad a los nuevos protectorados sobre las estructuras de poder en decadencia, que era el objetivo predilecto de la ideología darwinista político-social de las grandes potencias emergentes.

En Algeciras se ignorará también el tratado con tribus nómadas de José Álvarez Pérez (marzo-abril de 1886) que ponía bajo protectorado español territorios situados entre el Dráa y el Cabo Bojador (al norte del recorrido costero de Bonelli). Y también muy al norte de las salinas de Iyil y de las comarcas de Adrak-Temar (mayo-agosto de 1886) integradas en convenios por Cervera, Quiroga y Rizzo. Aquel tratado de Iyil de 12 de julio incluía dos acuerdos, uno declarando "que todos los territorios comprendidos entre la costa del Cabo Bojador hasta Cabo Blanco, con el límite occidental del Adrak, pertenecen a España" y otro, reconociendo que "el emir de este territorio se somete con su tribu a la protección del Gobierno Español".

Aquel modo de proceder tenía carácter oficial. Pero los tratados gestionados de esta forma con los jeques nómadas no fueron normalmente ratificados por el Congreso de Diputados ni publicados en la Gaceta de Madrid, aunque sí notificados a algunas potencias extranjeras que les dieron verbalmente por válidos. La *Conferencia de Berlín* no parece que fuera formalmente informada de esas tres decisiones con efectos territoriales que habían sido incoadas, la de Bonelli, por la Presidencia del Gobierno, la de Álvarez Pérez, por el Ministro de Estado y la de Cervera-Quiroga-Rizzo, por el Ministro de Fomento. Mucho menos la Conferencia de Algeciras.

Lo que no podía ignorarse era la postura rígidamente expansionista del Partido Colonial de Francia. Está expresada con todo rigor por la obra de Raoul Girardet *L'idée coloniale en France de 1871 a 1972* (que se publicó en París en 1972). Ya había llegado a sus últimas consecuencias la presencia en el Magreb de aquellos intereses e ideales, luego utilizados sobre todo por el Residente General en Fez (y mariscal de Francia) Herbert Lyautey, para que España –la España de D. Alfonso XIII- llegara a abandonar el Protectorado de Marruecos por la fuerza de los hechos en beneficio del monopolio francés, si no se lograba la pacificación del Rif y de la Yebala en un plazo razonable.

1. La inevitable internacionalización del problema

Los sucesos de Melilla en 1895 y la insurrección inmediata en Ultramar de cubanos y de filipinos, antes de que acabara el siglo XIX, desorientaron al africanismo español Fin-de-Siglo y propiciaron la analogía Marruecos –Ifni-Sáhara Occidental como un todo cuya suerte se decidiría en la capital del Sultanato a favor de los intereses de Francia.

El documento que mejor expresará el balance nos viene dado en la respuesta de la ya *Real Sociedad Geográfica* a la razonada pregunta que le hizo en nombre del Gobierno el conde de Romanones, instándole para que elevara su criterio sobre la mejor forma de defender nuestros intereses precisamente en Marruecos, no en África en general.

La carta de Romanones está firmada el 19 de abril de 1904. La réplica se aprobó en la Junta Directiva del día 28 del mismo mes. Pero ya desde el día 14 eran frecuentes Juntas extraordinarias de vocales "con objeto de estudiar y discutir la actitud y los procedimientos que a España convenía adoptar con relación a Marruecos en vista del reciente Convenio concertado entre Francia e Inglaterra".

Había dos soluciones dignas de reconsideración para Romanones: 1) que se le reconozca a España una proporcionada y exclusiva esfera de influencia en Marruecos y 2) que nos resignemos a luchar con el simple arma de la libertad comercial. Esta última venía siendo la actitud alemana también.

La réplica fue cuidadosamente elaborada por una veintena de vocales presididos por Cesáreo Fernández Duro donde destacaban Julián Suárez Inclán, Emilio Bonelli Hernando y Joaquín de la Llave como expertos militares. Se le recordaban las exposiciones razonadas de la *Sociedad Geográfica de Madrid* fechadas el 8 y el 28 de julio de 1884 al Congreso de los Diputados donde coincidieron con los criterios de la *Sociedad Española de Africanistas y Colonistas*. Eran también los mismos criterios de la *Sociedad de Geografía Comercial*.

En el extenso documento se mantenía como imprescindible la conservación de la integridad del Imperio Marroquí "ya que es deber primordial del Gobierno español oponerse a que ni Francia ni nación alguna, lleguen a anular nuestra influencia en Marruecos". En realidad, -se decía- "estamos en condiciones de hacer valer nuestros derechos para compartir por igual con Francia la misión civilizadora en los dominios del Sultán". La clave moral seguía siendo "la extensión a este país de la vida civilizada por medios pacíficos".

La exposición del año 1904 era clara, sincera y del todo expresiva del modo de pensar que había dado su razón de ser a la *Sociedad Geográfica de Madrid*. Lo nuevo era que todo se centraba sobre Marruecos como banco de pruebas. Tenía de original la presentación de una serie muy notable de proyectos concretos. Se le daba entrada a las responsabilidades crecientes del Ministerio de Fomento. Está firmada el 30 de abril tanto por el Presidente Cesáreo Fernández Duro como por el Secretario General, Rafael Torres Campos. Incluye dos claras referencias a la labor del Cuerpo General de la Armada y del Cuerpo de Administración Militar.

La ya *Real Sociedad Geográfica* estimulará desde su Revista de Geografía Colonial y Mercantil (creada en 1896) la celebración de varios Congresos Africanistas a partir del año 1907. Sus siete secciones eran Industria, Navegación, Banca y Moneda, Idiomas, Emigración, Consulados y Comercio. Era el desarrollo de una vieja idea de Joaquín Costa. Pero en estas fechas, el ilustre *león de Graus* ya se había replegado a tareas políticas marginales al sistema de la Restauración y había olvidado su habitual apoyo a la modernización de la Armada, aunque se demorara la del Ejército.

El prestigioso Bonelli realizó críticas, en general bien acogidas, para volver a la línea seguida en el Congreso Colonial y Mercantil de 1883 donde se atendió a la exploración inmediata de los territorios del Sáhara y de Guinea. El africanismo Fin-de-Siglo, se estaba obsesionando con Marruecos y daba paso al africanismo Siglo XX, centrado en la doctrina hispano-francesa del Protectorado, precisamente, de la autoridad en crisis del Sultanato. En el año 1908, los nuevos Centros Comerciales, ya denominados hispanos-marroquíes, serán declarados corporaciones oficiales. La expedición propuesta por Enrique D'Almonte en 1913, -un auxiliar facultativo de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas- a la Sequía-el-Hámara, con subvención del Ministerio de Estado, no pudo realizarse aunque una conferencia suya en la Real Sociedad Geográfica del día 2 de octubre la consideró viable y conveniente.

Ya no había necesidad de hacer nada –comentará el autor en 1921 de la obra *La elocuencia de un inventario*. "El Estado iba a hacerlo todo".

2. La tensa relación con Francia en asuntos saharianos

Durante todo un decenio (1885-1895) las potencias implicadas en la Conferencia de Berlín le fueron dando alguna importancia al destino del Sáhara Occidental, especialmente Francia, con la tolerancia de Inglaterra y con el recelo de Alemania. La Regencia de María Cristina negoció con Francia el modo de quedarse a solas con la cuestión. Quería darse la impresión de que los españoles sólo buscaban allí sostener pacificado el entorno de unas pesquerías a las que se valoraba más que los recursos minerales. El interés económico se bifurcó entre las minas del Rif y los productos ecuatoriales de Guinea. Nada se orienta hacia el desarrollo del Sáhara.

El africanismo español *Fin-de-Siglo* planteaba tres cosas distintas: una, la soberanía de Marruecos sin protectorados; dos, la autonomía protegida de la población del Sáhara y tres, la utilidad de la colonia guineana. Las campañas de Cuba y de Filipinas no le dejaban programar otras cuestiones más ambiciosas al sistema de la Restauración ya herido.

El deseo manifiesto de Francia era reunir bajo su bandera todas las tierras comprendidas entre Argelia y Senegal. El de Inglaterra separar a Francia tanto del estrecho de Gibraltar como de la línea El Cairo-El Cabo. Y el de Alemania, obtener una posición económica privilegiada en los Estados que todavía se resistían a ser protegidos por Inglaterra y por Francia, sobre todo si, como Marruecos, eran ribereños al Mediterráneo y al Atlántico al mismo tiempo. Italia, Portugal y Bélgica resultaban de hecho alejados del Magreb y tolerados si se aceptaba para sus propios africanismos tal distanciamiento de las metrópolis.

Francia no dejaría de presionar sobre el trazado definitivo de las fronteras del Sáhara español. Una línea de puestos –Tinduf, Fort Trinquet, Fort Gourad, Nouahchott- vigilaba las penetraciones de los españoles hacia el Este. Las disposiciones de los Gobiernos de la Regencia –Real Orden de 26 de noviembre de 1884 y Real Decreto de 10 de julio de 1885- mostraban la mera decisión de organizar sólo un protectorado pacífico entre las latitudes del Cabo Bojador y del Cabo Blanco. Una escritura pública de 10 de julio de marzo de 1886 tomó postura respecto a los espacios abiertos entre Agadir y el Cabo Bojador, a los que se relaciona con Sidi-Ifni, ya que le envuelven. Se entendía que las poblaciones nómadas se resistían tanto frente a Marruecos como frente a Francia y que ponían mejor cara a la relación

con España y con las Islas Canarias. Nada se objetaba a nuevos recorridos de reconocimiento. El 16 de junio de 1886, el Ministerio de Ultramar, se hacía cargo de la administración tanto del todavía diminuto espacio ocupado en las costas saharianas como del pendiente de ocupar hacia el interior.

El acuerdo anglo-marroquí de 13 marzo de 1895 dió a entender que la ciudad de Cabo Juby (Tarfaya, mucho más tarde denominada Villa Bens) tenía un estatuto diferente al del Sáhara Occidental. El acuerdo hispano francés de 27 de junio de 1900 subrayará que los límites con Argelia y con lo que será Mauritania están indeterminados. Algo más se concretarán en el acuerdo hispano-francés de 3 de octubre de 1904 donde se reconocerán como distintas la posesión, todavía no cumplida, de Ifni y la posesión, ya iniciada a fondo, del Sáhara español.

En la expresión Sáhara español se aludían hasta tres zonas, la de Tarfaya, la de la Sequía-el Hámra y la de Río de Oro. Es lo que se daba por supuesto en la Conferencia de Algeciras cuando se decida hacer de todo el Sultanato (o Imperio) de Marruecos un protectorado europeo. Desde marzo de 1886 se venían celebrando en París negociaciones bilaterales para delimitar con Francia las zonas de influencia española. En la parte más meridional, España proponía a Francia el trazado de un paralelo que dejara clara la españolidad de Cabo Blanco y el carácter francés del Cabo de Santa Ana (al sur de la bahía Arguín). Ello suponía el doble acceso hispano-francés a la bahía del Galgo y fue pronto denegado.

La diplomacia francesa se impuso. La estrecha península rematada al sur por el Cabo Blanco fue partida en el sentido de los meridianos y el paralelo-límite hispano-francés no fue el de Cabo Blanco (20º 46' 20'') sino otro más septentrional (21º 20'), privilegiando así al entorno francés de Port Etienne. Se acordó en el mes de noviembre de 1886, tras el retorno de Cervera, de Quiroga y de Rizzo, que siempre creyeron en una expansión española hacia el interior que en nada sería discutible.

El convenio hispano-francés de 27 de junio de 1900 aún fue más restringido para España en esas desérticas zonas. El diplomático canario Fernando León y Castillo y el ministro francés Theophilé Delcassé piensan en el río Dráa como el límite real con Marruecos del Sáhara español. Pero Inglaterra solo de momento respaldará el límite con el que se le protegía a Francia en Port Etienne (21º 20'). Se insinúa el trazado del meridiano 13 Oeste con la corrección (que beneficiaba a

Francia) (salinas de Iyil) de una curva apoyada en el cruce con el Trópico de Cáncer (23º 27') de aquel meridiano.

La propuesta francesa de 1902 (Delcassé) al último Gobierno del conservador Francisco Silvela introducía como señuelo una responsabilidad notabilísima para España en el contorno de Ceuta y Melilla que hiciera olvidar la presión francesa sobre la bahía del Galgo y sobre las salinas de Iyil. Otorgaba a España un amplio "Protectorado norte de Marruecos". Y otro "Protectorado sur" que terminaba al sur de Ifni y de Cabo Juby en un nuevo paralelo respetuoso con la Sequía-el-Hamra, ésta sí claramente fuera del Imperio de Marruecos. Un Jalifa, protegido por España, se establecería en Tetuán; pero tendría autoridad sólo sobre los dos Protectorados norte y sur luego asignados al Alto Comisario español y restados al Residente General francés en Fez.

Era cierto lo que se repetía en las reuniones de la *Real Sociedad Geográfica*. Ni Bonelli, ni Álvarez Pérez, ni Cervera-Quiroga se habían movido por donde empezaría a moverse el futuro general Francisco Bens Argandoña antes de ponerle su nombre a Tarfaya (Villa Bens). Ninguno de los cuatro exploradores tenía la mejor sospecha de que se hubieran movido por territorio marroquí al fijar sus nuevos puestos militares.

La visita por sorpresa del Kaiser Guillermo II a Tánger (1905) expresaba la protesta alemana que se iría agigantando hasta los preliminares de la Gran Guerra del 14. Porque era evidente el secreto pacto logrado entre Inglaterra y Francia donde Francia simulaba desinterés por el Estrecho de Gibraltar y donde Inglaterra invitaba a Francia a atravesar el Sáhara (siempre que no lo hiciera por la costa atlántica) de norte a sur fijando pequeñas guarniciones.

3. El salto de 1912 hacia otro tipo de africanismo

El africanismo español *Fin-de-Siglo* empezó denominando en 1860 Guerra de África a lo que era sólo un conflicto bélico localizado en una comarca de Marruecos (Yebala). Pretendió realizar dos aventuras diferentes al margen de las relaciones diplomáticas con Marruecos, una en el Sáhara Occidental y otra en Guinea Ecuatorial que no tuvieran el riesgo de la internacionalización de los problemas sobrevenidos. La confianza venía de que lo intentado carecía de pretensiones imperialistas. Era una cuestión tan civil como civilizadora a la que podían contribuir algunas personas de condición militar en tanto conductores de exploraciones hacia el interior del continente africano. Pero se les cruzó a las sociedades privadas implicadas en el empeño la lucha que

los africanismos europeos tenían planteada para ser hegemónicos, bien en el Estrecho de Gibraltar, bien en el Magreb. Y terminó su fase decimonónica lo que era nuestro africanismo, centrado en torno a los Gobiernos de Alfonso XIII en lo que hubo de denominarse el problema de Marruecos en 1912, -un problema militar.

Conocemos los nombres y los trabajos de quienes aportaron en el marco de la *Sociedad Geográfica de Madrid* ideas y soluciones hasta el punto de poder disponer de un detallado *Anexo Bibliográfico* que conviene consultar en orden cronológico de aparición. Tal fue la obra meritoria de nuestros africanistas finiseculares.

El cambio hacia un nuevo tipo de africanismo, el del siglo XX, puede seguirse a través de las sucesivas denominaciones de los órganos del Estado implicados, ante todo, en el Sáhara y en Guinea, antes que en Marruecos.

Mientras dispusimos de un ministerio de Ultramar –es decir, hasta el desastre del 98- se intentó darle contenido a la figura de un *Comisario Regio de Río de Oro*, pronto sustituida por un *Subgobernador político-militar* en dependencia con la Capitanía General de Canarias. En Guinea, ya se había decidido tener un *Gobernador General* de los Territorios Españoles del Golfo de Guinea. Nada se insinúa como *Alto Comisario* de España en Marruecos.

En 1899 –una vez soportado el Tratado de París en relación con Cuba y Filipinas- el Ministerio de Estado crea la Sección Colonial. Se admite para la zona Cabo Juby-Tarfaya que pueda ser una posible fracción de un protectorado de Marruecos, cuya administración se incluirá en la Alta Comisaría de Tetuán.

Los movimientos del oficial del Ejército, Francisco Bens Argandoña, extendidos durante cerca de veinte años, darán lugar a una posición firme en las fuentes –el Aaiun- del cauce de la Seguia-el-Hámra. En 1915 Tarfaya pasa a denominarse Villa Bens. No será hasta el año 1925 cuando se establezca por el Directorio del general Primo de Rivera la *Dirección General de Marruecos y Colonias*, sita en la orgánica de la Presidencia del Consejo de Ministros, mejor que en el ministerio de Asuntos Exteriores como única alternativa.

El africanismo del siglo XX tardó hasta 1934 en ponerse en condiciones de instalarse en Ifni, lo que, de hecho, incrementaba su condición de anexo al Protectorado de Marruecos que desde 1912 compartía España con Francia. Las expresiones orgánicas irían cambiando con el tiempo, una vez liquidada en 1945 la Segunda Guerra Mundial.

Hay *Direcciones Generales*: de *Plazas y Provincias Africanas* y de *Promoción del Sáhara* para todo lo que se denominaba *África Occidental Española* (AOE). En todo caso serán de nuevo administradas desde Presidencia, como antes *Marruecos y Colonias* a partir de 1941 sacando a su Dirección General de Asuntos Exteriores.

Hubo un periodo de duda entre 1934 y 1936. Se suspendió la *Dirección General de Marruecos y Colonias*; se desdoblaron los servicios en *Secretaría Técnica de Marruecos* y en *Inspección General de Colonias*. En realidad, la Segunda República no sólo proclamó la soberanía española sobre el Sáhara Occidental sino que ocupó pacíficamente Ifni. Una *Delegación de Asuntos Indígenas*, desde la Alta Comisaría de Tetuán, administraba a través de dos cabeceras, una en Ifni y otra en Cabo Juby, lo que se daba a entender que era un mismo protectorado. Se comprende, de hecho, al entonces denominado *Gobernador de Río de Oro* como la autoridad de una colonia que tiene su cabecera en Villa Cisneros. También se le tratará a veces como si fuera un Delegado del Alto Comisario para la zona sur del Sáhara español. Nótese que la relación con las Islas Canarias se difuminaba día a día hasta que el coronel Capaz Montes en 1934 materializó, izando la bandera tricolor en Ifni, una íntima relación militar con la Capitanía General con sede en Tenerife.

Habrá que esperar a una reorganización del año 1952 para que se formalice el entorno de Villa Bens (y de Tam-Tam) como parte del *África Occidental Española*. Una ley del año 1961, -réplica a los graves incidentes de Ifni y de Smara-, distingue dos Gobiernos Generales, uno el de Ifni y otro el del Sáhara, éste con dos circunscripciones, la del Aaiun y la de Villa Cisneros. La retrocesión de Ifni y la interrupción del Protectorado hispano-francés (o franco-español) se inscriben en el proceso de apoyo occidental a la Monarquía alauíta que rigen, sucesivamente, Mohamed V y Hasan II con el beneplácito de los Estados Unidos de América.

Cuestión aparte será la de Guinea Ecuatorial, siempre caracterizada como colonia española. Había habido un momento de distensión en las relaciones hispanos-francesas a comienzos de los años sesenta, donde se sugiere, frente al expansionismo de marroquíes y de argelinos, un relativo reagrupamiento de la recién creada República de Mauritania con el ya denominado Sáhara Español. Pero la concepción norteamericana del ordenamiento del Magreb se fue revelando, paso a paso, en sentido contrario a esta pretensión europea, encabezada por el Presidente Charles De Gaulle de la V República Francesa.

ANEXO BIBLIOGRÁFICO
El Sáhara occidental

Aportación de la Sociedad Geográfica de Madrid al africanismo español Fin-de-Siglo.

I.- Archivos del Instituto de Estudios Africanos.
II.- Boletines de la Sociedad Geográfica de Madrid.
III.- Bibliografía General.

Los africanistas españoles Fin-de-Siglo venían considerando de su interés cuatro temas específicos relativos al Sáhara Occidental:

1.- El de Ifni, una posición no ocupada por España hasta el año 1934.
2.- El de la Zona septentrional de lo que terminó denominándose África Occidental Española (A.O.E). que aludía a las vicisitudes de Cabo Juby, antes Tarfaya y luego Villa Bens.
3.- El del entorno sahariano de la Sequia-el-Hamra, finalmente administrado desde el poblado de El Aaiun.
4.- El de la zona meridional o Colonia de Río de Oro, que se contemplaba desde la posición de Dajla una vez convertida en Villa Cisneros.

Hasta el día 7 de abril de 1956, la fecha oficial de la interrupción del Protectorado franco-español de Marruecos, también se distinguían entre sí como zonas de protectorado los dos espacios separados por el Protectorado francés: a),- el del norte, junto a las ciudades españolas de Ceuta y de Melilla, (comarcas del Rif y de la Yebala) y b),- el del sur, que coincide con el que se consideraba administrado desde Cabo Juby con independencia de la posición de Ifni. Tanto el resto del África Occidental Española, con bases en El Aaiun y Villacisneros, como el territorio de Ifni, nunca se consideraron protectorados sino espacios administrados por autoridades españolas cuyos estatutos no se identificaban con el evidentemente colonial desde finales del siglo XVIII de los Territorios Españoles del Golfo de Guinea: Santa Isabel de Fernando Poo y Bata en el continente.

Pudo contemplarse cómo la presidencia de la V República Francesa, a cargo del general De Gaulle, se esforzaba en 1958 por el reconocimiento internacional de la nueva República Islámica de Mauritania. El límite del Sáhara Occidental anteriormente fijado en relación con la Bahía del Galgo (Port Etienne) no fue alterado ni tampoco el trazado más puramente continental de las fronteras desérticas con Argelia al norte y con Mauritania al sur. Lo que se discutía era el futuro de la presencia española en Ifni ya que la Monarquía alauíta no asumió los pactos con España del anterior Sultanato.

Los acontecimientos más dolorosos para los sueños decimonónicos del africanismo español *Fin-de-Siglo* fueron los siguientes:

- 1958. La interrupción del protectorado español en la zona de Villa Bens Tarfaya).
- 1969. La retrocesión pactada de Ifni a Marruecos.
- 1975. El repliegue militar y civil del conjunto sahariano verdaderamente occidental (El Aaiun y Villa Cisneros).

Los antecedentes de todo este proceso pueden ser consultados en tres tipos de documentación:

I.- Archivos del Instituto de Estudios Africanos.
II.- Boletines y Revistas de la Sociedad Geográfica de Madrid.
III.- Bibliografía General específica sobre el Sáhara Occidental.

I. ARCHIVOS DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS AFRICANOS

Antes de consultar los Boletines y Revistas de la Sociedad Geográfica de Madrid, editados a partir del año 1876, conviene tomar nota de las síntesis y de las recopilaciones del Instituto de Estudios Africanos consiguientes al desenlace de la Guerra Civil (1936-1939). En particular los dos primeros números de *Archivos del Instituto de Estudios Africanos* (IDEA). Es una publicación afecta a uno de los Patronatos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. He aquí lo esencial:

Número Uno. Primer semestre del año 1947.

- *La exploración del NO. Africano al sur del Atlas* por Eduardo Hernández Pacheco.
- *Emilio Bonelli Hernando: un español que vivió para África* por Juan María Bonelli Rubio.
- *El padre Lerchundi: explorador marroquí y embajador espiritual de la cultura de España en África* por el padre franciscano Esteban Ibáñez.
- *El capitán de navío Fernández Duro: explorador de la costa noroeste de África* por Enrique Barbudo Duarte.
- *José María de Murga y Mugartegui. El Hach Mohamed el Bagdadi. El Moro Vizcaíno* (1827-1876) por Tomás García Figueras.
- *Domingo Badía: sus audaces viajes y proyectos* por Ramón Ezquerra Abadía.

Número Dos. Segundo Semestre del año 1947.

Completaba la información del Número de la Revista anterior un artículo del geógrafo José Gavira dedicado al explorador tarraconense Joaquín Gatell, al que se denominaba *El caíd Ismail comandante de artillería del Sultán*. Resumía todo un ensayo del mismo autor: *El viajero español por Marruecos, don Joaquín Gatell.*

Por su parte, María Asunción Valdés, algo más adelante, en el Número de 1948, ofrecía información sobre la presentación en la Biblioteca Nacional del *Catálogo de la Exposición de Libros Españoles*, preparado para estos fines por la Dirección General de Marruecos y Colonias.

II. BOLETINES Y REVISTAS DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

Dos criterios cruzados ayudan a seguir los fondos útiles para una reconsideración de los hechos, uno personalizado, africanista por africanista y otro atenido, dentro de cada relación, al orden cronológico de las obras que para cada autor se citan.

Una referencia documental a Francia marca una diferencia substancial de volumen. La *Sociedad Geográfica de París* pasó de 300

miembros en 1860 a 780 en 1873, En 1881 el conjunto de sociedades francesas de exploradores y de geólogos sumaba 9.500 hombres. Nuestra *Sociedad Geográfica de Madrid* alcanzó desde 1876 a 1881 unos 500 con fuerte presencia de militares y de marinos. No obstante, la mayor diferencia viene de la creación en Francia de un importante Partido Colonial que en 1892, con Eugene Etienne al frente, tiene poder e influencia para reclamar en la Asamblea Nacional la ocupación de cerca de 10 millones de Km^2 a lo largo de todo el mundo.

Emilio Bonelli Hernando

- *El Imperio de Marruecos y su constitución*. Imprenta y Litografía del Depósito de la Guerra. Madrid (1882).
- *Observaciones de un viaje por Marruecos*. Conferencia dictada el 7 de noviembre de 1882 en la Sociedad Geográfica de Madrid.
- *Ensayo de una descripción breve del Sáhara Español*. Conferencia del 7 de abril de 1885 en la Sociedad Geográfica de Madrid.
- *Nuevos territorios españoles en la costa del Sáhara*. Imprenta Fontanet. Madrid (1885).
- *Río de Oro. Análisis del puerto: necesidad de organizar una verdadera estación naval*. Artículo de la Revista de Geografía Colonial y Mercantil. Boletín de la Real Sociedad Geográfica. Tomo I (1885).
- *El Sáhara: descripción geográfica, comercial y agrícola desde cabo Bojador a cabo Blanco*; viajes al interior, habitantes del desierto y consideraciones generales. Ministerio de Fomento (1887).
- *Importancia de Río de Oro para España*. Boletín de la Sociedad Geográfica. Tomo XXVI (1889).
- *La factoría de Río de Oro. Estado actual y porvenir*. Madrid (1897).
- *Interrupción de relaciones mercantiles. Villa Cisneros*. Ataque que proyectaron los árabes en julio-septiembre de 1886. Madrid (1898).
- *El desenvolvimiento de Río de Oro.* Revista *Europa en África*. Tomo I. Madrid (1909).

Federico Rubio Galí

- *Río de Oro*. Revista de Geografía Comercial. Tomo II nº 18 (15-III-1886).

Julio Cervera Baviera

- *Viaje de exploración por el Sáhara Occidental*. Conferencia del 2 de noviembre de 1886. Sociedad Geográfica de Madrid.
- *Expedición geográfico-militar al interior y costas de Marruecos*. Recoge conferencias dictadas entre los meses de agosto y diciembre de 1885. Sociedad Geografía de Madrid.
- *Los tratados de Iyil*. Glosa del Real Decreto de 10–VII–1885 de reorganización del Sáhara Occidental. Boletín S.G.M. Tomo 33 (página 80). Segundo semestre de 1892.

Joaquín Costa

- *Aportación al Mitin del Teatro de la Alhambra* (30-III-1884). Imprenta Fontanet.
- Acta de la Junta de la S.G.M. (2-XI-1886) sobre *Africanismo español*. Boletín Tomo XVIII (1887).

Francisco Quiroga Rodríguez

- *Apuntes de un viaje por el Sáhara Occidental*. Se recogen tanto en los *Anales de la Real Sociedad Española de Historia Natural* como en el *Boletín* S.G.M. y en el *Boletín* Institución Libre de Enseñanza correspondientes a 1886

Francisco Coello de Portugal y Quesada

- *Actas de Juntas* de la S.G.M. a favor de la presencia española en Río de Oro de los días 3-IV y 16-X del año 1889.

Felipe Bertrand y Rozpide

- *Repertorio de publicaciones y tareas de la Sociedad Geográfica de Madrid* (1876-1920). También datos de *La*

Liga Africanista Española: Sus antecedentes, estudios y gestiones. Estatutos. Madrid. (1916).

Rafael Torres Campos

- *La cuestión de los ríos africanos y la Conferencia de Berlín.* Boletín S.G.M. Tomo XVIII. (1885)
- *Reseña de las tareas de la Sociedad Geográfica de Madrid.* Conferencia del día 20 de abril de 1889.

Eduardo Lucini

- *La Factoría de Río de Oro*. Conferencia S.G.M. de 12 de abril de 1892, imprescindible para conocer la Exposición de Conjunto al Sr. Ministro del estado de dos sociedades, la Geográfica de Madrid y la Española de Geografía Comercial.

Jerónimo Bécquer

- *España y Marruecos*. Sus relaciones diplomáticas durante el *Siglo XIX*. Editorial Peant. Madrid (1903).
- *Tratados, Convenios y Acuerdos referentes a Marruecos y a la Guinea Española*. Colección de la Liga Africanista Española (1918).

Enrique D'Almonte Muriel

- *Breve descripción del Sáhara Español.* Conferencia R.S.G. (1914).

Gonzalo de Reparaz

- *Política de España en África. Otros estudios de política colonial*. Barcelona (1907).

Diego Saavedra Magdalena

- *España y el África Occidental (Río de Oro y Guinea)*. Editorial Artística Española. Madrid (1910).

Manuel González Hontoria

- *El Protectorado Francés en Marruecos y sus enseñanzas para la acción española.* Madrid (1915)

Tomás García Figueras

- *Las posiciones españolas del África Occidental. Ifni y Sáhara en los Congresos Africanistas* (1907, 1908, 1909 y 1910) (notas muy abundantes en *Miscelánea* correspondiente a febrero de 1935. Sección ÁFRICA del Archivo de la Biblioteca Nacional de Madrid.)

José María Areilza y Fernando María Castiella

- *Reivindicaciones de España*. Instituto de Estudios Políticos. Madrid (1941).

Fernando León y Castillo

- *Mis tiempos*. Madrid (1912).

José María Cordero Torres

- *Marruecos, su unidad y sus límites*. Cuadernos de Estudios Africanos. Madrid (1947).
- *Fronteras Hispánicas. Geografía e Historia. Diplomacia y Administración*. Instituto de Estudios Políticos. Madrid (1960).

Cesáreo Fernández Duro

- *El derecho a la ocupación de territorios en la costa occidental de África.* Madrid (1900)

III. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

La reconsideración está centrada en el Sáhara Occidental. Se excluye lo que a partir de 1912 quedará absorbido por el africanismo español siglo XX en la esfera del *Problema de Marruecos* o de los *Territorios Españoles del Golfo de Guinea*.

Habiendo acotado sobre el *Sáhara Occidental* lo más significativo de la cuestión africana, que luego (en 1912) quedará absorbido por el problema de Marruecos, no procede incluir títulos estrictamente afec-

tados por todo lo que sería denominado: *Marruecos Español* o *Territorios Españoles del Golfo de Guinea*.

a) *El abandono de Río de Oro*. Memoria de la Junta de la Sociedad Geográfica Comercial para evacuar el informe pedido en Consejo de Ministros celebrado el 7 de marzo de 1889.
b) *L'idée coloniale en France de 1871 a 1972*. Original del erudito francés Raoul Girardet que nos clarifica el punto de vista complementario al de los africanistas españoles.
c) *El africanismo español*. Premio África de Literatura del año 1970, obra del militar Luis Saez de Govantes.
d) *España en el Mediterráneo. Primo de Rivera y la cuestión Marroquí* (1923-1930), obra de la investigadora Susana Sueiro Seoane. UNED (1992).

RESUMEN

EL AFRICANISMO ESPAÑOL FIN-DE-SIGLO

El africanismo español *Fin-de-Siglo* fue un movimiento civil de carácter liberal con alguna participación militar que se propició desde la Sociedad Geográfica de Madrid.

Se concentró entre dos fechas, 1875, la subida al trono de Alfonso Xll y 1902 llegada a su mayoría de edad de Alfonso Xlll. Una fecha intermedia, la de 1885, dejaría constancia de la Conferencia de Berlín como clave de la coyuntura africana.

La conversión del africanismo Fin-de-Siglo en el problema militar fue lo que se procuró evitar en las sesiones de trabajo de la Sociedad Geográfica de Madrid al convertirse en Real Sociedad Geográfica. Finalmente se impuso sobre la solución bilateral entre España y Marruecos una internacionalización del conflicto en la Conferencia de Algeciras (1906).

Palabras clave: Geografía Política, España, Africanismo, Siglo XIX.

ABSTRACT

THE SPANISH AFRICANISM "END-OF-THE-CENTURY"

The Spanish Africanism, known as *"End-of-the-century"*, was a civilian movement of a liberal nature, with some military support, propitiated by the Madrid Geographical Society.

It went between two dates: 1875, the year Alfonso XII succeeded to the crown; and 1902, by the time Alfonso XIII came of age. An intermediate year, 1885, would confirm the "Berlin Conference" as a key landmark for the whole African issue.

The Madrid Geographical Society, later becoming Madrid Royal Geographical Society, attempted to avoid the drift of this movement into a military problem. Eventually, the internationalization of the conflict (Algeciras Conference, 1906) prevailed over the bilateral solution between Spain and Morocco.

Key words: Political Geography, Spain, Africanism, 19th century.

RESUMÈ

LE MOUVEMENT AFRICAIN ESPAGNOL “FIN DE SIECLE”

Le Mouvement africain Espagnol, connu comme “*Fin de Siecle*”, a été un mouvement civil de caractere libéral, avec certaine participation militaire, qui a été supporté par la Société Géographique de Madrid.

Il s'a déroulé entre deux dates: 1875, c'est á dire, I'an de la couronnement du roi Alfonso XIII. Et 1902, I'an que Alfonso XIII devient majeur d'état. Une autre date intermédiaire, 1885, doit etre remarqué, car la Conférence de Berlin, en cette meme année, se constaterait clé para rapport a la question de l'Afrique.

Les sessions de travails dans la Société Géographique de Madrid, qui éventuellement, avait devenu Société Royal Géographique de Madrid, ont essayé d'éviter la conversion du mouvement “*Fin de Siecle*” en un probleme militaire. A la fin, I'internationalisation du conflit a la Conférence d'Algeciras (1906), s'imposerait á la solution bilatéral antre l'Espagne et le Maroc.

Mots clé: Géographie Politique, Espagne, Africanisme, XIX^{e} siècle.

EL USO DE LA TIERRA DEL TÉRMINO DE MÉRIDA EN EL SIGLO XVIII

Por
José Antonio Ballesteros Díez *

El término de Mérida en el Antiguo Régimen estaba ubicado en la Provincia de León de la Orden de Santiago, y los usos y distribuciones de la tierra correspondían, en gran medida, a la estructura territorial derivada de del proceso de repoblación tras la recuperación del dominio a los musulmanes, hecho que en Mérida se produjo en el año 1229. Por ello, el conocimiento detallado y preciso de los usos y organización de la tierra a mediados del siglo XVIII es de gran importancia pues constituye la última referencia antes de que con los procesos de desamortización las tierras se organizaran de una manera muy distinta.

Para el presente estudio hemos dispuesto de los datos contenidos en el Catastro de Ensenada [1], recopilando tanto los correspondientes a las Respuestas Generales, como los de las Respuestas Particulares, y tanto para seglares como eclesiásticos.

Como una primera aproximación al estudio del uso de las tierras emeritenses, atendiendo a su aprovechamiento, podemos establecer la siguiente clasificación:

Tipo de aprovechamiento	Superficie en fanegas	
• Tierras de labor	19.823’0	fanegas
• Tierras de pasto y monte	90.830’0	"
• Ejido	900’0	"
• Baldíos	104.581’5	"
Total	216.134,5	fanegas

* Universidad Nacional de Educación a Distancia. Centro Regional de Extremadura. Mérida.

[1] ARCHIVO HISTÓRICO DE MÉRIDA (en lo sucesivo: AHM) Legajos 20 y 21.

LA TIERRA DE LABOR

Sí es evidente la importancia cuantitativa del total de tierras registradas, 216.134'5 fanegas, de las cuáles las dedicadas a labranza, 19.823, solamente representan el 7'49 % del total. Este solo dato ya nos resalta con crudeza la situación que denunciaban los políticos ilustrados sobre la necesidad apremiante de frenar la amortización de tierras. También esta cifra nos informa acerca de una situación que se padecía desde siglos anteriores, y era la incapacidad de la producción agraria para atender las necesidades de la población por causa del predominio de la ganadería sobre la agricultura [2], además de que no todo el suelo era susceptible de soportar cultivos, lo que ocasionaba agudas crisis alimentarias por los encarecimientos extremados del precio del trigo cuando se podía comprar por haber existencia, pues no siempre eso era posible, y su carencia originaba tremendas hambrunas.

Al ir clasificando las tierras siguiendo las descripciones que se hacían en las Respuestas, se las agrupaba por calidades, estimadas según su producción durante el quinquenio inmediatamente anterior; por ello, cuando aparecen tierras improductivas o inútiles, no siempre hemos de entender que se calificaban así porque eran incapaces de producir, por razón de ser montuosas, pantanosas o cualquier otra característica inhabilitante, sino que durante ese quinquenio precedente no habían sido explotadas; aunque, en general, eran impedimentos físicos del terreno los que ocasionaban su productividad.

Los criterios de valoración para las tierras, según los distintos cultivos, fueron establecidos por la Comisión que cumplimentó el Catastro en Mérida, y establecieron los valores siguientes: para el trigo, una fanega de 1ª producía 8 fanegas de grano, la de 2ª, 5, y la de 3ª, 3; en las viñas, la fanega de tierra de 1ª producía 4 cargas de uva, la de 2ª, 3, y la de 3ª, 2, y para cada carga de uva se estimaba una producción de 3 arrobas de vino.

En las Respuestas Generales se informa de las medidas de tierra utilizadas, y se dice que cada fanega se compone de 8.750 varas castellanas cuadradas, y que en cada una se siembran: si es de trigo, 1 fanega y 1 cuartilla; si es cebada, 2 fanegas; para el centena y la avena, 1 fanega; para habas, 1'5 fanegas; si es de garbanzos, 1 cuartilla; *"y se*

[2] J. A. BALLESTEROS DÍEZ: *El Pósito de Mérida en los siglos XVI y XVII.* Ed. UNED. Mérida, 1986, pg. 61.

ha de entender que cada vez que se diga "fanega de tierra" será fanega de trigo en sembradura, por cuyo respecto se evaluarán las tierras aunque estén sembradas de otras semillas".

El cultivo de los cereales se hacía con una rotación de año y vez, en las tierras de labor, que en las parcelas que dedicaban a la labor en las dehesas, el cultivo era al tercio.

Con tales criterios, el total de las tierras de labor registradas se agrupan del siguiente modo

Calidad	Superficie		Porcentaje
1ª	3.125,95	fanegas	15’8 %
2ª	10.932,55	"	55’2 %
3ª	5.404,75	"	27’6 %
Improductivas	298,50	"	1’4 %

En las tierras de peor calidad se comprendían los cortinales, que se sembraban todos los años de forraje y de los que dicen que *"si no fuera por el beneficio del estiércol, no producirían utilidad alguna, por ser tierras muy flojas y de ningún cuerpo".*

En cuanto a la estructura de las tierras de labor según sus calidades, es evidente que eran medianas predominantemente. En las tierras que se computan como de 1ª estaban incluidas las 200 fanegas que ocupaban las 68 huertas que había en el término, y que se regaban con agua de pozos que se extraía con una noria, excepto las que estaban a la salida de la presa romana de Proserpina *(Albuhera de Carixa)*, que lo hacían con agua del embalse. Como vemos, el porcentaje de la superficie de huerta, respecto del total de las tierras de labor, era del 1’55 %, valor escasamente significativo frente al abrumador predominio del secano.

La presencia de olivos, aunque se registran algunas parcelas como olivares, con los árboles *"puestos en hilera"*, realmente la mayoría aparecen de modo aislado dentro de las tierras de cereal o de las viñas, y así los reseñan, detallando el número de plantones que hay en cada parcela, y que totalizan 3.169 olivos, cifra que indica una escasa densidad del olivar y evidencia un paisaje agrario bastante diferente del que ahora conocemos.

Como las dehesas constituyen una unidad física perfectamente delimitada en el territorio, también hay que considerar unitariamente el

resultado de su explotación, por ello vamos a señalar, en relación a las tierras de labor, cuales estaban incluidas en dehesas y cuales eran exclusivamente dedicadas a la labranza en campos abiertos, y así tenemos

	1ª	2ª	3ª	Inútil	Total
En dehesas	1.296'00 fgas	4.221'00 fgas	1.441'25 fgas	20'7 fgas	6.958'25 fgas
En parcela abierta	1.829'95 "	6.711'55 "	4.024'75 "	298'5 "	12.864'75 "

Vamos a iniciar nuestro estudio refiriéndonos a las tierras que se dedicaban a la labranza fuera de los límites de las dehesas. Si tenemos en cuenta que esta superficie labrada estaba compuesta por 1.345 parcelas, obtenemos el dato de que la superficie media de las parcelas era de 9'5 fanegas. Esta superficie media de las parcelas ya nos anticipa la fragilidad de la situación económica de los labradores, puesto que, para Olavide, Jovellanos y otros muchos de los valiosos tratadistas de la problemática agraria de aquella centuria, la superficie mínima en secano para permitir con su explotación en labranza la subsistencia de una familia era de 50 fanegas, extensión muy superior a la media que hemos determinado.

EL EJÍDO

Los ejídos eran tierras de uso comunal, de utilización exclusiva para los vecinos y moradores de la ciudad, y prohibido su acceso a todos los de las aldeas, socampana y villas eximidas, aunque tuvieran pasto común, excepto para los vecinos de Calamonte, para cuyo uso y disfrute disponían de una parte del ejido emeritense, que estaba debidamente deslindado.

Según se reseñaba en las Ordenanzas de Mérida [3] (Tít. XLV, cap. V), la mojonera del ejido tenía su principio en la orilla del río Guadiana *"adonde alinda con la dehesa de la Tixera, y toda la linde adelante por cima de las viñas a dar al lomo de las pajeras de los Moros, y de aí más arriba de un corral, ú asiento de casa, y tomando el perfil del arroyo de Calatrava, que dicen de Nuestra Señora de Ureña, enfrente de la dicha Hermita, y todo el arroyo arriba, a un charco hondo, quedando la Hermita en el exido, y de aí al camino de*

[3] *ORDENANZAS DE LA CIUDAD DE MÉRIDA DEL AÑO 1.677*. Impreso en Madrid, en casa de Mateo Espinosa y Arteaga. Madrid, 1.677.f 156-158.

Valverde, y de aí a la linde de la hera de Albarregas, y toda la linde abaxo, hasta la ribera de Albarregas, a dar por cima del molino del Risco, y de allí a la mojonera de Casa Herrera, quedando dentro todas las tierras de la Cortzona, y de aí al carril que viene de Truxillanos, al camino de Miranda, a lo alto del cerro, que está más allá de la Huerta de la Magdalena, azia el dicho Lugar, y todo el lomo del dicho cerro, a las tierras de Hernando Becerra, hasta una peña que está en la linde de las tierras, donde llegan a la dehesa de Rollanejo, y toda la linde de la dicha dehesa adelante, quedando la dicha dehesa dentro en el exido, a dar a la majada de Peñas Blancas; y de allí travesando la vereda que va de Carrascalejo, a la mano izquierda del criadero de Gonzalo Martín Mahugo, a dar a unos villarejos; y travesando el camino que vá desta Ciudad, a dar a una encina que está en la cumbre, hasta llegar a la vereda que va a la Venta, y a unas majadas viejas de cabras, y todo el lomo adelante, a dar al cerro que da vista a Santa María del Camino, a mano derecha de una peña que está junto a una vereda, desde donde se ve la Venta Vieja; y travesando el camino, van los mojones por unas encinas, que tienen una Cruz al pie, azia donde sale el Sol, a dar a la ribera de Aljuzén, a una encina que está en una zarza en la barranca de la dicha ribera, y passa de la otra parte, quedándola toda en el exido; y toda la dicha ribera abaxo, hasta donde entre en Guadiana, quedando dentro de dicho exido un pedazo de la dehesa de las yeguas, que está desta parte de la dicha ribera; azia el arroyo de los molinos; y travesando el dicho rio Guadiana, va por la mojonera de las dehesas del Prado y Escobar derecho, al caminoqwue va desta Ciudad a la de Badajoz, quedando todas las cercas del Valle en el dicho exido, y todo el dicho camino adelante, hasta llegar a la mojonera de la dehesa de los Capellanes de Gonzalo de Vargas, que está enfrente de la cañada de Lata; y toda la mojonera de la dicha dehesa hasta llegar a la vereda del Valdigüelo, y toda la dicha vereda adelante, hasta el Puerto de Calamonte ,que está enfrente del Puerto de la Borracha; y todo el cuhillo de la sierra de Calamonte, hasta eúltimo mojón de su dehesa, y de allí a unos barriales, que están en una vereda que va al Puerto de la Moneda, y de aí va todos los socuellos del Monte Pardo, a dar a la punta de la sierra de la Moneda, a una vereda que llevan las vacas cerca del Puerto camino de Sevilla; y de aí traviessa el dicho camino cerca de una fuentecilla que está junto a él, y passa por la falda de la Sierra Grajera derecho, a dar al mojón de la dehesa de Don Tello, y toda la mojonera de la dicha dehe-

sa adelante, hasta dar en el molino del Berroca, y passa de la otra parte todo el rio, a la dicha dehesa de la Tixera, hasta donde comenzó, a la orilla del rio abaxo, y se acaba de cerrar la mojonera de los dichos exidos".

En el Catastro se reseña que la superficie del ejído era de 900 fanegas, y no se registra para él ninguna renta por ser un bien para beneficio y uso del común, que no se labraba y solamente se aprovechaba para que pastase el ganado estante, y para hacer las eras tras la siega de los cereales.

LAS DEHESAS

Las dehesas eran unidades de explotación perfectamente delimitadas en el territorio, de carácter complejo, porque en ellas se presentaban, en proporciones variables, tres paisajes agrarios diferentes: el bosque arbolado y arbustivo, el pastizal y la tierra de labranza; por lo que en su explotación coincidían modelos de aprovechamientos agrícolas y ganaderos.

Para determinar la renta a consignar en las dehesas, se establecía como baremo que cada oveja requería una fanega de tierra, y la de 1ª calidad se dedicaba para el pasto de los carneros; la de 2ª calidad, que se contemplaba dedicada al pasto de las ovejas de cría; y las de 3ª calidad, sólo servían para ovejas borras, u horras.

La superficie total adehesada alcanzaba la extensión de 97.358'5 fanegas, y su distribución, atendiendo a los distintos tipos de propiedad, era la siguientes

Tipo propiedad	Nº de dehesas	Superficie	Porcentaje
• De particulares	18	33.920,25 fanegas	33,81 %
• De propiedad concejil	11	35.758,75 "	36,73 %
• Del Rey	8	27.708,50 "	28,46 %

En este resumen, como antes en el de las tierras de labor, no están incluidas las partes de los baldíos que habían sido adehesadas por sus ocupantes.

Las dehesas de particulares tenían los siguientes usos y calidades de tierra

Dehesa	Tierra de labor			Pasto			Pasto y monte			Inútil
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	
El Berrocal	197	1.112	366	55	70	97				73
Don Tello				721	2.307	1.786				327,5
Las Macillas				180	30	13,5				16,5
Los Alisares	30	564	149							
Perales de arriba				2.100	1.179	123				84
Palazuelo				747	99	30				6
Carija				298,25	116,25	175,5				112,25
Perales de abajo				3.030	300	300				900
Casarrenta de abajo	150	150		1.050	1.005					
Casa Herrera				417	628	71				
Casarrenta de arriba	75	150	75	135	406,5	564				42
Cerro del gato				106			843	1.254	800	342
Torre del aguila				618	274	3,5				
Torre de aguililla				165	82,5					
Macilla				223,5	30	15				
Cuartilla de Casarrenta	210			54	105	22,5				15
Dehesilla				21	316	209				
El Escobar				4.452	30	18				

Resumiendo, tenemos

- Tierra de labor:
  - De 1ª : 662 fanegas <> 20’5 %
  - De 2ª : 1.976 " <> 61’2 %
  - De 3ª : 590 " <> 18’3 %
  - Total tierra de labor: 3.228 fanegas <> 9’5 %

- Tierra de pasto:
  - De 1ª : 14.372’75 fanegas <> 55’5 %
  - De 2ª : 6.978’25 " <> 27’0 %
  - De 3ª : 4.535’00 " <> 17’5 %
  - Total tierra de pastos: 25.886 fanegas <> 76’3 %

- Tierra de pasto y monte:
  - De 1ª : 834 fanegas <> 28’9 %
  - De 2ª : 1.254 " <> 43’4 %
  - De 3ª : 800 " <> 27’7 %

  V Total tierra de pastos: 2.888 fanegas <> 8’5 %

- Inútiles: 1.918’25 fanegas <> 5’7 %

Es evidente la importancia del pastizal en este conjunto de dehesas de propiedad particular, pues tal aprovechamiento de la tierra ocupa el 76'3 % de esta superficie adehesada, y, además, las de 1ª calidad suponen el 55'9 % de estos pastos. Si ponemos en relación estos datos con los de la tierra de labranza, vemos cómo se justifica el predominio de la explotación ganadera y se manifiestan los límites a la agricultura, y con esto se ve también la incapacidad de la agricultura para abastecer de grano a la población, como ya hemos indicado anteriormente que se conoce documentalmente desde el siglo XVI.

DEHESAS DE PROPIEDAD PÚBLICA O COLECTIVA

Los datos correspondientes a la extensión de estas tierras son los siguientes

- Tierras concejiles
  - o De Mérida 33.688'75 fanegas
  - o De Montijo 2.070'00 "
- Tierras del Rey
  - o Orden de Santiago 27.708'50 "

Y atendiendo al aprovechamiento de la tierra y sus calidades, tenemos en las dehesas de propiedad pública o colectiva

Dehesa	Tierra de labor			Pasto			Pasto y monte			Inútil
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	
Cornalvo										
• Cerroverde							2391			9'00
• Mentidero							676	771'5	1572	19'5
• El Huevo							810	600	450	22'5
• San Pablo							600	600	300	600
• Los Lomos							1200	1200	125	6
• El Gamo							690	945	270	10
• El Moro							281'5	479'5	1348	535
• La Mezquita							735	1075	961	250
Santa Ana				301	46	30				
Albarregas	355	1950	685'25		31'75					98
Dehesilla				42	30	342				34'5
El Hinojo				54	181'5	479'5				332
El Prado				831	843	209				169'75
Las Yeguas				238,5	202'5	1144				80
Rollanejo				221	1015'5	888				
Bohonal de arriba							300	450	600	
Bohonal de abajo y Aljucén							2250	60		
	355	1950	685'25	1687'5	2350'2	3092'5	9933'5	6181	5626	2166'2

Dehesa	Tierra de labor			Pasto			Pasto y monte			Inútil
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	
El Millarón							355	800	420	495
Las Tiendas	279	195	180	5398	2260	2187	2000	3200	975	546
Cubillana				4872	38	18				91
Floriana				353'5		6				3
Floriana alta				480						
Araya				168	304'5	182				78'5
Piñuela, Sotillo y Pedernola				3000						
El Corralón				60						25
Isla de Juan Antón				813						
	279	195	180	15144	2602	2393	2000	3200	975	739'5

Dentro de las tierras concejiles de Mérida, tenemos dos grupos: las dehesas de propios, cuyo propietario era el concejo emeritense como institución, las cuales se arrendaban mediante el llamado *"concurso de propios"*, y con el importe que percibían de estos arrendamientos se financiaba el concejo. Como dehesas de propios, tenían

- Cornalvo (dividida en 8 cuartos) de 19,533'0 fanegas
- Santa Ana 377'0 fanegas
- Albarregas 3.120'0 fanegas
- Dehesilla 448'5 fanegas
- El Hinojo 1.047'0 fanegas

Atendiendo al uso de la tierra y sus calidades

- Tierra de labor:
  - De 1ª : 355'0 fanegas <> 11'9 %
  - De 2ª : 1.950'0 " <> 65'2 %
  - De 3ª : 685'5 " <> 22'9 %
  - Total tierra de labor: 2.990'5 fanegas <> 12'2 %
- Tierra de pasto:
  - De 1ª : 397'00 fanegas <> 25'8 %
  - De 2ª : 289'25 " <> 18'8 %
  - De 3ª : 851'50 " <> 55'4 %
  - Total tierra de pastos: 1.537'7 fanegas <> 6'3 %
- Tierra de pasto y monte:
  - De 1ª : 7.383'5 fanegas <> 40'8 %
  - De 2ª : 5.671'0 " <> 31'4 %
  - De 3ª : 5.028'0 " <> 27'8 %
  - Total tierra de pastos: 18.083'0 fanegas <> 73'7 %
- Inútiles: 1.917'0 fanegas <> 1'8 %

TOTAL: 24.526'0 fanegas

Y, por otra parte, las dehesas de uso comunal, que no entraban pues en el concurso de propios, eran estas

Dehesa	Superficie (fanegas)	Aprovechamiento
• El Prado	1.713’25	Dehesa boyal
• Las Yeguas	1.665’00	Dehesa para las yeguas
• Rollanejo	2.124’50	Vacas holgonas de vecinos y cofradías.
• Bohonal de arriba	1.350’00	Su pasto beneficia a los vecinos de Mirandilla, y la bellota a los de Mérida
• Bohonal de abajo y	2.310’00	Pasto, para los vecinos de Aljucén, y la bellota para los de Mérida
6 dehesas	9.162’75 fanegas	

Otra dehesa de propiedad colectiva que figura es la del Millarón, y aunque se reseña como de uso por los vecinos de Montijo, aparece en el Catastro de Mérida porque la titularidad de su propiedad le correspondía, y la superficie correspondientes a esta dehesa era de 2.070’0 fanegas.

DEHESAS DEL REY

Bajo este epígrafe se relacionan las tierras adehesadas de la Orden de Santiago, que ya, a estas alturas del siglo XVIII y con el avance del estado moderno, aparecen como bienes de realengo, y los datos correspondientes a las mismas son los siguientes:

Las Tiendas	17.200
Cubillana	5.019
Floriana	382
Floriana alta	480
Araya	733
Piñuela, Sotillo y Pedernola	3.000
El Corralón	81
Isla de Juan Antón	813
Totales	27.708’5 fanegas

La clasificación de estas dehesas según los distintos aprovechamientos y calidades de sus tierras, era la siguiente:

• Tierra de labor:			
• De 1ª :	219’0	fanegas	<> 42’7 %
• De 2ª :	195’0	"	<> 29’8 %
• De 3ª :	180’0	"	<> 25’7 %
• Total tierra de labor:	654’0	fanegas	<> 2’4 %
• Tierra de pasto:			
• De 1ª :	15.144’5	fanegas	<> 75’2 %
• De 2ª :	2.602’5	"	<> 12’9 %
• De 3ª :	2.393’0	"	<> 11’9 %
• Total tierra de pastos:	20.140’0	fanegas	<> 72’7 %
• Tierra de pasto y monte:			
• De 1ª :	2.000’0	fanegas	<> 32’4 %
• De 2ª :	3.200’0	"	<> 51’8 %
• De 3ª :	975’0	"	<> 15’8 %
• Total tierra de pastos:	6.175’0	fanegas	<> 22’3 %
• Inútiles:	739’5	fanegas	<> 2’7 %

Es evidente cómo resalta en estas informaciones la importancia cuantitativa y cualitativa de las tierras de pasto, pues no sólo ocupan las tres cuartas partes de las dehesas, sino que, en general , son de la mejor calidad.

LOS BALDÍOS

Baldío es un término ambivalente, pues si vemos cómo lo entendían los hombres del siglo XVII, según Covarrubias [4], *"baldio es la tierra que no se cultiva"*, pero esta voz Sebastián de Covarrubias la hace derivar de *"balde"*, *"cosa que vale poquísimo precio, inútil y desaprovechada"*, por lo que podría entenderse que, cuando se decía de una tierras que eran baldíos, se estaban refiriendo a unas tierras inútiles, de poco valor, estériles, y, por ello, desaprovechadas para el cultivo. Pero si continuamos la búsqueda en el *Tesoro* para ampliar y precisar lo que en el siglo XVII se pensaba eran las tierras baldías, nos encontramos que en la voz *"tierra"* no se hace ninguna mención a ellas, tampoco en *"bienes"*, ni en "*concejo*", ni en "*común*".

Podría entenderse que las tierras a las que se llamaban baldías carecían de valor y por ello estaban abandonadas; pero si vemos la distri-

[4] S. de COVARRUBIAS: *Tesoro de la lengua castellana o española*. Ed. Castalia. Madrid, 1995, pgs. 158-159, voz: Balda.

bución de estos baldíos sobre el territorio del término jurisdiccional emeritense, la imagen que percibiremos es la de un extenso mar, los baldíos, salpicado por un archipiélago de islas, de mayor o menor tamaño, que son las tierras ocupadas en cada una de las localidades del partido y en las que están ubicados los distintos pueblos del mismo, como recuerda la toponimia en las hojas representativas de este territorio del Mapa Topográfico Nacional (Escala 1:50.000). Esta visión del territorio sugiere la idea de que los baldíos eran las tierras alejadas de los núcleos de población, en unos más que en otros, por supuesto; lo que podría inducirnos a pensar que en ese alejamiento, y no en su escasa fertilidad, radicaba la causa de que estuvieran poco, o nada, aprovechadas, y que las tierras cultivadas que rodeaban a cada pueblo eran suficientes para su abastecimiento.

Para Artola los baldíos eran tierras de inferior calidad que, habitualmente, no permitían más utilidad que para la ganadería [5]. Pero desde el último cuarto del siglo XVII y, más acentuadamente, durante la centuria siguiente, el aumento de población, por una parte, y la disminución progresiva de la extensión de tierra disponible en manos vivas, por el continuado aumento de las amortizaciones y vinculaciones, contra lo que tanto lucharon Campomanes y otros ministros, se generó una creciente atención sobre la incorporación de tierras baldías al sector productivo agrícola, lo cual ciertamente tampoco era nuevo como objetivo político de un gobierno, pues ya en tiempos de Felipe II se habían producido repartos de tierras baldías a los campesinos, aunque en aquella ocasión el motivo había residido, fundamentalmente, en las necesidades financieras de la Monarquía; el proceso, estudiado por Vassberg [6], se inició en el año 1557, cuando decidió la Hacienda Real vender una parte de las tierras baldías a los labradores que las ocupaban, y los ingresos que obtuvo fueron registrados bajo el epígrafe de *"Venta de lugares, jurisdicciones y términos"*, pero ya en 1560 se cambió el título del epígrafe por el de *"Venta de tierras baldías"*, de las que, por cierto, el 1,5 % del total de la superficie era de la provincia (actual) de Badajoz, y por cuyas ventas la Corona recaudó 27.121.350 maravedíes [7]. Estas ventas de tierras de baldío no incluían el derecho

[5] M. ARTOLA: *Antiguo Régimen y revolución liberal.* Ariel. Barcelona, 1983, pg. 229.

[6] D. E. VASSBERG: *La venta de tierras baldías. El comunitarismo agrario y la Corona de Castilla durante el siglo XVI*. Madrid, 1983, pgs. 68 a 70., y también del mismo autor: "La venta de tierras baldías en Castilla durante el siglo XVI". *ESTUDIOS GEOGRÁFICOS*, Num. 142. Feb. 1976.

[7] D. E. VASSBERG: Ob. cit., pg. 238.

de cerramiento de las parcelas, con lo que seguía pues reconociéndose el derecho de derrota de las miéses. Con ello vemos cómo estas tierras se consideraban susceptibles de aprovechamiento agrícola, no eran pues de naturaleza inútiles, y que la situación de abandono obedecía, en gran medida, a la despoblación, como se reconocía en 1738 al ordenarse la *"enajenación de baldíos y despoblados"* [8], operación que luego suspendería Fernando VI en el año 1747.

El hecho de que los baldíos fuesen tierras incultas no nos debe llevar a concluir que eran improductivas, y es pertinente hacer esta distinción porque este estudio lo estamos realizando sobre los datos del Catastro de Ensenada, y como el objetivo del mismo era de orden puramente fiscal, se clasificaban en el mismo como tierras improductivas aquellas que durante el quinquenio anterior a la realización de esta encuesta no habían proporcionado ningún rendimiento en dinero, tuviesen o no capacidad productiva; por lo que, con tal criterio, en el Catastro se agrupaban tierras como los peñascales, berrocales, montuosas, etc., es decir, aquellas que por su naturaleza no se podían cultivar, y también las que estaban improductivas por desidia, falta de medios o alejamiento de los núcleos habitados.

Al contrario que términos como *"tierras de propios"*, *"tierras del común"*, que tienen absolutamente determinada la titularidad de las mismas, el término "tierras baldías" es sumamente confuso, tanto en lo que respecta a dicha titularidad como al uso, pues, en el siglo XVI, el término baldío lo mismo se aplicaba a tierras de realengo sin aprovechar, como a las que habían sido ocupadas por un particular pero sin la concesión real correspondiente; pero, en cualquier caso, se consideraba a los baldíos como tierras de los pueblos, es decir, tierras realengas no concedidas por la Corona pero disponibles para un aprovechamiento público, pues claramente se identificaba baldío con dominio público [9].

Pero el dominio público de los baldíos ¿ correspondía a la Corona o a los concejos?. Hemos visto cómo la Hacienda Real los concedió en el siglo XVI, y ahora, en el XVIII, es Felipe V el que dispone su enajenación y Fernando VI el que ordena el cese de tales operaciones; parecería pues que los baldíos eran plenamente realengos, sin embargo, ni siquiera la Corona tenía clara esa idea, pues en el Decreto de 1747 se decía que *"aquellos baldíos que en el año 1737 gozaban o disfrutaban de cualquier modo los pueblos, les fueran reintegrados a*

[8] D. E. VASBBERG: Ob. cit., pg 79.

[9] D. E. VASSBERG: Ob. cit., pgs. 28 a 30.

éstos, de suerte que los pueblos queden en la misma posesión, uso y aprovechamiento en que estaban en 1737". Hemos de entender que en ese Decreto no se reconocía a los pueblos la plena titularidad sobre los baldíos, pero sí el derecho al uso y disfrute de los mismos, así como su administración y aprovechamiento gratuito; y de tal gratuidad hace Miguel Caxa de Leruela derivar el término "*baldío*", porque su uso no se cobraba, era de balde.

Este derecho de los pueblos sobre los baldíos ya había tenido anteriormente su refrendo real con Felipe II, como vemos en la Nueva Recopilación [10], cuando ordena *"que de aquí adelante no se enbien juezes a vender ni remedir tierras públicas i valdías, y que si, por alguna causa, algunas tierras de las vendidas se uvieren de remedir, las demasías que se hallaren no se vendan si no que queden por públicas y concejiles"*. Esta idea es la que recoge Nieto, en su estudio sobre los bienes comunales, cuando define a los baldíos como tierras que no están sujetas a cultivo, y no tienen un titular dominical expreso, pero son aprovechadas comunalmente [11].

Los baldíos aparecen en las *Ordenanzas de Mérida* [12], promulgadas en el año 1677 y vigentes durante el siglo XVIII, Este texto del siglo XVII, casi un siglo anterior al Catastro, nos manifiesta que los baldíos estaban siendo ocupados para usos agrícolas, incluso algunos incorporaban esas tierras a sus propias fincas y lo hacían sin licencia del concejo, que, por otra parte, se expresa como la única instancia que puede conceder la merced de ocupación, o posesión, de carácter siempre temporal, no de propiedad; y además establece la normativa para el uso de las mismas. Nos informa de lo dilatado que son los términos de la ciudad, nos dice que los exídos están delimitados por un amojonamiento y que los baldíos son distintos de los bienes de propios; sin embargo, pocos años después de la promulgación de las Ordenanzas, por las necesidades financieras del Concejo se solicita permiso *"para concertar un censo sobre el baldío del Cerro del Gato, que es propio desta Ciudad"* [13]; finalmente vemos cómo se reconoce que algunas poblaciones tienen un derecho de pasto común con los vecinos de Mérida, pero es un derecho de uso, no de posesión, asunto este que, cuando se pro-

[10] N. R.: Leyes VIII y X, Tit. V, Libro VII.,

[11] A. NIETO: *Bienes comunales*. Madrid, 1964, pag. 103.

[12] *ORDENANZAS DE MÉRIDA*. Madrid, 1677.

[13] AHM: Legajo 15, carpeta 25 : (R. P. de Carlos II, de 23-12-1698, concediendo licencia al Concejo de Mérida para concertar un censo sobre el Baldío del Cerro del Gato).

duzcan las desamortizaciones promoverán pleitos recabando algún ayuntamiento la parte que por la Hacienda real se reservaba a estos del importe de la enajenación.

El aumento de población en España y la consiguiente necesidad de aumentar la producción agraria, provocó una tensión permanente para incorporar a la labranza tierras que estaban abandonadas, y de movilizar hacia un mercado libre de tierras las que estaban amortizadas, y en esto coincidían Campomanes, Olavide, Jovellanos y Floridablanca, que trataron de reformar el régimen de propiedad, pero ante la firmeza de la rocosa oposición de los estamentos privilegiados se centraron en las de carácter concejil, por ser las que permitían más fácilmente su movilización. Por todo ello el Catastro de Ensenada nos da la más exacta información sobre la ocupación de los baldíos en la etapa previa a las desamortizaciones, por lo que su estudio, a partir de las informaciones sobre los bienes concejiles y de las Respuestas Particulares, nos pueden dar una imagen precisa y nítida de la importancia de aquellas tierras y de su ocupación; por otra parte, al ser el término de Mérida uno de los más extensos de Extremadura, su estudio puede proporcionar muchos datos sobre nuestra región, que en aquella época estaba en el punto de mira de los reformistas, como se ve en el memorial que Zavala dirigió a Felipe V en 1732, cuyas ideas se consideran como las precursoras del Catastro, y en el que se dice: *"De las tierras incultas que hay en España, que son motivo de la disminución de las labores y estorban igualmente el aumento de los granos...., si se roturasen los baldíos de Extremadura se podrían sembrar hasta 200.000 fanegas de trigo al año; mantener 100.000 cabezas de ganado, sobre el que hay y se siembra"* [14].

LOS BALDÍOS DE MÉRIDA EN SU REALIDAD GEOGRÁFICA

Terminadas las Respuestas Generales del Catastro, se relacionan los baldíos, indicándose el nombre de la finca, su distancia a Mérida (en leguas) y su superficie (en fanegas, cuartillas y celemines), así como una parcelación de cada una de ellas según usos y calidades de la tierra; tal relación es la siguiente:

[14] M. ZABALA Y AUÑÓN: "Representación al Rey N.S. Felipe V (q.D.g.) dirigida al más seguro aumento del Real Erario, y conseguir la felicidad, mayor alivio y riqueza de su Monarquía". Miscelánea Económica y Política, Madrid, 1787, pg. 104.

Finca	Distancia a Mérida	Superficie
• El Rincón	1’5 leguas	560’0 fanegas
• Cuarto de la Jara	1’5 "	900’0 "
• Floriana	2’0 "	500’0 "
• La Zapatera	1’0 "	600’0 "
• San Cristóbal	2’0 "	700’0 "
• La Cavilla	1’5 "	850’0 "
• Santa María de la Cabanada	1’5 "	1.320’0 "
• El Judío	1’0 "	750’0 "
• Pontones	2’0 "	450’0 "
• Santa María del Camino	2’0 "	310’0 "
• La Cruz de los Marugos	1’0 "	200’0 "
• La Encina del Aguila	1’5 "	600’0 "
• Tomas del Agua	1’0 "	312’0 "
• Fuente de la Encina	1’0 "	575’0 "
• La Bayuncosa	1’5 "	950’0 "
• Joyanquillo	2’5 "	825’0 "
• Las Herrerías	3’0 "	1.800’0 "
• Peñas Blancas	3’0 "	3.500’0 "
• Charco Frío	3’0 "	2.170’0 "
• Santa Ana	3’0 "	1.510’0 "
• Horno Calero	2’0 "	800’0 "
• Cabeza Porquera	2’0 "	750’0 "
• El Borbollón	2’0 "	900’0 "
• Sierra del Moro	2’0 "	800’0 "
• Peña de Pedro Chicote	2’0 "	630’0 "
• El Joyanco	2’5 "	200’0 "
• Las Agosteras	4’0 "	1.200’0 "
• Rozas del Cuervo	4’0 "	750’0 "
• El Barrillo	4’0 "	950’0 "
• El Olivar	4’0 "	1.050’0 "
• La Alcazaba	4’5 "	900’0 "
• La Alcazabilla	4’5 "	1.200’0 "
• Peñas Blancas	4’5 "	750’0 "
• La Vivera	3’0 "	1.050’0 "
• Valle del Fresnillo	4’0 "	1.050’0 "
• Caballeros	4’0 "	750’0 "
• Cerro del Gato	4’0 "	750’0 "
• El Judío (II)	3’0 "	3.000’0 "
• Los Cotillos	2’0 "	897’0 "
• Baldigüelo	2’0 "	1.500’0 "
• Las Lagunillas	2’0 "	1.765’0 "
• Don Tellejo	1’5 "	1.991’0 "
• Arroyo del Junco	2’0 "	2.500’0 "
• Los Canchales	4’0 "	1.050’0 "
• Cerro del Oro	3’5 "	3.600’0 "
• La Campa(na)	3’5 "	2.000’0 "
• Arroyo de la Jara	3’5 "	2.000’0 "
• La Mora	3’5 "	2.000’0 "
• Arroyo del Saltillo	3’5 "	1.000’0 "
• Arroyo del Jumbo	4’0 "	1.000’0 "
• Vitorino	3’5 "	8.500’0 "
• Los Gamonales	3’5 "	2.200’0 "
• Casagranada	3’5 "	5.500’0 "
• Las Llanas de Cordovilla	4’5 "	12.600’0 "
• Machial	5’5 "	9.500’0 "
• Cuadrado	4’0 "	4.500’0 "
• Arroyo de los Molinos	0’5 "	2.344’0 "
• Casa de Mendoza	0’5 "	565’0 "
• Valdeloslinos	0’5 "	442’5 "
Total: 59 fincas	Distancia media 2’65	104.317’5 fgas

La distribución de la superficie de los baldíos, estratificada según su alejamiento de Mérida, es la siguiente:

• Hasta 1 legua	5.789’5	fanegas	<>	5’5 %
• Entre 1 y 2 leguas	22.673’0	"	<>	21’7 %
• Entre 2 y 3 leguas	11.055’0	"	<>	10’6 %
• Entre 3 y 4 leguas	39.850’0	"	<>	38’2 %
• Entre 5 y 5 leguas	14.450’0	"	<>	14’8 %
• Entre 5 y 6 leguas	9.500’0	"	<>	9’1 %

A la vista de esa tabla, el mayor porcentaje de la superficie de los baldíos se encuentra entre 3 y 4 leguas de distancia con respecto a Mérida, separación muy considerable, y, además, el 94’5 % de las tierras estaban a más de 1 legua de alejamiento; si recordamos que una legua era la distancia media que un hombre podía recorrer durante 1 hora andando a paso normal (aproximadamente equivale, en el Sistema Métrico Decimal, a 5’5 km), vemos que casi la totalidad de las tierras baldías estaban a más de una hora de recorrido desde Mérida, lo que abona la idea de que el abandono de los baldíos estaba relacionado con el alejamiento del núcleo urbano. Pero en este caso hay que tener en cuenta que los pueblos del partido tenían derechos de uso sobre esas tierras, por lo que, para esos vecinos su alejamiento respecto a los baldíos era muy distinto al que tenían los de Mérida, es más, en muchos pueblos esos terrenos estaban inmediatos al casco urbano o muy próximos.

LOS OCUPANTES DE LOS BALDÍOS Y SUS VECINDADES

En las Respuestas Particulares de los seglares, y en las de los eclesiásticos, van apareciendo los ocupantes de los baldíos, de los que se detalla , de cada uno de ellos, su vecindad y las distintas parcelas que ocupa con su superficie correspondiente. Recopilando todas las vecindades reseñadas aparecen, lógicamente, los pueblos integrados en el término jurisdiccional emeritense, algunas de otros términos limítrofes con el mismo y, además, los de localidades totalmente alejadas del término e, incluso, de fuera de Extremadura; es decir, tenemos la geografía de los ocupantes que seguidamente detallamos por localidad con expresión del total de parcelas ocupadas y la superficie correspondiente:

Localidad	Nº de ocupantes	Nº de parcelas	Superficie ocupada (fanegas)	Parcela media (fga/parcela)	Parcelas por ocupante	Superficie por ocupante
Aceuchal	2	2	12,00	6,00	1,00	6,00
Alburquerque	3	3	20,00	6,70	1,00	6,67
Alcuescar	6	8	143,00	17,90	1,33	23,83
Aljucén	1	1	8,00	8,00	1,00	8,00
Almendral	2	2	16,00	8,00	1,00	8,00
Almendralejo	64	189	4.629,00	24,50	2,95	72,33
Almoharin	1	1	7,00	7,00	1,00	7,00
Arroyo de San Serván	56	115	1.148,00	10,00	2,05	20,50
Badajoz	5	25	994,25	39,80	5,00	198,85
Barbaño	1	1	4,00	7,00	1,00	4,00
Barcarrota	2	11	98,00	8,90	5,50	49,00
Brozas	1	1	3,00	3,00	1,00	3,00
Burgos	1	13	189,00	14,50	13,00	189,00
Cáceres	1	5	32,00	6,40	5,00	32,00
Calamonte	82	158	405,00	2,60	1,93	4,94
Carmonita	2	3	27,00	9,00	1,50	13,50
Carrascalejo	6	17	190,00	11,20	2,83	31,67
Córdoba	1	2	850,00	425,00	2,00	850,00
Cordovilla	42	94	412,00	4.40	2,24	9,81
Don Álvaro	2	2	3,50	1,75	1,00	1,75
Don Benito	1	5	37,00	7,40	5,00	37,00
Esparragalejo	21	12	441,00	10,50	2,00	21,00
Fregenal	1	2	17,00	8,50	2,00	17,00
Fuente del Maestre	1	7	70,60	10,00	7,00	70,00
Galicia	1	1	6,00	6,00	1,00	6,00
Jérez de los Caballeros	3	14	435,00	31,00	4,67	145,00
La Garrovilla	27	46	172,25	3,70	1,70	3,68
La Nava de Santiago	15	28	200,50	7,20	1,87	13,37
La Roca de la Sierra	1	1	2,00	2,00	1,00	2,00
Lobón	8	10	222,25	22,20	1,25	27,78
Los Santos de Maimona	7	13	189,00	14,50	1,86	27,00
Madrid	5	18	1.700,00	94,40	3,60	340,00
Mérida	39	106	1.796,25	16,90	2,72	46,06
Mirandilla	10	55	408,25	7,40	5,50	40,83
Montijo	338	1.055	5.094,26	4,80	2,72	13,13
La Puebla de la Calzada	59	107	524,15	4,90	1,81	8,88
Puebla de Ovando	1	3	24,00	8,00	3,00	24,00
Puebla de Sancho Pérez	2	5	55,50	11,10	2,50	27,75
Ribera	1	1	26,00	26,00	1,00	26,00
San Pedro de Mérida	8	12	53,00	4,40	1,50	6,63
Santa María de Cora	1	2	21,50	10,80	2,00	21,50
Santa Marta	1	1	2,25	2,25	1,00	2,25
Sevilla	1	1	2,00	2,00	1,00	2,00
Solana	5	5	68,00	13,60	1,00	13,60
Talavera la Real	4	7	72,75	10,40	1,75	18,19
Torremayor	15	32	124,20	3,90	2,13	8,28
Torremejía	1	1	12,00	12,00	1,00	12,00
Trujillanos	14	24	509,50	21,20	1,71	36,39
Trujillo	2	3	40,00	13,30	1,50	20,00
Valencia del Ventoso	1	7	49,50	7,10	7,00	49,50
Valverde de Mérida	20	49	298,50	6,10	2,45	14,93
Villafranca	1	1	6,00	6,00	1,00	6,00
Villagonzalo	2	2	5,00	2,50	1,00	2,50
Villanueva de la Serena	1	21	385,50	18,40	21,00	385,50
Villar del Rey	1	3	26,00	8,70	3,00	26,00
Totales	950	2.343	2.286,90			

Para comprender mejor esta ocupación de los baldíos, hemos añadido a los datos proporcionados por el Catastro el cálculo del tamaño medio de las parcelas, el número medio de parcelas por ocupantes, y la superficie media que correspondía a los ocupantes de cada localidad. Como primera conclusión tenemos que la superficie ocupada en los baldíos es de 22.286,9 fanegas, lo que suponía el 28,92 % sobre el total de la extensión de las tierras baldías, que antes hemos reseñado, y cuya superficie alcanzaba 77.067 fanegas. El tamaño de la parcela media era de 9,5 fanegas, y a cada ocupante correspondían, como cifra media, 2,47 parcelas con una superficie total de 23,46 fanegas.

EL USO DE LAS TIERRAS BALDÍAS

En la información que sobre las fincas de los baldíos da el Catastro se especifica también el uso al que estaban dedicados y las calidades de sus tierras, cuya recopilación nos proporciona los siguientes datos:

• Tierra de labor:			
• De 1ª :	550’0	fanegas	<> 29’7 %
• De 2ª :	750’0	"	<> 40’6 %
• De 3ª :	550’0	"	<> 29’7 %
• Total tierra de labor:	1.850’0	fanegas	<> 1’7 %
• Tierra de pasto:			
• De 1ª :	5.018’0	fanegas	<> 22’5 %
• De 2ª :	5.259’5	"	<> 23’6 %
• De 3ª :	2.006’0	"	<> 53’9 %
• Total tierra de pastos:	22.283’5	fanegas	<> 21’3 %
• Tierra de pasto y monte:			
• De 1ª :	700’0	fanegas	<> 22’2 %
• De 2ª :	846’0	"	<> 26’9 %
• De 3ª :	1.600’0	"	<> 50’9 %
• Total tierra de pastos:	3.146’0	fanegas	<> 3’0 %
• Inútiles:	77.067’0	fanegas	<> 74’0 %

Ahora sí vemos efectivamente, al menos según las declaraciones registradas, que las tres cuartas partes de la tierra de los baldíos se considera inútil, y que de la tierra aprovechable la mayor parte son pastizales. En un documento de pocos años anterior al Catastro se decía, en relación a los baldíos, que *"no son del todo infructuosos, porque estando poblados de monte bajo, sirven de leña y carbón, y mantienen el ganado cabrío en todos tiempos y el vacuno en los años fatales y los*

inviernos ásperos" [15]; en general, se consideraba que el aprovechamiento de los baldíos era para pastizales, y, además, en esos terrenos estaban los cursos de los ríos, las torrenteras, los peñascales y muchas tierras claramente inútiles. Pocas noticias nos da el Catastro acerca del uso de los baldíos, pues en las Respuestas Generales, a la pregunta 10 se respondió que *"los vecinos de Mérida jamás han sembrado en los baldíos della"*; y en esta misma línea se afirmará años después el Regidor Decano del Concejo, que en su respuesta al interrogatorio de Tomás López, del 1798, diría, en el punto 6, que *"tiene monte de encina en su dehesa llamada de Cornalvo y en los baldíos, en que abunda mucho monte pardo, como son jaras, lentiscos, madroñeras, chanecas y otros arbustos de esta clase"*; lo cual no quiere decir que no hubiera parcelas de baldíos dedicadas a la labranza, cosa que además permitía y regulaban las Ordenanzas, y como ya hemos visto, puede ser que al dar esa respuesta se pensase únicamente en los vecinos de Mérida, pues luego, a lo largo de las Respuestas Particulares, van apareciendo aisladamente algunas parcelas sembradas, totalizando la superficie que hemos indicado en el cuadro precedente. Pues a pesar de estas aseveraciones, es lógico pensar que sobre una extensión tan grande como era la de los baldíos hubiera zonas susceptibles de cultivo sin necesidad de realizar operaciones de limpieza y desbroce, que con los medios de aquellos tiempos debían resultar difíciles y costosas, y así , en las Respuestas Particulares, algunos ocupantes declaran que tenían tierra cultivada, totalizando 1.850 fanegas, solamente el 1,7 % del total de la extensión de los baldíos; también hemos podido determinar que había parcelas dedicadas a huertas y otras plantadas con viñas, cuyos datos recopilados son los siguientes:

HUERTAS Y VIÑAS EN LOS BALDÍOS

- Huertas en baldíos
  - Tierra de 1ª 13’5 fanegas <> 62’8 %
  - Tierra de 2ª 6’0 " <> 27’9 %
  - Tierra de 3ª 2’0 " <> 9’3 %
  - Total tierra de huerta: 21’5 fanegas <> 1’16 % tierra cultivada

[15] B CHAVES: *Apuntamiento legal sobre el dominio solar que por expresas reales donaciones pertenece a la Orden de Santiago en todos sus pueblos*. Madrid, 1.740, f 136 v.

• Viñas en baldíos

• Tierra de 1ª	67'6	fanegas	<> 17'75 %
• Tierra de 2ª	185'6	"	<> 48'75 %
• Tierra de 3ª	104'25	"	<> 27'38 %
• Tierra de 4ª	23'25	"	<> 6'11 %
• Total tierra de viñas:	380'7	fanegas	<> 20'6 % tierra cultivada

Parece pues que el uso de los baldíos era mayoritariamente para pastos, de uso comunal, y así lo confirma una carta del regidor emeritense Diego de Vargas y Carvajal a Campomanes, en 1772, cuando le dice, en relación a unas tierras que éste quería adquirir que *"están en término baldío de esta ciudad y que son pastables a todo género de ganado de sus vecinos y los de 19 pueblos comuneros"* [16]; en este mismo epistolario de Campomanes, hay testimonios de lo costoso que era transformar una tierra para cultivarlas, y también de la necesidad de tierras que tenían los vecinos de los pueblos [17] de la comarca emeritense.

En las declaraciones de los seglares, aparece en algunos de ellos, en estas tierras de baldíos, la presencia de olivos en sus parcelas, pero como árboles aislados, totalizándose 40 unidades, y es que, en aquella fecha, en el término de Mérida, no era el olivar una plantación muy extendida, como ya hemos visto en las declaraciones de los particulares en las tierras de su propiedad. Otro elemento que se señala es la existencia de un colmenar ubicado en los baldíos.

LOS CULTIVOS

Ya vimos anteriormente que la superficie dedicada a la labranza alcanzaba una extensión de 19.823 fanegas, cifra que era la suma de la tierra en parcelas abiertas más la parte de las dehesas susceptibles de aprovechamiento agrícola. Al registrar, parcela tras parcela, las Respuestas particulares, han aparecido algunas dedicadas a huertas, otras a viñas; la presencia de olivos, en algunos pocos casos formando un olivar, es decir, agrupado en una parcela un conjunto ordenado de plantones, unas veces siendo esa la ocupación exclusiva, y en otras acompañado de cepas de vid; pero lo más frecuente era que los olivos

[16] P. RODRIGUEZ CAMPOMANES: *Epistolario. Tomo I (1747-1777).* Ed. Fundación Universitaria Española. Madrid, 1983, pag. 329.

[17] P. RODRÍGUEZ CAMPOMANES: Ob. cit. pag. 279.

se mencionaran numéricamente como árboles aislados dentro de la parcela de labor, por ello, mientras en las huertas conocemos las calidades de las tierras y la superficie que ocupan, de los olivos solamente sabemos su número, y en consecuencia, para determinar la superficie que ocuparían si constituyeran un olivar, con los árboles colocados en líneas, habremos de recurrir a la información que se da en las Respuestas Generales donde se dice que *"hay 36 piés de olivo por fanega"*, por tanto, la distribución de la tierra, según los cultivos y la calidad de la misma es la siguiente:

Cultivo	1ª	2ª	3ª	Inútil	Sup. total
• Huertas	127,00	33,25	5,00	0,00	165,25 fanegas
• Viñas	148,00	354,90	110,00	2,00	614,35 fanegas
• Olivos					88,03 fanegas
• Cereales y legumbres					18.955,37 fanegas

LAS HUERTAS

Estas tierras se regaban con el agua extraída de pozos por una noria, generalmente estaban próximas al río Guadiana, o a la salida de las aguas del embalse de Proserpina; en total se cuentas en Mérida 44 parcelas dedicadas huertas, cuyo detalle exponemos a continuación a las calidades de las tierras

Huertas	Totales
Nº de parcelas	44
• Tierra de 1ª	127,00 fanegas
• Tierra de 2ª	33,25 fanegas
• Tierra de 3ª	5,00 fanegas
Subtotal	165,25 fanegas
Superficie / titular	3,75 fanegas

En las huertas, además del cultivo de las hortalizas se mencionan árboles frutales, pero sin detallar su especie ni las cantidades de los mismos, solamente se decía que *"los árboles estaban plantados por las orillas y regaderas, de suerte que no impidieran poder sembrar hortalizas en las tablas"*.

Con relación a los hortelanos, las Ordenanzas concejiles de Mérida del año 1.677, decían *"Y porque muchos hortelanos tienen sacadores*

que llevan sus frutas, legumbres y hortalizas a vender fuera, y hazen falta la abasto y provisión desta Ciudad, Ordenamos que se vendan en la plaza desta todas las frutas, hortalizas, verduras y legumbres y otras cosas que traxeren de sus huertas, públicamente y no en sus casas, a los precios que por los regidores del mes les fuere puesto cada día" [18]. Este texto parece indicar que para los hortelanos era más rentable vender fuera de Mérida que en la propia ciudad, y también que podían conseguir unos precios mejores que los establecidos por el Regidor de mes si vendían en sus casas en lugar de hacerlo públicamente.

LAS VIÑAS

La distribución del cultivo del viñedo, atendiendo a la calidad de las tierras, lo resumimos en la tabla siguiente

Viñas	Totales
Nº de parcelas	323
• Tierra de 1ª	148,00 fanegas
• Tierra de 2ª	354,9 fanegas
• Tierra de 3ª	110,00 fanegas
• Inútil	2,00 fanegas
Totales	614,35 fanegas

La baremación que se establecía para determinar los rendimientos económicos del cultivo de las viñas se iniciaba con 4 *"cargas de uva"* para las de 1ª, 3 para las de 2ª y 2 para las de 3ª, correspondiendo a cada carga la producción de 3 arrobas de vino; es decir, la viña de 1ª producía 12 arrobas de vino, la de 2ª, 9, y la de 3ª, 6.

LOS OLIVARES

La información que dan las Respuestas Generales con respecto a los olivares nos dice que algunos están plantados en parcelas de viñedo, en las que también solía haber alguna higuera; otros están en olivares cercados, y algunos otros, aunque pocos, en tierra de labor. Por los trabajos que se realizaron en el Coto de Campomanes, sabemos que a los acebuches que estaban esparcidos sobre el terreno se les injertaba para el olivar [19], procedimiento que sería el habitual. Estos nos hace

[18] ORDENANZAS: Obra citada, f 57.

[19] P. RODRÍGUEZ CAMPOMANES: *Epistolario*... Obra citada, pag. 249.

suponer que el olivar era para los labradores un cultivo de carácter complementario e insertado plenamente en una economía de autoconsumo; sobre esta orientación de la producción al consumo directo, tampoco se dice nada en relación a la aceituna que sería consumida como fruto, frente a la que estaba destinada a su molienda para la producción de aceite, y esta idea se confirma luego, en las Respuestas Particulares, donde realmente no aparecen olivares propiamente dichos, pues solamente se consigna el número de pies de olivo que estuvieran plantados en las distintas parcelas de la tierra de labor, o de viña; por ello no podemos conocer exactamente cual era la superficie ocupada por el olivo, y el detalle que extraemos de las Respuestas particulares, es el siguiente:

Titulares	Propietarios	Nº de olivos
Seglares	22	2.011
Eclesiásticos	7	705
Vínculos	2	448
TOTAL	31	3.169

Si tomamos en consideración el baremo establecido en las Respuestas Generales, en los olivares poblados, a cada *"fanega se le consideran 36 pies de olivo, puestos con la disposición y distancia precisa y regular"*, y en consecuencia, aplicando esta densidad para el conjunto de olivos registrados, obtenemos que la extensión superficial que ocupaban era de 88’03 fanegas

Los rendimientos reseñados eran de 3 arrobas de aceite para una fanega de olivos de 1ª calidad, 2 arrobas para los de 2ª y 1 para los de 3ª. Para comprender mejor estos datos, recordaremos que el aceite se medía por peso, y una arroba pesaba 25 libras, y que de una arroba de aceituna se obtenía en el molino 11 libras de aceite como valor medio de esa producción, pues esta era muy sensible a las oscilaciones climáticas extremadas, hielos, calores excesivos y sequía durante la maduración del fruto en el árbol.

CEREALES Y LEGUMBRES

En las Respuestas Generales solamente se dice que en el término de Mérida se recogen, en las tierras de labor, trigo, cebada, centeno, avena, habas y garbanzos; y aunque un poco alejada en el tiempo con

relación al Catastro disponemos de un informe [20] del año 1.791, dirigido al Intendente de la Provincia acerca de la percepción del diezmo, en el que se detalla los productos sobre los que se ha aplicado ese tributo, y cuyo estado-resumen exponemos a continuación

Perceptor	Trigo	Cebada	Habas	Garbanzos	Avena
Mesa Maestral de Santiago	1.170,25	395,5	184,00	31,50	144,00
Vicaría de Santa Olalla	33,00	37,5	70,25	2,25	7,25
Fábrica de Santa María	38,25	22,5	3,00	1,50	9,50
Fábrica de Santa Olalla	16,00	19,0	3,00	1,00	0,00
Encomienda de Casas Buenas	3,00	8,5	5,25		1,50
Convento de Santa Clara	36,00	44,5	0,00		0,00
Ermita de la Trinidad	2,00	5,0	0,50		0,25
Ermita de San Lázaro		6,5			
Ermita de Santiago					
Convento de San Marcos (León)					
Totales	1.299,00	1.085,0	206,0	36,0	165,0

Y con arreglo a ese estado de cuentas de los diezmos, las producciones sobre las que se aplicaron debían ser las siguientes:

- Trigo 13.000 fanegas
- Cebada 10.850 "
- Habas 2.060 "
- Garbanzos 360 "
- Avena 1.650 "

En las Respuestas Generales se nos informa que, sobre una fanega de tierra se siembra fanega y cuartillo de trigo, 2 fanegas de grano en la de cebada, y 1 si es de centeno o de avena; fanega y media en la de habas, y para los garbanzos una cuartilla. Para un año regular se estimaba que, en una fanega de tierra de 1ª se conseguirían 8 fanegas de trigo, en la de 2ª, 5, y en la de 3ª, 3.

Son conocidas las relaciones directas que existen entre las crisis agrarias y las crisis demográficas, pero no tenemos ningún estudio que relacione, en un período largo de tiempo, la variación de la población de Mérida con la superficie cultivada de su término concejil, y es que el trigo fue un factor clave del Antiguo Régimen. Sin tratar de establecer una relación causal, pero si como un dato indicativo, en los años

[20] AHM: Legajo 6, carpeta 26

estudiados del Pósito de Mérida, Almendralejo [21] aparece como la localidad en donde más trigo se compró para suplir su carencia en Mérida, lo que nos indica que en una había excedentes y en la otra carencia; y, por otra parte, en un estudio demográfico del siglo XVI [22], se determina cuantitativamente que el índice de crecimiento de los bautismos, y en consecuencia de los nacimientos, en Almendralejo era el más alto de Extremadura, y, desde luego, superior al de Mérida.

Parece, pues, que la tierra de labor de que se disponía en Mérida mantenía al máximo de población posible, e incluso lo sobrepasaba, y hemos de entender que esta tierra de labor no solamente era la base productora de la alimentación necesaria para la población, sino también la base de trabajo para esa población que mayoritariamente no era propietaria de nada, por lo que la falta de crecimiento de la producción cerealista y la falta de crecimiento de la oferta de trabajo debieron ser los factores decisivos para que la población se mantuviera prácticamente en la misma cuantía durante todo el siglo, en una clara situación de estancamiento, como hemos visto al exponer los distintos vecindarios, sin que la evolución de la población siguiera la tendencia demográfica creciente que se produjo en toda España.

De pocos años antes del Catastro, concretamente del 1.749, conocemos [23] que hubo un Comisión Real visitando ese año las tierras incultas del término de Mérida para ponerlas de pasto o de labor, y el concejo recurrió ante el Consejo de las Ordenes alegando que, de realizarse tal proyecto, *"se seguirían inconvenientes"*.

Cuando, en la década de los 70, Campomanes inicie los trabajos de preparación de sus nuevas tierras en el coto que, en el término de Mérida y de bienes concejiles, le había concedido el Rey, se le informará [24] en mayo de 1770 que se habían presentado vecinos de los alrededores *"solicitando se les concediese algún pedazo de tierra para rozar, quemar y sembrar al siguiente año, sentando que no tienen otro monte peor e inútil...mi proposiciones fue* (escribe el corresponsal de Campomanes) *que se ha de hacer obligación de continuar barbechando y sembrando por seis u ocho años, a que se niegan hasta ver y expe-*

[21] J. A. BALLESTEROS DÍEZ: *El Pósito de Mérida en los siglos XVI y XVII*. Obra citada, pag. 59

[22] J. A. BALLESTEROS DÍEZ: "Bautismos, confirmaciones y matrimonios en la historia social de Mérida en la segunda mitad del siglo XVI". *REVISTA DE ESTUDIOS EXTREMEÑOS*, T-LVIII, Num. III, Badajoz, 2002, pags. 946 a 951.

[23] AHM: Legajo 19, carpeta 15 (25-4-1749)

[24] P. RODRÍGUEZ CAMPOMANES: *Epistolario*... Obra citada, pag, 279.

rimentar el primero". Y es que las posibilidades de aumentar la tierra de labor a costa del monte eran muy escasas, porque la tarea de descuajar las raíces requería mucho trabajo y costaba mucho dinero; por ello, en el año 1772 se recibió en el Coto de Campomanes el diseño de una máquina que se usaba en Nueva España para esa utilidad, construyéndose una réplica de la misma, y sobre ella se le informa lo siguiente: *"la máquina del descuajador está en el terreno y, aunque arranca algunas raíces, se ha hecho el experimento que con azadones e igual número de personas se consigue con más brevedad el descuaje, bien sea porque las raíces son fortísimas y la tierra no es menos, o la falta de práctica de estos naturales, y tal vez en América será la tierra de mayor suavidad y las raíces menos fuertes y enredadas"* [25]. La carestía de este trabajo realizado manualmente, y que además había de proseguirse durante varios años para dejar a la tierra sin ningún resto de raíces de la vegetación anterior, era un freno para conseguir aumentar la superficie de labor o de pasto, lo que se pretendía conseguir con arrendamientos a esos plazos de 6 a 8 años, interesante para el propietario, porque durante ese tiempo no sólo le descuajaban la tierra sino que recibiría un abonado por el majadeo del ganado sobre la misma en el aprovechamiento de su hierbas y barbechos, pero la previsible cortedad de los rendimientos durante ese plazo, al ser *"tierras frías"* y sin abonado ni laboreo anterior alguno, desanimaban a los campesinos sin tierras.

RESUMEN

"EL USO DE LA TIERRA DEL TÉRMINO DE MÉRIDA EN EL SIGLO XVIII"

En este artículo se estudia el uso de la tierra del término de Mérida a partir de los datos del Catastro de Ensenada (1752), así como la distribución de la misma, la cual representa el modelo del Antiguo Régimen y es la referencia última para entender los cambios que introdujeron los procesos de desamortización del siglo XIX.

Palabras clave: Catastro de Ensenada; tierra de labor; dehesa; baldío; ejído; tierra de propios; tierras comunales.

[25] P. RODRÍGUEZ CAMPOMANES: *Epistolario*... Obra citada, pgas. 225 y 235.

ABSTRAC

"THE USE OF LAND OF THE TERM EN OF THE MÉRIDA
IN THE 18th CENTURY"

In this article we are going to study the use of the land of the term end of Mérida from the information of Ensenada's Cadastre (1752), as well as the distribution of the same one which represents the model of the Ancient Regime and is the last reference to understand the changes that introduced the processes of disentailment of the 19th century.

Krey words: Cadastre of Ensenada; land, pasture, waste land, lands of the community.

RESUMÉ

"L'USAGE DES TERRAINS DU TERRITOIRE DE MÉRIDA
EN LÊ XVIII SIECLE"

A cet article on étudie l'usage dês terrains du territoire de Mérida á partir des données du Cadastre d'Ensenada (1752), de meme que sa distribution, la quelle represente lê modele de l'Ancient Regime et c'est la reference derniere pour entendre lês changes que lês procés de desamortissement du XIX siecle ont intruduits.

Mots clés: Cadastre d'Enenada, terrain de labour paturage, terrain en friche, terrain comunal, terrain propre.

LA OBSESIÓN POR LA SOLVENCIA ECONÓMICA DEL SISTEMA DE PENSIONES EN ESPAÑA: EL INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN (INP) Y SU PRESIDENTE D. JOSÉ MARVÁ Y MÁYER (1913-1934) [1]

Por
M. Julia Bordonado Bermejo*

El General D. José Marvá y Máyer
(Cortesía del Laboratorio del Material de Ingenieros del Ejército, Madrid).

* ESIC. Busines & Marketing School. Madrid.

[1] Este artículo no hubiera podido desarrollarse nunca sin la estimable colaboración y apoyo de la Dra. Dña. María Asunción Martín Lou. También quiero agradecer su ayuda y orientación en la fase de investigación sobre la figura del General Marvá al también General e historiador Dr. D. Miguel Alonso Baquer.

Un buen profesor no solo enseña lo que sabe al alumno que escucha, sino que transmite el interés por saber más, mostrando nuevos caminos que están sin estudiar. Este es el caso de la figura del General Marvá, cuyo busto sin nombre dormitaba en algún rincón del sótano del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. El interés del Profesor Dr. D. Juan Velarde Fuertes estimuló la curiosidad por conocer a este "héroe social" como él le denomina, ya que al carecer de herederos directos que le reivindicaran su memoria se perdió en el tiempo…

INTRODUCCIÓN

El día 27 de febrero de 1925 se celebraba en la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación la Conmemoración del XVII aniversario de la creación del Instituto Nacional de Previsión. El INP había nacido en virtud de la Ley de 27 de febrero de 1908. ¿Por qué realizar 17 años después una conmemoración?, ¿Por qué no haberla realizado al cumplir 15 años o esperar a los 20? La fecha era extraña y el dato resultaba enigmático. La razón podría estar relacionada con hechos económico-políticos relatados en 1942 por D. Severino Aznar en el Homenaje a la Memoria del General D. José Marvá y Máyer en la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación. El INP, origen de nuestro actual sistema de pensiones públicas, podría haber desaparecido en 1925. Estaba en juego el sistema de pensiones de los españoles. Este artículo se centra en su estudio en el año de la conmemoración del I Centenario de la creación del Instituto Nacional de Previsión (1908-2008).

BREVE BIOGRAFÍA DEL GENERAL MARVÁ: SU PREOCUPACIÓN POR LOS TEMAS SOCIALES.

El General de Ingenieros D. José Marvá y Mayer nació en Alicante el día 8 de enero de 1846 en el seno de una familia de amplia tradición familiar. Ingresó, previamente en el Arma de Infantería en 1861 para posteriormente acceder al Cuerpo de Ingenieros en 1864 [2]. En 1870 fue nombrado profesor de la Academia de Ingenieros de Guadalajara. Su lema como profesor describe su preocupación por la transmisión de conocimientos:

"No sólo hay que saber, sino que hay que saber enseñar".

[2] La Real Orden de 9 de septiembre de ese año le permitió el pase a este Cuerpo pero continuando los ascensos en el Arma de Infantería, de acuerdo con la dualidad de ascensos y escalas permitida por la legislación militar de la época.

El 22 de mayo de 1878 contrajo matrimonio canónico con Dña. Ignacia Iturriaga y Serrano en la parroquia de Santa Marta de la ciudad de Martos en Jaén. Dicho matrimonio no tuvo hijos [3].

Escribió diversos tratados sobre ingeniería obteniendo en 1888 la Medalla de Oro de la Exposición de Barcelona por su obra "Tracción en vías férreas". Fue el inventor de un aparato de medir y calcular resistencia de materiales denominado "escuadrímetro".

En el año 1890 realizó una comisión al extranjero acompañado del entonces Capitán de Ingenieros D. Antonio Mayandía y Gómez [4]. Su misión consistió en estudiar el sistema de puentes portátiles, experiencias sobre cúpulas, visitas a los ferrocarriles alemanes y daneses y estudios sobre armamento militar. Desde la primera comisión que realizó Marvá al extranjero quedó impresionado por los adelantos tecnológicos y sociales de algunos países europeos [5] y sobre todo de Alemania. Estos adelantos eran un modelo a imitar para España, y Marvá decidió traerse consigo todas las ideas, proyectos, avances tanto de técnica como sociales para ponerlos en práctica aquí, sentía una "adoración absoluta por el modelo alemán bismarckiano de protección social".

Las aportaciones marvianas siguiendo el "modelo alemán bismarckiano", y el servicio que prestó a España se centran en las siguientes cuestiones:

1. En el impulso para la creación del primer laboratorio de ensayo de materiales de España. En concreto el Laboratorio del Material de Ingenieros del Ejército ubicado en la confluencia de las calles de Serrano Jover y de la Princesa de Madrid. Fue su primer Director desde su creación en 1897 hasta 1908 fecha en que ascendió al empleo de General de Brigada.

2. En la creación en 1906 del Cuerpo de Inspección de Trabajo para velar por el cumplimiento de las normas sociales en los centros de producción y más concretamente en las de seguridad e higiene obrera. El

---

[3] ALONSO BAQUER, M. (1992) "José Marvá: entre la tecnología militar y las reformas sociales", en el libro homenaje al Profesor Dr. D. Juan VELARDE FUERTES, tomo II, EUDEMA, Madrid.

[4] Posteriormente fue miembro del primer Directorio Militar del General D. Miguel Primo de Rivera.

[5] En sus obras derivadas de las visitas realizadas incluyó una multitud de dibujos que fueron deducidos de apuntes tomados sobre el terreno, sin que tuvieran las dimensiones exactas, ya que no pudieron medir en ninguna instalación. El objetivo era presentar las disposiciones de conjunto, y traer el máximo de ideas, modelos, máquinas y avances posibles. En palabras del General *"allí realizamos un largo y astuto espionaje"*.

citado Cuerpo dependía jerárquicamente de la Sección 2ª o de Inspección del Instituto de Reformas Sociales a cargo del cual se encontraba el General Marvá.

3. El impulso dado al Instituto Nacional de Previsión desde su Presidencia que asumió Marvá en 1913 hasta 1934 en que se retiró con 88 años. El fallecimiento de D. José Marvá tuvo lugar el día 15 de agosto de 1937 en Madrid, contaba con 91 años de edad.

EL INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN (INP) [6]

El Instituto Nacional de Previsión es, junto con la Inspección de Trabajo, una de las derivaciones del Instituto de Reformas Sociales (IRS), dentro de su planteamiento de reforma social en conjunto. El IRS estaba dirigido desde su creación en 1903 por D. Gumersindo de Azcárate [7]. El General Marvá fue "seleccionado" para hacerse cargo de la Sección 2ª o de Inspección y al frente de la misma creó el Cuerpo de Inspección de Trabajo. Por su parte, el Instituto Nacional de Previsión fue fundado en 1908 con los objetivos de ser "una institución autónoma, creada por el Estado para regir todos los servicios intervencionistas en materia de seguros sociales y difundir e inculcar la previsión popular".

El INP estaba integrado por personas pertenecientes a diferentes ámbitos filosófico-político se buscaba en ello valores como la integridad, la capacidad de trabajo, rigor en el mismo, etc. En él trabajaban individualistas y socialistas, monárquicos y republicanos, conservadores y liberales. En el mismo sentido las palabras de D. José Maluquer y Salvador, como Consejero delegado del Instituto Nacional de Previsión:

"Un sector autónomo de la administración pública, donde es intensa y continuada la colaboración de todas las fuerzas políticas y sociales, incluso los extremos de la derecha y de las izquierdas".

Es posible establecer tres líneas ideológicas principales en el Instituto Nacional de Previsión en las cuales se destacan algunos nombres sin ánimo de ser exhaustivos [8]:

[6] La creación del Instituto Nacional de Previsión tuvo lugar en virtud de una Ley Orgánica de 27 de febrero de 1908.

[7] "Azcárate representaba al frente de su Instituto la neutralidad política, la serenidad política y la abstención, del criterio pasional partidista frente al problema social" POSADA (2003), Recordando al Instituto de Reformas Sociales.

[8] Para un estudio más pormenorizado del tema SAMANIEGO BONEU, M. (1984) "La elite dirigente del Instituto Nacional de Previsión. Un equipo plurideológico durante la II República". Ed. Universidad de Salamanca.

1. La línea institucionista. En la cual hay que mencionar a D. Gumersindo de Azcárate, Presidente del Instituto de Reformas Sociales desde 1903 hasta su fallecimiento en 1917. Como el Instituto Nacional de Previsión es una derivación del mismo desde su creación en 1908 la influencia de su personalidad es patente. Destaca también D. Adolfo González Posada que ocupó diversos cargos hasta ser nombrado por Decreto de 19 de noviembre de 1935 Presidente del Instituto, cesando por Decreto de 12 de septiembre de 1936.

2. La socialista. En la que encontramos personalidades como D. Antonio Fabra Rivas; D. Luis Araquistaín Quevedo, D. Marcelino Pascua Martínez, D. Manuel Vigil Montoto, entre otros.

3. La católico-social. Relacionados con la Democracia cristiana podemos mencionar a D. Severino Aznar, D. Inocencio Jiménez Vicente [9], Sr. Morán, D. Álvaro López Núñez. López Núñez colaboró con Marvá tanto en el Instituto de Reformas Sociales como en la Inspección de Trabajo y simultáneamente en el Instituto Nacional de Previsión. Su labor allí fue muy importante "es de destacar su preocupación por la previsión infantil en la escuela *"no solamente como ventaja utilitaria sino más bien como labor formativa y pedagógica* [10]*"*.

Al margen de estos grupos se encontraban también personas independientes ideológicamente como son, D. José Maluquer y Salvador, fallecido en 1931, y una de las personalidades más destacadas dentro del campo de la previsión social. D. José Marvá que se preocupó por la solvencia económica del Instituto desde 1913 [11] hasta 1934, fecha en que fue sustituido por D. Juan Usabiaga y Lasquibar. El Sr. Usabiaga dimitió de su cargo en octubre de 1935 para tomar posesión como Ministro de Agricultura, Industria y Comercio. En esta fecha fue sustituido en la presidencia del Instituto por D. Adolfo González Posada perteneciente a la línea institucionista, como ya se ha puesto de manifiesto.

El Presidente del INP tenía dos funciones principalmente:

1. La representación constante del Gobierno en la Corporación, ejerciendo la alta inspección.

2. La de ser el Presidente del Consejo del Patronato y de su Junta de Gobierno.

---

[9] Puede ser considerado como otro de los "pioneros del catolicismo social". Fundador de la revista "La Paz Social". En SAMANIEGO BONEU. Op. cit. pág.28.

[10] SAMANIEGO BONEU. Op. cit. pág.31.

[11] El nombramiento del General Marvá como Presidente del INP tuvo lugar mediante Real decreto de 7 de noviembre de 1913.

El General Marvá sustituyó en la Presidencia a D.Eduardo Dato [12], y este cargo lo simultáneo con el de Inspector General de Trabajo y, más tarde, Director General de Trabajo y de Acción Social en 1924, al ser reorganizado el Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria que incluía al Instituto de Reformas Sociales. Llegó a ser Comandante General de la 1ª Región Militar y el Grado de General de División lo alcanzó en 1911.

Como Presidente del Instituto Nacional de Previsión aportó sus conocimientos matemáticos con la finalidad de prestar solidez y confianza al sistema de pensiones, para que estas fueran una realidad y no una ilusión o utopía. Además fue, como se ha visto el Presidente que más años estuvo al frente del INP hasta la Guerra Civil.

"*Su formación científica y matemática le llevó a conservar en los seguros sociales el más alto respeto a la ciencia actuarial y con Maluquer repetía con frecuencia: "las matemáticas se vengan cruelmente de aquellos que las menosprecian. El Instituto debe de tener la obsesión por la solvencia* [13] ".

Sus palabras destacan la alta misión que para el porvenir de España tenía el Instituto y los nobles motivos que debían estimular la continuación de los trabajos del mismo:

"Y ¿Cuál es el alma de la previsión? La fuerza de la cohesión. Y esa fuerza de cohesión existe felizmente en el Instituto. La acción individual, en la vida social, es lo que en la máquina de vapor la vesícula microscópica encerrada en la caldera. Ella sola no tiene poder motor; pero, sumada con otras, produce presiones de muchas atmósferas, y, destacada y conducida al cilindro, mueven, por expansión, el émbolo engendrador de grandes fuerzas motrices. El alma de la previsión es esa fuerza cohesiva. A esa cohesión, a ese concierto de las partes para formar el todo, se debe cuanto en la vida y en la naturaleza representan fortaleza y energía. Esa razón de afinidad se advierte, a través de las edades, en la virilidad de los pueblos y en la conservación de las razas: ella mantiene la estabilidad de los cuerpos en el orden físico y la integridad de los mundos en el orden cosmogónico; ella se palpa en la argamasa de los recios pilares y en los cimientos que afirman las gigantescas construcciones; ella suelda el feldespato, el cuarzo y la mica, para hacer indestructibles los moldes de granito; ella conjuga las fuerzas centrípeta y centrífuga para regular las órbitas estelares, y

[12] Fue Presidente del Instituto desde 1908, fecha de su creación, hasta 1913.

[13] MARTIN-GRANIZO PÁG. 133.

lo mismo se muestra en las concertadas acciones de asimilación y desasimilación fisiológicas, que en fórmula de equilibrio de la vida universal"(…)"Y conste que el desarrollo de la previsión, en sus variadas fases, es obra más necesaria entre nosotros, en nuestro territorio, por la características imprevisora o irreflexiva de la raza; por nuestra idiosincrasia nacional, más inclinada a esperar apáticamente que a elaborar con ardimiento; más crédula en los quiméricos favores de la lotería que en las efectivas determinaciones del trabajo y de la constancia" "Ved por qué, al trabajar por dar vida y fuerza a la previsión popular en nuestro suelo, habéis realizado y realizáis una tarea de la más elevada significación patriótica [14] "

Estas palabras se nos antojan hoy en día como muy importantes por el hecho de destacar la fuerza de la cohesión, de unión de fuerzas centrífugas y centrípetas para conseguir un fin común que es lograr un sistema de pensiones eficiente y eficaz. Para ello el INP desarrollaba tres funciones principales:

1ª La función administrativa. Porque tenía a su cargo la gestión de los seguros sociales y las pensiones de retiro para la vejez, con arreglo a las normas científicas del seguro, es decir, huyendo de ventajas ilusorias que se colocan fuera de la realidad comprometiendo los recursos y el porvenir de los asegurados. Dato, Maluquer y Marvá se preocupan especialmente por introducir normas científicas aplicadas al Seguro que reflejan su obsesión por la solvencia, de forma que no debe darse un paso que no esté asegurado por la Ciencia Actuarial [15].

2ª La función gubernamental de la política social de previsión [16]. Porque es la institución encargada de establecer el sistema de seguridad social en España. Por Real decreto de 5 de marzo de 1910 se le encomendó al Instituto el estudio de los seguros populares de invalidez, enfermedad y maternidad, de vida, de paro involuntario, de retiros para los funcionarios públicos y el de la constitución de la Corporación Nacional de Actuarios. Por Real decreto de 7 de julio de 1911 se establecen las Mutualidades escolares. La Ley de Autorizaciones de 3 de marzo de 1917 prescribe para las clases pasi-

[14] Discurso de despedida del General Marvá (1934) del Instituto Nacional de Previsión, recogido en AZNAR, S. (1942) "Marvá…", op. cit. pág.14 y 15.

[15] MARVÁ, J. (1915). "La Ciencia y la Guerra", Discurso Inaugural del V Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, Valladolid. pág. 60.

[16] Marvá en colaboración con López Núñez contribuyó a la creación de los "homenajes a la vejez", premio o subsidio concedido a ancianos sin recursos.

vas un régimen de concierto con el INP, que vuelve a consignarse al siguiente año en la Ley de Funcionarios. El Decreto-Ley de 11 de marzo de 1919 crea el régimen obligatorio de retiros obreros, que entra en vigor en 1921 por Real decreto de 21 de enero y se declara la obligatoriedad de las Mutualidades escolares. Finalmente, el Real decreto de 21 de marzo de 1923 le encomienda la administración del subsidio de maternidad, encargándole el estudio de la implantación del seguro obligatorio del mismo nombre. Posteriormente el seguro obligatorio de maternidad en 1929, la ampliación del los beneficios de la ley de accidentes del trabajo a los trabajadores agrícolas en 1931, las obligaciones de la Ley de Accidentes de Trabajo en la Industria 1932 y el seguro obligatorio de enfermedad en 1942.

3ª La función educadora. El Instituto realizaba propaganda de las virtudes de la Previsión Social en todo el territorio nacional, entre todas las clases sociales y especialmente las populares. Incluso dentro de la Escuela, para "formar una nueva previsión de niños que serán los hombre previsores del mañana", por cuanto si no se daba a conocer la institución nunca podría llegar a estar implantada en la realidad social del país. En palabras de Marvá que "*entienden cumplir un deber sembrando esta semilla de la previsión*".

Como ejemplo de esta labor educadora del obrero tenemos que, Marvá realiza, personalmente, entre 1910 y 1911 una "función educadora y de previsión social" destinada a los obreros del Cuerpo de Ingenieros. Tal y como se ha demostrado en unas cartas cruzadas entre el General y el propio Presidente del INP en estos momentos, el Sr. Dato [17]. Pero a la vez que realiza estas funciones propias del Instituto por su propia iniciativa personal, esta fomentando, premiando, valorando el trabajo de estas personas en los laboratorios de ingenieros y en el resto de unidades del mismo. Hecho importantísimo y revelador de sus conocimientos de salud psíquica laboral o psicología laboral al "vender" a los trabajadores el premio por su trabajo. Convertiría, desde este punto de vista, la protección obrera en un incentivo laboral como resultado del desempeño correcto en el puesto de trabajo. El establecer incentivos laborales es uno de los temas más importantes en el ámbito de estudio de los "Recursos Humanos" de las empresas modernas, una vez más se evidencia la actualidad de la aportación marviana.

[17] BORDONADO BERMEJO, M.J. (2006) "El General de Ingenieros Don José Marvá y Máyer creador del Cuerpo de Inspección de Trabajo". págs. 126-129. recogidas en el Memorial de Ingenieros, revista mensual de mayo de 1911 págs. 429-430.

Para cumplir los objetivos antes reseñados se requirió la colaboración de personas eminentes, jurisperitos, financieros, sociólogos, médicos, obreros, patronos, técnicos en diversas disciplinas científicas, etc. independientemente de sus tendencias políticas, sin buscar en ellos otra cosa que la competencia y la buena voluntad [18].

El propio Marvá desarrolló en el Instituto Nacional de Previsión su labor haciendo constar su espíritu de alta neutralidad que fue su norma de conducta durante toda su vida, como pone de manifiesto Samaniego Boneu:

"*José Marvá (...) se mostró preocupado por la cuestión social desde unos postulados libres de cualquier adscripción a partido o grupo, si bien no se negó a colaborar en obras a las que la actuación de un colectivo concreto, pudiera dar un marcado tinte ideológico* [19] ".

Marvá entiende que el empresario tiene una función interventora importante en las relaciones sociales, independientemente de la forma de organización empresarial ya se trate, según moderna terminología de un empresario paternalista como de otros tipos de sociedades mercantiles. Lo que está claro es que se preocupa por la situación obrera de forma que se puede decir que Marvá está "obsesionado" por la mejora y protección integral de la clase trabajadora, tanto dentro del centro de producción (inspección de trabajo) como en el futuro (mediante un sistema de pensiones gracias al Instituto Nacional de Previsión). El General se preocupa con Dato y Maluquer de la solvencia económica del Instituto, esta idea está puesta de manifiesto en la cita de este artículo. Pero hay que resaltar que toda esta "obsesión integral por la cuestión obrera" se realiza libre de posiciones políticas:

"*En el estado actual de la producción industrial y considerando el régimen productor como una sociedad entre obrero y capitalista, es evidente que el patrono aparece en ella como el principal sustentador y director del trabajo: a él corresponde la organización técnica de los elementos productores y, en primer lugar, por lo tanto, lo que se refiere a los intereses del obrero. Sea cualquiera la opinión que se tenga respecto del régimen de patronado, lo mismo para los que piensan en*

[18] MARVÁ, J. Contestación a la Conferencia de JORDANA DE POZAS, J. (1925) "El Instituto Nacional de Previsión. Su obra. Orientaciones presentes de los seguros sociales". Real Academia de Jurisprudencia y de Legislación 27 de febrero de 1925. "Conmemoración del XVII aniversario de la Ley Orgánica del Instituto Nacional de Previsión.

[19] SAMANIEGO BONEU, M (1984) "La elite dirigente del instituto Nacional de Previsión, un equipo plurideológico durante la II República". Págs.54 y 55.

una forma patriarcal semejante a la de la familia que para los que creen que la dignidad obrera se halla mejor amparada en un régimen de colaboración o de verdadera sociedad mercantil, el caso es que el primer lugar en la jerarquía de este régimen corresponde al patrono, y trae, por lo tanto, aparejadas muy graves obligaciones y responsabilidades" *(…) "Partiremos de la hipótesis presente, es decir, del régimen de patronado, tal y como hoy se encuentra establecido, y en virtud del cual obreros y patronos, mediante un contrato de trabajo, forman una sociedad productora de riqueza, cuyas utilidades se distribuyen después en la forma convenida. Admitamos como un supuesto este estado de cosas, sin entrar a examinar su bondad o conveniencia. En este régimen, como ya queda dicho, corresponde el primer puesto jerárquico al patrono: él organiza la empresa, la dirige, la administra, altera sus condiciones técnicas cuando le parece bien, y recoge mayores utilidades que el obrero. Igualmente está autorizado para aplazar los trabajos y hasta para suspenderlos definitivamente. Esta suma de atribuciones tiene, naturalmente, como elemento compensador, otra suma de deberes morales, que ningún patrono puede desconocer; y es el primero de todos el de humanizar la producción; es decir, no considerar simplemente al obrero como una máquina, sino como un ser moral, capaz también de derechos y de deberes* [20] ".

La autoridad y prestigio personal del General Marvá fueron tan importantes que evitaron la desaparición temprana del INP. Parece ser que desde una Confederación patronal, y desde una Cámara Agrícola [21] se intentaron minar los cimientos del Instituto porque los empresarios se resistían a contribuir con sus cuotas a las pensiones de sus obreros, algo que veían caro, lejano en el tiempo. Por esta razón pudieron presionar a las más Altas instancias del Estado para que el INP desapareciese. Hay un hecho que describe D. Severino Aznar que por su interés transcribimos textualmente:

"*Un día el Jefe del Estado llamó al Dictador General Primo de Rivera y le dijo: "El INP es innecesario y caro. Estúdialo y verás que tiene sustitución más económica y eficaz". –"Lo estudiaré"- Contestó el General Primo de Rivera. Inmediatamente encomendó la preparación del estudio al General a quien había asignado las funciones que antes tenían los Ministros de Trabajo. Pero cuando se le indicó que al*

[20] LÓPEZ NÚÑEZ, A. (1926), "Biografía…" op. cit. pág. 37.

[21] No se han encontrado referencias sobre cuáles fueron ya que figura recogido por S. Aznar.

frente del Instituto estaba el General Marvá, dijo a su colaborador: "Marvá es demasiado serio y demasiado recto para dar su nombre a una Institución inútil que merezca la muerte. Estúdielo con cuidado y con respeto, pues me temo que en todo esto haya muy buena fe, pero muy mala información". Para su estudio Marvá dio todas las facilidades deseadas. El Gobierno nombró sus técnicos, a disposición de los cuales trabajaron los del Instituto, y cuando lo hubo terminado, el General colaborador del Dictador le dijo.- "Ya sé del Instituto Nacional de Previsión cuanto hay que saber.-¿Y qué?- Que arriba están lamentablemente mal informados; que es una Institución sólida, que presta grandes servicios y puede prestarlos aún mayores; que su desaparición sería recibida como un agravio a las clases obreras y que sólo pueden desearla los enemigos de la Monarquía. El Dictador oyó pacientemente las largas explicaciones; leyó su informe y, una vez convencido, dijo a su colaborador: "usted lo defenderá en Consejo de Ministros". Al salir de él le abrazó y le dijo jovialmente: "ha tenido usted el máximo de puntos. No hay ya quien se meta con el Instituto Nacional de Previsión. Y no sabe Marvá el peligro que lo ha librado con su nombre, tan limpio y tan cargado de méritos y de autoridad [22] ".

Efectivamente, el buen nombre de Marvá era sinónimo de seriedad y de rectitud, pero la solvencia económica del INP se puso de manifiesto con los datos aportados por el propio General Marvá en la fiscalización efectuada por el Gobierno. Estos datos son los expresados por el Dr. Jordana de Pozas ante la Real Academia de Jurisprudencia y de Legislación al conmemorar los XVII años de vida de la Institución. Los datos presentados, a 31 de diciembre de 1924, son los siguientes:

1. España contaba, en estos momentos, son 22 millones de personas aproximadamente.

2. Las primeras pensiones constituidas lo fueron en un régimen de libertad subsidiada, es decir, un régimen voluntario para los asegurados, pero de obligatoria bonificación por parte del Estado. En la fecha reseñada había sido utilizado por 101.845 personas, a cuyo favor existían otras tantas libretas expedidas en las que se habían ingresado cuotas por valor de 10.128.735, 78 pesetas.

3. Desde 1911 existía el seguro infantil que enseñaba a los niños el hábito del ahorro y de la previsión social, se trataban de Mutualidades escolares. En estos momentos había en España 4.746

[22] AZNAR, S. (1942) "Homenaje a la Memoria del General Marvá", Real Academia de Jurisprudencia y Legislación, Madrid.

mutualidades escolares, datos superiores a las 2.772 de Francia, 744 de Bélgica o 986 de Italia. Estas Mutualidades contaban con más de 300.000 operaciones iniciales de seguro infantil. La recaudación ascendió a 6.473.361,96 pesetas.

4. Por lo que respecta al régimen obligatorio de retiros obreros. Empezó a aplicarse a finales de 1921 en tres años 74.872 patronos habían afiliados a sus trabajadores. Tenían cuentas de seguro de vejez 1.635.150 obreros. La recaudación por imposiciones patronales ascendía a 71.329.175,70 pesetas que incrementadas por la aportación estatal alcanzó la cifra de 95.105.466 pesetas.

5. En 1923 se establece el subsidio de Maternidad. Consistía en un auxilio de 50 pesetas que se entregaban a la madre obrera con la obligación de observar el descanso antes y después del parto, recibir asistencia facultativa y no abandonar al recién nacido. Durante ese año y al cerrar las cuentas en diciembre de 1924 se habían beneficiado del subsidio 6.771 madres obreras.

6. Como síntesis se aportaban los siguientes datos. Sumando las cifras de asegurados en el régimen de libertad subsidiada, seguro infantil, retiro obrero y subsidio de maternidad se obtiene un resultado de 2.043.756 personas que poseen una cuenta personal abierta a su nombre en el INP. En relación con los 22 millones de personas en este momento:

"*Resulta que de cada diez personas que viven en territorio español, hombres y mujeres, niños o adultos, nacionales o extranjeros, una está asegurada en el INP* [23] ".

Estos datos evidencian que el INP era una institución importantísima para el desarrollo económico-social de España, por lo que la solvencia económica de las cifras presentadas en ese momento demuestra que era eficiente y eficaz.

Marvá presentó su dimisión como Presidente del Instituto Nacional de Previsión en agosto de 1931, pero no le fue aceptada. En 1934, y con 88 años, cesó de todos sus cargos, entre ellos de Presidente del Instituto, quedando en calidad de "Presidente honorario" del mismo en atención a los servicios prestados. D. José Marvá y Mayer falleció en Madrid el día 15 de agosto de 1937. Contaba con 91 años de edad sin que la prensa, la radio ni aquellos obreros por los cuales había trabajado y luchado toda su vida tuvieran un recuerdo para él, como consecuencia de la terrible situación en que se encontraba España en esos momentos.

[23] AZNAR, S. (1942). "Homenaje al General Marvá. Pág. 18 y ss.

CONCLUSIONES

El General Marvá estuvo al frente del Instituto Nacional de Previsión desde 1913 a 1934, contando allí con un equipo plurideológico compuesto por personalidades pertenecientes a ámbitos institucionistas, socialistas y del mundo católico social, además de personas independientes desde un punto de vista ideológico, como él mismo. Resulta sorprendente como un equipo como el mencionado pudo llegar a obtener resultados tan destacables dentro del ámbito de la previsión social sabiendo las dificultades para el consenso entre fuerzas políticas durante la II República española.

En definitiva, la actuación del General Marvá se caracteriza por su "obsesión integral por la cuestión obrera", encaminada a proteger al obrero dentro del ámbito de producción y en el futuro con unos medios propios de vida. Desde unos postulados libres de cualquier adscripción a partido o grupo, desde una absoluta independencia y neutralidad consiguió que fuerzas o tendencias que se enfrentaron en otros escenarios trabajaran conjuntamente por un fin superior a todas ellas. Podemos decir, por lo tanto, que el alma del Instituto Nacional de Previsión se encuentra en la fuerza de cohesión, en ese concierto de las parte para formar el todo que, conjuntamente con la obsesión por la solvencia económica fueron el origen de la Previsión social en España.

Por otra parte la "obsesión por la solvencia económica" del sistema de pensiones públicas impidió la desaparición del INP motivado por presiones económico-sociales muy poderosas. Los servicios del General Marvá a España fueron muy importantes, pero el actuar de "*pararrayos del INP*", imposibilitando su desaparición con su honorabilidad e integridad y buen nombre y con su "obsesión por la solvencia económica", salvaron, muy probablemente, el sistema de Previsión social española.

El enigma mencionado al inicio del presente trabajo estaría resuelto, se celebran los XVII años de vida del INP el día 27 de febrero de 1925 porque se festeja, simultáneamente, la continuidad del Instituto.

"*En mi vida no hay largos años de méritos, sino el mérito de largos años de servicios*".

José Marvá y Máyer.

BIBLIOGRAFÍA

ALARCÓN, M. (1975), "El derecho de asociación obrera en España (1839-1900), Ed. De la Revista de Trabajo. Madrid.

ALVAREZ GUTIÉRREZ, L. (1987), "La creación de la Comisión de Reformas Sociales: su contexto internacional y el eco exterior de la misma" en "El reformismo social en España: La Comisión de Reformas Sociales". Actas de los IV Coloquios de historia, Jaén, Monte de Piedad y Caja de Ahorros.

ALONSO BAQUER, M. (1992), "José Marvá entre la tecnología militar y las reformas sociales", en Libro Homenaje a Dr. D. Juan Velarde Fuertes Tomo II, EUDEMA. Madrid.

AZNAR, S. (1942), "Marvá y la política Social", homenaje a la memoria del General Marvá celebrado en la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación el día 2 de marzo, Publicaciones del Instituto Nacional de Previsión, Madrid.

BARTOLOMÉ PINEDA, A. (dir) (2001) "Historia de la medicina del trabajo en España (1800-2000)", Fundación Mapfre Medicina, Madrid.

BORDONADO BERMEJO, M. J. (2006) "El General de Ingenieros Don José Marvá y Máyer, creador del Cuerpo de Inspección de Trabajo", I Centenario de la creación de la Inspección de Trabajo y de Seguridad Social, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid.

(2006) "El General de Ingenieros D. José Marvá y Mayer y su aportación al desarrollo económico-social de España: la creación del Cuerpo de Inspección de Trabajo". Memorial del Arma de Ingenieros del Ejército, nº 76, Ed. Ministerio de Defensa, Madrid.

(2003) "Los Museos de seguridad e higiene en el trabajo" en "El Instituto de Reformas Sociales (1903-1924) Exposición del centenario" Consejo Económico y Social, Madrid.

HERRERA LINARES, E. (1913) "Conferencia sobre astronáutica", Boletín del Aero-club Madrid.

MARTÍN GRANIZO, L. (1947), "El Instituto de Reformas Sociales y sus hombres". Págs. 23-25.

(1948), "La influencia del trabajo en la historia". Escuela social de Madrid.

(1963), "Biografías de sociólogos españoles" servicio de publicaciones Ministerio de trabajo.

MARTIN LÓPEZ, E. "El Instituto de Reformas sociales y los orígenes de la Sociología en España" Revista del Ministerio de Trabajo, nº extraordinario del Centenario del Instituto de Reformas Sociales, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid.

MARVÁ Y MAYER, J. (1904) "La función de la Ciencia y de la Industria en la guerra moderna, concepto y finalidad de aquellos factores, desde el punto de vista de las instituciones armadas". Discurso leído ante SM. el Rey D. Alfonso XIII presidiendo la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en la recepción pública del Ilmo. Sr. D. José Marvá, el día 5 de julio de 1904, Madrid y contestación del Excmo. Sr. D. Amos Salvador, Gaceta de Madrid, Madrid.

(1904) memoria acerca de la visita de inspección girada a las minas de Villanueva (Sevilla): con motivo de la catástrofe ocurrida en día 28 de abril del año 1904, por el Jefe de la Sección segunda José Marvá.

(1905) memoria acerca del empleo de explosivos de seguridad en las minas de hulla que desprenden grisú, por el Jefe de la Sección segunda José Marvá.

(1907) "Museos de Seguridad e Higiene del Trabajo. Descripción de los más importantes de Europa", Instituto de Reformas Sociales, Madrid.

(1908) "Los sitios de Zaragoza", Revista técnica de Infantería y Caballería, Madrid.

(1909) "Función técnico –social del Ingeniero". Conferencia leída ante la 6ª sección del congreso de la Asociación para el Progreso de las Ciencias por el Excmo. Sr. D. José Marvá, General de Brigada, de la Real Academia de Ciencias y del Instituto de Reformas sociales. Imprenta del Memorial de Ingenieros del Ejército. Madrid.

(1910). "El trabajo en las minas" (Instituto de Reformas Sociales) Ed. Zero, edición de 1970, Madrid.

(1915) "Las Ciencias y la Guerra" Discurso Inaugural del V Congreso de la Asociación Española para el Progreso de la Ciencias, Valladolid.

(1917) "la intervención del elemento patronal en la previsión de los obreros". Sesión estatutaria celebrada en Sevilla presidida por S.M. el Rey.

(1925) Discurso de Marvá como Presidente del Instituto Nacional de Previsión ante la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación por la Conmemoración del XVII aniversario del régimen legal de Previsión en España, incluido en la obra de JORDANA DE POZAS, L. (1925) "El Instituto Nacional de Previsión. Su obra. Orientaciones presentes de los Seguros Sociales", Instituto Nacional de Previsión, Madrid.

(1932) "La previsión social y el Instituto Nacional de Previsión". Madrid.

(1933) Discurso de contestación de Marvá ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales con motivo del ingreso en la misma de Emilio Herrera Linares.
Memorial de Ingenieros, revista mensual diversos números, Madrid.

Publicaciones del INP.

nº 57 elemento patronal en la previsión de los obreros.
nº 256 manual de lo contencioso en la jurisdicción de previsión.
nº 287 memoria del Instituto Nacional de Previsión en 1930.
nº 318 la previsión social y el Instituto Nacional de Previsión.
nº 334 La previsión en la seguridad e Higiene en el trabajo.
Proyecto de clasificación de Industria: insalubres y peligrosas.
Proyecto de reglamento de seguridad del trabajo en la producción de energía eléctrica.

MONTOYA MELGAR, A. (2003) "El Reformismo Social en los orígenes del Derecho del Trabajo" Revista del Ministerio de Trabajo, nº extraordinario del Centenario del Instituto de Reformas Sociales, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid.

LÓPEZ NÚÑEZ, A. (1926), "Biografía y Bibliografía del General Marvá", Madrid.

SAMANIEGO BONEU, M (1984), "La elite dirigente del Instituto Nacional de Previsión. Un equipo plurideológico durante la II República". Ed. Ediciones Universidad de Salamanca.

PALACIO MORENA, J.A. (1988), "La Institucionalización de la Reforma Social en España (1883-1924). La Comisión y el Instituto de Reformas Sociales" Ed. Colección Historia Social Ministerio de Trabajo y de Seguridad Social. Madrid.

POSADA, A (2003), "Recordando al Instituto de Reformas Sociales" Revista del Ministerio de Trabajo, nº extraordinario del Centenario del Instituto de Reformas Sociales, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid. Publicado inicialmente en la Revista Internacional del Trabajo, "Informaciones Sociales" II, 2, 1930

VELARDE FUERTES, J. (2003) "El Instituto de Reformas Sociales: su explicación como consecuencia de la economía de la Regencia de doña María Cristina de Habsburgo". Revista del Ministerio de Trabajo, nº extraordinario del Centenario del Instituto de Reformas Sociales, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid.

RESUMEN

LA OBSESIÓN POR LA SOLVENCIA ECONÓMICA DEL SISTEMA DE PENSIONES EN ESPAÑA: EL INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN (INP) Y SU PRESIDENTE D. JOSÉ MARVÁ Y MÁYER (1913-1934)

El día 27 de febrero de 1925 se celebraba en la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación la Conmemoración del XVII aniversario de la creación del Instituto Nacional de Previsión. El INP había nacido en virtud de la Ley de 27 de febrero de 1908. ¿Por qué realizar 17 años después una conmemoración?, La fecha era extraña y el dato resultaba enigmático. La razón podría estar relacionada con hechos económico-políticos relatados en 1942 por D. Severino Aznar en el Homenaje a la Memoria del General D. José Marvá y Máyer en la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación. Este artículo se centra en su estudio en el año de la conmemoración del I Centenario de la creación del Instituto Nacional de Previsión (1908-2008).

Palabras Clave: solvencia económica; sistema de pensiones publicas; Instituto Nacional de Previsión; proteccion social obrera; Instituto de Reformas Sociales.

ABSTRACT

THE OBSESSION FOR THE ECONOMIC SOLVENCY OF THE SYSTEM OF PENSIONS IN SPAIN: THE NATIONAL INSTITUTE OF FORECAST (INP) AND HIS PRESIDENT D. JOSE MARVÁ Y MÁYER (1913-1934)

On February 27, 1925 there was celebrated in the Royal Academy of Jurisprudence and Legislation the Commemoration of the anniversary XVII of the creation of the National Institute of Forecast. The INP had born by virtue of the Law of February 27, 1908. Why to realize 17 years later a commemoration?, The date was strange and the information was turning out to be enigmatic. The reason might be related to economic-political facts reported in 1942 by D. Severino Aznar in the Honoring in memory of the General D. Jose Marvá y Máyer in the Royal Academy of Jurisprudence and Legislation. This article centres on his study on the year of the commemoration of the I Centenario of the creation of the National Institute of Forecast (1908-2008).

Key words: Economic solvency; system of pensions you publish; National Institute of Forecast; social working(labour) protection; Institute of Social Reforms.

RESUMÈ

L'OBSESSION PAR LA SOLVABILITÉ ÉCONOMIQUE DU SYSTÈME DE PENSIONS EN ESPAGNE: L'INSTITUT NATIONAL DE PRÉVISION (INP) ET SON PRÉSIDENT D. JOSÉ MARVÁ Y MÁYER (1913-1934)

Le 27 février 1925 On célébrait dans l'Académie Réelle de Jurisprudence et de Législation la Commémoration du XVII anniversaire de la création de l'Institut National de Prévision. L'INP était né en vertu de la Loi du 27 février 1908. Pourquoi réaliser 17 ans après une commémoration?: La date était bizarre et la donnée semblait énigmatique. La raison pourrait être relative aux faits économiques-politiques rapportés en 1942 par D. Severino Aznar à l'Hommage en mémoire du Général D. José Marvá y Máyer dans l'Académie Réelle de Jurisprudence et de Législation. Le système de pensions des Espagnols étai en jeu. Cet article se concentre sur son étude la même année de la commémoration du I Centenaire de la création de l'Institut National de Prévision (1908-2008).

Mots clé: une solvabilité économique; un système de pensions publiques; l'Institut National de Prévision; une protection sociale ouvrière; l'Institut de Réformes Sociales.

EVALUACIÓN DE LAS FUENTES PARA EL ESTUDIO DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO TECNOLÓGICO DERIVADO DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Por
Adnán Boulaich, Montserrat Gómez Delgado y Joaquín Bosque Sendra *

1. INTRODUCCIÓN

De algún modo la catástrofe de Chernobyl ha marcado un antes y un después en los estudios de riesgos ambientales. La gran mayoría de los estudios realizados en esta materia se han centrado en los riesgos naturales debido a su elevada repercusión, pero el gran número de catástrofes registradas desde la segunda mitad del pasado siglo han puesto de relieve que un accidente industrial o tecnológico puede tener consecuencias de una magnitud igual o superior a la de una catástrofe natural. La liberación de dioxinas en una cantidad miles de veces superior a la permitida por una planta química de Seveso (Italia) en 1976 (considerado el "Hiroshima de la química"); las emisiones de origen químico en Love Canal (Estados Unidos) en 1978; las consecuencias irreversibles de la concentración de mercurio en la Bahía de Minamata (Japón) en los años 60; el escape de pesticidas en Bhopal (India) en 1984 o más recientemente el accidente de la fábrica de fuegos artificiales de Enschede (Países Bajos) en 2000, son algunas de las lamentables catástrofes ambientales desencadenadas por una actividad industrial.

En muchos casos la razón de que los daños sociales y económicos sean cada vez más importantes reside en la proximidad existente entre las principales zonas industriales y la población que habita las grandes aglomeraciones urbanas. La sensibilidad social ante este tipo de situa-

* Departamento de Geografía, Universidad de Alcalá.

ciones ha venido incrementándose con episodios catastróficos como los citados, lo que ha supuesto un aumento del interés público por mejorar la calidad de vida y seguridad de la población, que comenzaría por conocer los peligros a los que se encuentra expuesta y las potenciales consecuencias de dicha exposición.

Es de importancia anotar que el estudio de la peligrosidad de las industrias es un tema muy poco investigado y que las referencias bibliográficas son muy poco abundantes. Además, la mayoría de los estudios hechos sobre los riesgos industriales se centra en los riesgos derivados de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos generados. No obstante, la problemática del riesgo de las industrias es mucho más compleja y se debe de estudiar ampliamente tomando en cuenta todos los aspectos implicados en las diversas etapas del proceso de producción. No en vano, se suele considerar el carácter contaminante de una industria por las sustancias y productos que emplea, el proceso de fabricación, el tamaño y la organización de los establecimientos y la tecnología que posee. Además de las características de la actividad, habrá que considerar el lugar donde la misma está establecida y la capacidad de acogida del territorio sobre el que se asienta, si es una zona urbana o rural cercana o alejada de la población.

En este sentido, podemos decir que la investigación teórica y metodológica sobre estos temas ha experimentado un cierto impulso en estos últimos años, especialmente en lo que concierne al desarrollo de nuevas técnicas para el análisis territorial de los riesgos tecnológicos (Caravaca, 1994; Saurí, 1995; Bosque Sendra, *et al.*, 2001; Bosque Sendra, *et al.*, 2004). Sin embargo, es necesario estudiar con más profundidad los problemas que presentan los datos de referencia necesarios para realizar investigaciones de este tipo.

En líneas generales podemos decir que nos encontramos con dos limitaciones básicas para el estudio territorial de estos riesgos. En primer lugar las fuentes de datos no son todo lo públicas que sería deseable y si lo son no siempre se encuentran suficientemente actualizadas. En segundo lugar no existen criterios universales para establecer una clasificación general de la peligrosidad de las actividades industriales, si bien con la promulgación de las Directivas Seveso (I, II y III) se ha conseguido avanzar algo en este sentido.

No obstante encontramos varios estudios en los que se ha llevado a cabo una tentativa de identificación y clasificación de las industrias en función de su peligrosidad. Tras realizar una revisión de los mis-

mos, el objetivo de este trabajo es aplicar la metodología que mejor se adapte a las características de la base de datos disponible para la Comunidad de Madrid (Directorio de Establecimientos de Actividad Económica, DEAE), que como veremos más adelante presenta algunas deficiencias primarias a la hora de ser utilizada para caracterizar el riesgo industrial potencial presente en esta región.

La Comunidad de Madrid, con una extensión de unos 8,000 km^2, acoge una población de más de 6 millones de habitantes [1] y cuenta con una estructura industrial relativamente diversificada que ha sufrido un intenso proceso de descentralización en las últimas décadas. Pese a los notables cambios estructurales experimentados, Madrid continúa siendo la segunda aglomeración industrial más importante del país. Si bien presenta una especialización menor respecto a la media nacional en cuanto a industria de primera y segunda transformación, no ocurre lo mismo con la producción de bienes finales, destacando los sectores de fabricación de material electrónico, imprentas, edición, fabricación de maquinaria industrial y automoción, registrando también una especialización importante en el sector de la alta tecnología (material electrónico, maquinaria de oficina y precisión o productos farmacéuticos) (García Delgado, 1999; CEIT, 2001).

La concentración de población e industrias en un territorio reducido como el madrileño genera, sin duda, numerosos problemas ambientales (contaminación atmosférica, contaminación de suelos, generación de residuos peligrosos, etc.) y necesariamente situaciones de riesgo. En este trabajo intentaremos realizar una aproximación a la distribución de las industrias potencialmente peligrosas a partir de los datos oficiales disponibles para la Comunidad de Madrid y evaluar si los mismos nos permitirían determinar con cierta fiabilidad el alcance del riesgo derivado de estas industrias sobre la población y el medio ambiente.

2. RIESGO TECNOLÓGICO Y ACTIVIDAD INDUSTRIAL

En el estudio de los riesgos tecnológicos es necesario tener en cuenta algunos conceptos básicos estrechamente relacionados (figura 1). En primer lugar, la probabilidad de sufrir daños o pérdidas económicas y humanas como consecuencia del funcionamiento deficiente o

[1] Según los datos de empadronamiento a 1 de Enero de 2006 aportados por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid..

accidente de una tecnología aplicada en una actividad humana sería considerada como *riesgo tecnológico* (Bosque *et al.*, 2004). En segundo lugar, el *peligro* sería un evento capaz de causar pérdidas de gravedad donde se produzca. Finalmente, el conjunto de daños producto de la realización de un peligro derivado de un riesgo sería lo que denominamos *desastre o catástrofe*.

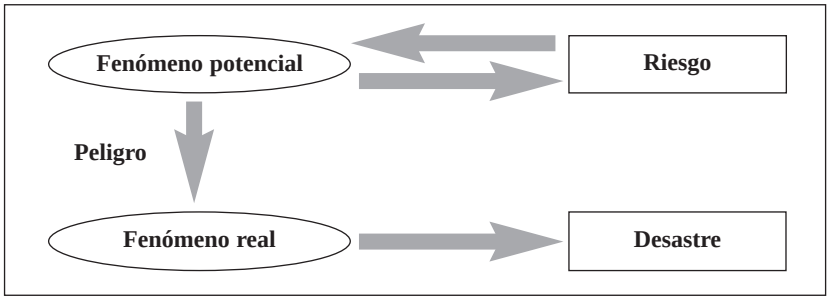


Figura 1. Relaciones entre los conceptos de riesgo, peligro y desastre (Aneas de Castro, 2000).

La materialización del peligro derivado del riesgo tecnológico se produce en forma de accidente, escape o fuga, siendo los primeros los que habitualmente alcanzan una dimensión catastrófica mayor. Como ya hemos comentado, la repercusión social de estas catástrofes se ve amplificada por el elevado número de individuos que habitualmente se encuentran expuestos a estos riesgos. Según algunos estudios (Chaline y Dubois-Maury, 1994), si bien los accidentes industriales manifiestan unas causas singulares muy complejas, la mayoría se inscriben en la trilogía explosión-incendio-toxicidad que normalmente resultan de la acción aislada o conjunta de:

- productos explosivos como el clorato y el nitrato de sosa
- productos inflamables como el alcohol etílico y todos los hidrocarburos
- productos corrosivos (bases y ácidos) o tóxicos como la dioxina o, eventualmente, productos radioactivos.

El proceso más frecuente que sigue a la catástrofe, comienza por la difusión accidental (fuera de los equipamientos previstos) de una materia peligrosa gaseosa o liquida cuya masa se inflama y explosiona. Este fenómeno físico-químico llamado BLEVE *(Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion)* está detrás de muchos de los trágicos

accidentes registrados en las últimas décadas y que han causado un gran impacto en la conciencia de la población mundial, especialmente por elevado número de víctimas mortales que han provocado. En la tabla 1 aparece reflejado la causa y alcance de algunos de los accidentes más graves ocurridos en el último siglo.

Tabla 1. Los mayores accidentes industriales de la Historia.

Lugar	Fecha	Tipo de accidente	Número de muertos
Texas City (EEUU)	1947	Explosión-incendio	Varias centenas
Feysin (Francia)	1966	Explosión-incendio	18
Flixborough (Inglaterra)	1974	Explosión-incendio	28
Cuidad de México (México)	1984	Explosión-incendio	452
Bhopal (India)	1984	Escape tóxico	2.660
Chernobyl (Ucrania)	1986	Nuclear	Miles
Guadalajara (México)	1992	Explosión-incendio	175
Enschede (Países Bajos)	2000	Explosión-incendio	22
Toulouse (Francia)	2001	Explosión-incendio	30

Fuente: Chaline y Dubois-Maury, 1994 y elaboración propia.

En general podemos decir que la complejidad y la gravedad de los riesgos industriales aumentan con el desarrollo. Así, cuanto más avanzada técnicamente es una sociedad, más difícil es aprehender en su globalidad los riesgos que un gran accidente industrial puede provocar en una aglomeración urbana. Resulta difícil, por ejemplo, atribuir a cada tipo de actividad o proceso el tipo de accidente concreto que puede provocar o incluso la dimensión del mismo, pues son muchas las variables (algunas circunstanciales e incontrolables como por ejemplo la situación meteorológica) que pueden influir en gran medida en el alcance y la gravedad de sus consecuencias.

En el caso de accidentes que podríamos denominar menores (aunque sus consecuencias podrían verse incrementadas por determinados efectos sinérgicos), algunas estadísticas derivadas del registro de los siniestros producidos ofrecen alguna pista sobre cuáles pueden ser los sectores más susceptibles de sufrir determinados accidentes. Sin embargo los listados no suelen ser completos y los datos pueden variar de unas regiones a otras. En la tabla 2 aparece un resumen de los incendios registrados en Francia en el período 1972-83 por sector de actividad. En primer lugar observamos una distribución bastante regular en todos los sectores exceptuando el maderero. Según estos datos, son las instalaciones dedicadas al sector textil y a la fabricación de plástico y

caucho las que más probabilidades tienen de tener un accidente que, además de causar importantes pérdidas, pueden causar daños significativos dependiendo de dónde se encuentren localizadas.

Tabla 2. Frecuencia de incendios en Francia según actividad industrial

Sectores	% (543 incendios)
Textil	11,1
Plástico y caucho	9,7
Almacén	8,7
Transformación Metales	7,8
Agroalimentaria	7,3
Química	7,3
Papel	6,9
Distribución	6,4
Madera	3,5

Fuente: Chaline y Dubois-Maury, 1994.

Sin embargo no es posible poder elaborar una clasificación rigurosa de la actividad industrial con estadísticas de este tipo para obtener una visión más o menos realista de los peligros potenciales derivados del riesgo tecnológico industrial en un determinado territorio.

En la literatura encontramos diferentes metodologías para el análisis del riesgo tecnológico entre las que destacan las elaboradas en nuestro país por la Dirección General de Protección Civil. Entre los métodos cualitativos, semicualitativos y cuantitativos propuestos (DGPC, 2003a; DGPC, 2003b; DGPC, 2003c) es la Metodología para el análisis de Riesgos Ambientales en el marco de la Directiva Comunitaria la que mejor se ajusta a los objetivos del presente estudio. Dicha metodología se basa en la identificación, caracterización y valoración sistemática y objetiva de cada uno de los componentes y factores relevantes del sistema de riesgo. El sistema de riesgo a su vez está constituido por cuatro componentes: fuentes de riesgo; sistemas de control primario adoptados por la organización para prevenir y controlar los riesgos ambientales; sistemas de transporte y extensión de los efectos dañinos sobre el entorno y vulnerabilidad de los medios receptores sensibles (humano, socioeconómico, biológico, etc.).

No obstante, y como veremos a lo largo del presente estudio, resulta difícil aplicar dicha metodología con rigor cuando estamos tratando toda una región y con el nivel de industrialización que tiene la Comunidad de Madrid, pues como se puede deducir de la composición

del sistema empleado, es necesario un conocimiento exhaustivo de las características de cada instalación.

Por todo ello, parece útil buscar un procedimiento que permita explotar los numerosos datos geográficos que proporciona la fuente madrileña antes citada (DEAE) y evaluar hasta qué punto es posible generar con los mismos mapas de exposición a los riesgos tecnológicos derivados de la actividad industrial. A esa tarea se encamina este trabajo.

3. UNA APROXIMACIÓN A LA CLASIFICACIÓN DE LAS INDUSTRIAS SEGÚN SU PELIGROSIDAD.

Previamente al análisis del riesgo tecnológico sería necesario realizar una identificación de las características más relevantes de cada tipo de industria que nos permitiera clasificarlas en función de su peligrosidad. Para ello se han revisado distintos estudios y publicaciones relacionados con la tipología de clasificación de establecimientos industriales. A continuación presentamos un resumen de los mismos bajo dos grandes grupos: las basadas en la normativa existente y las clasificaciones derivadas de distintos estudios científicos o de instituciones gubernamentales.

3.1 Clasificaciones según normativa

En el marco territorial y legislativo de la Unión Europea es la *directiva SEVESO* (82/501/CEE), relativa a los riesgos de accidentes graves en determinadas actividades industriales, la normativa relacionada con los riesgos tecnológicos. La fuerte presión social provocada por el desastre químico de Seveso y otros similares, unido al coste económico que éstos ocasionaron, pusieron en marcha la actividad legislativa de la Unión Europea con el objetivo de prevenir los accidentes en determinadas industrias por la presencia de sustancias peligrosas, limitar sus consecuencias a la población y al medio ambiente y velar por la seguridad de los trabajadores.

Los accidentes que se siguieron produciendo con posterioridad han motivado hasta dos modificaciones de la misma (Directiva SEVESO II, 96/82/CE y Directiva SEVESO III, 2003/105/CE), ampliando el conjunto de actividades y sustancias susceptibles de ser controladas, endureciendo las obligaciones exigidas a las industrias y estableciendo

un control de la ocupación del suelo en torno a estas instalaciones para minimizar los riesgos a la población residente en las proximidades de las mismas.

La incorporación de dicha directiva a la legislación española se realizó mediante el Real Decreto 1254/1999 de 16 de julio (sustituido por el RD 948/2005 de 29 de Julio para incorporar las modificaciones introducidas en la Directiva Seveso III). A través de dicho Decreto se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Éste a su vez obliga a las Comunidades Autónomas a adoptar medidas propias para su aplicación.

En la Comunidad de Madrid, a través de la Comisión Regional de Accidentes Mayores de la que forma parte la Dirección General de Sanidad, se está trabajando en la implantación del Real Decreto 1254/1999. En dicha implantación operativa el Mando, Coordinación y Resolución del Grupo Sanitario lo ostenta el Servicio de Emergencia y Rescate de la Comunidad de Madrid (SERCAM, 2005).

Según los datos de la Dirección General de Protección Civil y las distintas Comunidades Autónomas, el 37% de las actividades afectadas por esta normativa son el almacenamiento y distribución de gases e hidrocarburos, el 22% la producción, manipulación y almacenamiento de productos químicos y un 15 % la fabricación y almacenamiento de abonos, productos fitosanitarios, plaguicidas y similares. El resto aglutina actividades como la refinería y petroquímica; el tratamiento y depuración de aguas; la producción de azúcar y la fabricación de metales y aleaciones, plásticos, resinas y fibras, vidrio, cloro y derivados o de papel [2]. Según estas mismas fuentes, la Comunidad de Madrid contaba en 2004 con un total de 53 instalaciones afectadas por la normativa Seveso.

Además de esta Directiva, la legislación española cuenta con el Reglamento de actividades insalubres, nocivas y peligrosas (Real Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre), que corregía el reglamento de 1925 y clasifica las actividades económicas en cuatro grupos:

- Actividades *molestas*: aquellas que constituyen una incomodidad por la generación de ruidos o vibraciones que produzcan, o por humos, gases, olores, nieblas, polvos en suspensión o sustancias eliminadas.

[2] Datos ofrecidos por la asociación Ecologistas en Acción: www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article5352 (última consulta, Septiembre 2007)

- Actividades *insalubres*: las que dan lugar a desprendimiento o evacuación de productos que puedan resultar directa o indirectamente perjudiciales para la salud humana.
- Actividades *nocivas*: las que, por las mismas causas, pueden ocasionar daños a la riqueza agrícola, forestal, pecuaria o piscícola.
- Actividades *peligrosas*: las que tienen por objeto fabricar, manipular, expender o almacenar productos susceptibles de originar riesgos graves por explosivos, radiaciones u otros de similar importancia para las personas o los bienes.

No obstante, esta clasificación no indica cuales son, de todas las actividades económicas, las molestas, nocivas, insalubres o peligrosas. Además, esta clasificación es amplia, antigua (año 1961) y no se limita a las actividades industriales. En cualquier caso se trata de la única normativa legal donde se establece que ningún establecimiento nocivo y peligroso puede localizarse a menos de 2.000 metros de cualquier zona residencial, limitación que, lamentablemente, no suele cumplirse tanto en esta región como en otras partes del territorio nacional.

3.2 Otras clasificaciones

Tras realizar una búsqueda amplia en la literatura publicada sobre el tema del riesgo de las industrias, en este apartado se presenta una revisión de las propuestas oficiales y estudios más relevantes encontrados, haciendo hincapié en las posibilidades y limitaciones que cada uno de ellos presenta para el objetivo de nuestro estudio.

En primer lugar la propuesta *metodológica para el estudio de las actividades industriales* elaborado en el Departamento de Geografía de la *Universidad de Sevilla* es uno de los primeros antecedentes encontrados de carácter territorial (Sánchez Lechuga, 1994). Dicho estudio se basa en la aplicación de un método para analizar las actividades potencialmente generadoras de accidentes en el municipio de Sevilla, para, posteriormente, identificar las industrias degradantes y analizar sus efectos espaciales y medioambientales. La metodología desarrollada está basada, principalmente, en la identificación de las sustancias peligrosas (y sus características fisicoquímicas y toxicológicas), para cada rama de actividad de cada uno de los establecimientos; la potencia instalada y el número de empleados. Finalmente, y utilizando como unidad espacial el barrio, se combinaban todas estas variables para

obtener un índice de peligrosidad con el que proceder al análisis y comparación de la situación de los distintos barrios que conforman el municipio sevillano.

Otro de los trabajos de interés para nuestro objetivo es un estudio realizado sobre los *accidentes mayores en Francia* realizado por Ministerio de Ecología y Desarrollo Sostenible *(Ministère de l'Écologie et du Développement Durable)* ya a principios del presente siglo (MEDD, 2001). Dicho trabajo ofrece valiosos datos sobre la estimación de la frecuencia de ocurrencia de accidentes en el sector industrial. La ventaja en este caso es que utilizan una clasificación de actividades industriales (Nomenclátor de Actividades en Francia o NAF) muy similar a la codificación española de actividades económicas (CNAE). En la tabla 3 se presentan algunos datos relevantes extraídos de este estudio. Esta información es muy valiosa para cuantificar la amplitud del riesgo de cada actividad y concretamente para estimar la probabilidad de ocurrencia de accidentes por sector industrial. Uno de los inconvenientes de esta fuente es la falta de datos para algunas actividades que en otros estudios aparecen como significativas en cuanto al riesgo tecnológico, como la fabricación de papel y cartón o la industria de construcción de maquinaria y equipo mecánico.

Tabla 3. Número de accidentes anuales en Francia en el período1992/2000

Tipo de actividad (según CNAE)	Número de establecimientos	Frecuencia de ocurrencia *
Industria de Alimentación	58.300	1,3
Industria de Textil	5.200	4,3
Industria de Madera	7.500	8,3
Industria Química	4.500	17,0
Industria de Transformación de Caucho y Materias Plásticas	5.200	3,7
Industria de Productos Minerales No Metálicos	8.000	2,2
Metalurgia y Fabricación de Productos de Metal	26.400	17,2

* Frecuencia de ocurrencia anual por cada 1000 establecimientos

Fuente: MEDD, 2001 y elaboración propia

En un segundo grupo hemos incluido una serie de documentos legales de interés, que no tienen el carácter de estudio científico de los que acabamos de mencionar, pero tampoco llegan a adquirir el rango de normativa legal con el ámbito de aplicación espacial que las citadas al principio de este apartado. Concretamente se trata de un código de planeamiento y un decreto municipal en dos municipios argentinos.

El Código de Planeamiento Urbano del municipio de Salta es el estudio más valioso y completo al que hemos podido acceder. Realizado por la Secretaría del Medio Ambiente de este municipio a principios de los años 80, utiliza unos indicadores simples y compuestos que permiten elaborar una clasificación de las actividades industriales según el peligro que presentan (PS, 1984). El objetivo es utilizar estos indicadores para tomar medidas frente a la problemática medioambiental que la concentración de instalaciones peligrosas pudiera generar y, en última instancia pero no menos importante, llevar a cabo una planificación del territorio que asegure una calidad de vida aceptable a los habitantes del municipio.

En la tabla 4 aparece la relación de indicadores utilizados y su significado. El indicador final de peligrosidad (S) resultaría de la suma de los productos del porcentaje máximo de cada indicador simple (100%), multiplicado por la ponderación otorgada a cada uno de ellos (w). Así tendríamos:

*S = [% máximo de Personal ocupado*w1] + [% máximo de Superficie* w2] + [% máximo de Potencia Instalada* w3] + [% máximo de Flujo Carga Generada* w4]*

Tabla 4. Indicadores simples y compuestos utilizados para la clasificación de las industrias de Salta (Argentina).

	Clase	Indicadores simples					Indicador compuesto
		Personal ocupado (*)	Superficie (m^2)		Fuerza motriz instalada	Flujo de Mercancía Generada	
			Terreno afectado (**)	Cubierta			
	1	< 5 personas	< 300 m^2	< 200 m^2	< 10 Kw.	< 5 Tm. diarias (***)	Límite Max. /Min. (hasta 1100)
	2	de 6 a 15 personas	de 300 a 1000 m^2	de 200 a 500 m^2	de 10 a 39 Kw.	de 5 a 15 Tm. diarias	
Peso (w)		4	1	1	2	3	

Fuente: PS, 1984

(*) Incluye a toda persona que trabaja en el establecimiento (propietario, familiar, empleados, obreros).
(**) Se trata del terreno afectado exclusivamente por el uso industrial.
(***) Para clasificar las industrias en el Clase 1 (industrias inocuas), se requiere que el transporte de carga y producción se realice mediante vehículos utilitarios (camionetas o similares).

La utilización de estos indicadores y su combinación propuesta permitiría clasificar las industrias en los siguientes grandes grupos:

a) *Industrias Inocuas:* son los establecimientos que no superan ninguno de los límites máximos de los indicadores simples previstos para la Clase 1 (tabla 4) o que superando algunos de

éstos, la suma de los productos del porcentaje de cada uno de los indicadores simples por su ponderación correspondiente, no supere el límite máximo del indicador compuesto que surge del mismo cuadro.

Para entender esto mejor imaginemos una industria A que tiene un personal de 7, una superficie en terreno de 300 m^2, una potencia instalada de 8 Kw y un flujo de carga de 4 Tm. En este caso el personal ocupado supera los límites máximos por eso debemos de calcular la suma "S" de los porcentajes de los indicadores con sus ponderaciones:

*S = [(7*100/5)*4] + [(300*100/300) * 1] + [(8*100/10)*2] + [(4*100/5)*3]= 1060*

Como S es ≤ 1100 esta industria se clasifica como inocua a pesar de tener un indicador superior a su límite máximo.

b) *Industrias Molestas:* son aquellas que aunque superan algunos de los límites máximos de los indicadores simples previstos para la Clase 1 no llegan a producir molestias apreciables o cumplen la normativa local de asentamiento. También se incluirían aquellas que no superan ninguno de los límites previstos para la clase 2 o que, superando algunos de éstos, la suma de los productos del porcentaje de cada uno de los indicadores simples por su ponderación correspondiente, no supere el límite máximo del indicador compuesto.

c) *Industrias Nocivas:* estos establecimientos superan algunos de los límites máximos de los indicadores simples previstos para la clase 2, o bien producen molestias apreciables al medio circundante no superables con el cumplimiento de la normativa local.

d) Finalmente se clasificarían como *industrias peligrosas* aquellas que, debido a las sustancias que almacenan o manipulan, a los procesos o procedimientos de elaboración que realizan o a las emanaciones o ruidos que producen, resultan peligrosos para la seguridad física de la población y/o nocivos para la salud pública y que solo podrán autorizarse en las zonas específicas para ello.

Esta clasificación resultará finalmente de gran utilidad en este trabajo, ya que pudo realizarse la correspondencia entre la agrupación final de las industrias de Salta y el CNAE que clasifica nuestras industrias de una manera sencilla.

El *Decreto Reglamentario* 1741 de la Ley 11 459-1996 *elaborado en el Municipio de Buenos Aires para la localización industrial*, es el segundo documento argentino al que hacíamos referencia. Según esta

Ley, todos los establecimientos industriales a instalarse o instalados en el territorio bunoarense, deberán ser clasificados de acuerdo con su Nivel de Complejidad Ambiental (NCA). El NCA se expresa por medio de una ecuación de cinco términos (PBA, 1996):

NCA = Rótulo (Ro) + Efluentes y Residuos (ER) + Riesgo (Ri) + Dimensiones (D) + Localización (L)

Por lo tanto, el NCA de un establecimiento industrial queda definido por:

- El rótulo *(Ro)*, que incluye las características de las materias primas, de los materiales que manipulan, elaboran o almacenan, y el proceso que desarrollan
- La calidad de los efluentes y residuos que genera *(ER)*
- Los riesgos potenciales de la actividad *(Ri)*: incendio, explosión, químico, acústico, y por aparatos a presión que puedan afectar a la población o al medio ambiente
- La dimensión del establecimiento *(D)*, considerando el número de empleados, la potencia instalada y la superficie
- La localización de la industria *(L)*, teniendo en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posea.

La metodología de este estudio es muy buena y completa, sin embargo, y como en otras clasificaciones mencionadas, no siempre encontramos disponibles todos esos datos para las industrias existentes en el territorio estudiado.

Finalmente hemos de hacer alusión a la *guía técnica* que *Protección civil* publicó en 2003 y donde se presentan distintas metodologías para el análisis del riesgo (DGPC, 2003a). La guía informa, exhaustivamente, de los diferentes métodos empleados en los análisis cuantitativos y cualitativos de riesgos e indica los distintos caminos a seguir para lograr un buen análisis de riesgo dentro de cada una de las instalaciones industriales. La guía, por tanto, dicta a las industrias lo que tienen que hacer para evaluar y analizar su riesgo en función de los datos que ellas poseen, pero no aporta ningún dato general sobre la clasificación de las mismas en función de su peligrosidad (DGPC, 2003b).

Las referencias encontradas efectivamente suministran mucha información sobre los diferentes parámetros que hay que tener en cuenta a la hora de realizar un estudio de riesgos industriales. Esta información se complementa entre sí, pero desafortunadamente su aplicación en este trabajo presenta varias limitaciones. La Directiva

SEVESO y el Decreto 2414/1961, no permiten establecer criterio claros y sintéticos para reconocer cuál es el grado de peligrosidad de cada industria, ya que consideran estrictamente las sustancias peligrosas y la peligrosidad industrial es muchísimo más compleja. Además no es frecuente poder disponer de información sobre las sustancias manejadas en los distintos establecimientos y el volumen de las mismas. Por otro lado, cada uno de estos estudios presenta una metodología diferente para calcular el grado de peligrosidad de las industrias. Lo ideal sería aplicarlas todas y comparar los resultados, sin embargo no es muy frecuente poder disponer de todos los datos necesarios para ello.

Por todas estas razones relacionadas con la deficiencia de los datos disponibles para aplicar estas metodologías, decidimos seguir el estudio de Salta, más sencillo, preciso y concreto, y cuya clasificación puede ser perfectamente extrapolable gracias a la fácil correspondencia entre la codificación de las actividades económicas argentina y española.

4. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS INDUSTRIAS MADRILEÑAS EN FUNCIÓN DE SU PELIGROSIDAD

4.1 Fuentes y metodología de clasificación

4.1.1 Datos

Dadas las características y objetivo del trabajo, la fuente principal de la que se nutre este estudio es el Directorio de establecimientos de la Comunidad de Madrid (DEAE), cuyos datos serán comparados con los disponibles en el Sistema de Información Territorial del Instituto de Estadística de la Comunidad, difundidos a través de Internet (base de datos digital denominada NOMECALLES).

El *Directorio de Establecimientos de Actividades Económicas* de la Comunidad de Madrid está elaborado por el Instituto de Estadística de la Consejería de Economía y se actualiza periódicamente. Esta base de datos digital contiene, en teoría, todos los establecimientos de la región en los que se ejerce alguna actividad económica. Cada establecimiento o registro viene acompañado de una serie de datos adicionales como el nombre de la empresa, la dirección postal, el código CNAE, número de empleados (por rangos), las coordenadas UTM del establecimiento, etc.

La base de datos utilizada en el presente estudio (correspondiente al año 1999) contenía un total de 207.055 registros. Sin embargo, presentaba muchos problemas al ofrecer información incompleta e inade-

cuada para nuestros fines (ver tabla 5). En primer lugar un 11% de los mismos carecían de coordenadas que nos permitieran localizar los establecimientos espacialmente. La ausencia de otros datos imprescindibles como el CNAE o el nombre de la empresa (rótulo) nos impedía diferenciar los establecimientos propiamente industriales de otros con distinto tipo de actividad: oficinas de la misma empresa, etc. No obstante, algunos registros sin CNAE pudieron ser finalmente clasificados a partir de la información contenida en el campo destinado a almacenar el nombre de la empresa, pues en algunos casos esta información era suficiente para deducir la actividad realizada por la misma.

Tabla 5. Algunos datos relevantes sobre las deficiencias del Directorio de Establecimiento de la Comunidad de Madrid (1999).

	Establecimientos con coordenadas	Establecimientos sin coordenadas	Total
Nº de Registros en Directorio de Establecimientos	183.210	23.845	207.055
Registros Sin CNAE	6.158	1.243	7.401
Registros Sin CNAE y Sin Rótulo	3.527	6.41	4.168

Finalmente un total de 21.199 registros fueron identificados como establecimientos industriales, de los cuales 2.878 no tenían coordenadas. Tras realizar algunas pruebas para localizar estos últimos a través de su dirección postal y las herramientas de geocodificación de direcciones disponibles en un SIG, decidimos utilizar exclusivamente los 18.321 registros que se encontraban relativamente completos, pues las deficiencias y las limitaciones de aquellos registros dificultaban enormemente la localización correcta de los mismos.

Ante los problemas encontrados y la falta de información de algunos registros se procedió a comparar los datos de las dos fuentes de información mencionadas, lo que nos permitirá valorar la coherencia y validez de cada una de ellas y, especialmente, de la que vamos a emplear principalmente en este trabajo: el Directorio de Establecimientos de Actividades Económicas.

4.1.2 Clasificación de las industrias madrileñas en función de su peligrosidad

Lamentablemente el DEAE no aporta datos suficientes para aplicar algunas de las metodologías descritas en apartados anteriores. Este hecho, unido a la fácil aplicación de la clasificación generada para el

municipio de Salta a nuestro área de estudio por las grandes similitudes entre la codificación de los distintos sectores de actividad que allí se manejan y nuestro código CNAE, nos empujó finalmente a utilizar esta metodología para llevar a cabo la clasificación de las industrias de la región en función de su peligrosidad.

Revisado el directorio de establecimientos industriales de Madrid, encontramos un total de 311 actividades diferentes pertenecientes a 13 de las grandes categorías del sector Industrias Manufactureras [3]. Cuando algunas actividades del CNAE no aparecían en la lista de Salta o aparecían en más de una clase se procedió de la siguiente manera: en el primer caso asignamos el grado de peligrosidad de la actividad industrial en función de la descripción más parecida y en el segundo, le asignamos el mayor grado de peligro encontrado. En la tabla 6 aparece un ejemplo de correspondencia entre ambas clasificaciones con uno de los grupos de actividades consideradas como peligrosas (fabricación de productos minerales no metálicos).

Tabla 6. Ejemplo de correspondencia entre la clasificación de Salta y la española para las industrias clasificadas como peligrosas

Clasificación de Salta	**CNAE**	
	Código	**Actividades**
Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón		
Fabricación de vidrio y productos de vidrios	26110	Fabricación de vidrio plano
	26120	Manipulado y transformación de vidrio plano
	26130	Fabricación de vidrio hueco
	26140	Fabricación de fibra de vidrio
	26150	Fabricación y manipulado de otro vidrio (incluido el vidrio técnico)
	37200	Reciclaje de desechos no metálicos
Fabricación de productos de arcilla para construcción	26610	Fabricación de elementos de hormigón para la construcción
	26630	Fabricación de hormigón fresco
	26640	Fabricación de mortero
	26650	Fabricación de fibrocemento
Fabricación de ladrillos comunes y polvo de ladrillos	26400	Fabricación de ladrillos, tejas y productos de tierras cocidas para la construcción
Fabricación de ladrillos de máquinas y tejas		
Fabricación de materiales refractarios		
Fabricación y elaboración de cemento, cal y yeso	26510	Fabricación de cemento
	26520	Fabricación de cal
	26530	Fabricación de yeso
	26620	Fabricación de elementos de yeso para la construcción
	26660	Fabricación de otros productos de hormigón, yeso y cemento

[3] Ha sido excluida la categoría DF, correspondiente al Refino de Petróleo y Tratamiento de Combustibles nucleares, pues ésta tiene un potencial de riesgo superior a aquel considerado para nuestra clasificación (actividad altamente peligrosa)

Tras hacer un análisis general de la clasificación, observamos que la mayoría de las 13 grandes categorías de las industrias manufactureras tienen un potencial de peligro más o menos importante. Pero dentro de algunas categorías hay una gran variedad de la peligrosidad potencial de sus actividades industriales.

Con carácter menos heterogéneo, las categorías industriales clasificadas como peligrosas son las Industrias de la Transformación del Caucho y Materias Plásticas, la Industria de Metalurgia y Fabricación de Productos Metálicos y las de Fabricación de Material de Transporte. Para las otras categorías, la clasificación de las industrias es más heterogénea. Gran parte de las Industrias Químicas, Industrias de Productos Minerales no Metálicos, Industrias de Fabricación de Productos Metálicos, Industrias de Construcción de Maquinarias y Equipos Mecánicos y las Industrias de Equipo Eléctrico, Electrónico y Óptico están clasificadas como peligrosas; la otra parte, muy pequeña, es considerada como nociva. Las demás industrias están clasificadas como inocuas o molestas (y por tanto con un grado de peligro o un potencial de riesgo tolerable), pero algunas llegan a ser nocivas o peligrosas.

Por otro lado, utilizamos los datos estadísticos del informe sobre accidentes graves ocurridos en Francia mencionado anteriormente (MEDD, 2001) para calcular la probabilidad anual de ocurrencia en los sectores industriales presentes en la Comunidad de Madrid (tabla 7). Esta información nos ayudará a realizar un análisis más completo de los resultados, ya que nos ofrece una visión sobre el riesgo industrial diferente a aquella de la clasificación de peligrosidad del Municipio de Salta.

Tabla 7. Probabilidad de accidente anual según sector de actividad

Tipo de actividad	Probabilidad de accidente
Industria de Alimentación	0,0170
Industria Textil	0,0043
Industria de la Madera	0,0083
Industria Química	0,0170
Industria de Transformación de Caucho y Materias Plásticas	0,0037
Industria de Productos Minerales No Metálicos	0,0022
Metalurgia y Fabricación de Productos de Metal	0,0172

Fuente: MEDD, 2001 y elaboración propia

Finalmente, se creó una base de datos en un SIG con todas las industrias de la Comunidad de Madrid, clasificadas según su peligrosidad y con un índice de probabilidad de ocurrencia de accidente asignado a cada una de ellas.

4.2 Resultados

El análisis de la distribución del total de las industrias de Madrid basado en el Directorio de establecimientos confirma una vez más la imprecisión de los datos de este último.

Uno de los principales problemas encontrados es que no es posible determinar para cada establecimiento industrial la función del mismo. Es decir, no hay ningún dato que indique si trata de una sede social, un almacén o una planta de fabricación, lo que nos impide obtener una visión apropiada del riesgo potencial de los establecimientos estudiados. Este hecho es más grave si cabe en la región madrileña, ya que una de las peculiaridades del fenómeno industrial de este territorio es la importante presencia de empresas industriales multi-planta que ubican en el municipio de Madrid sus sedes centrales, oficinas comerciales o centros de distribución, pero no las instalaciones de fabricación directa propiamente dicha [4]. Además en muchos casos no aparece el nombre de la industria, dificultando su identificación sobre el terreno.

Ante esta situación, se decidió realizar una serie de análisis restringiendo el número de industrias implicado en función de una serie de parámetros, para comprobar si una cierta depuración de los datos nos ofrecía una visión más real de la distribución de las industrias peligrosas en la región madrileña. A continuación se presentan los resultados alcanzados y una reflexión sobre los mismos.

4.2.1 Del total de las industrias de Madrid

Tras aplicar la clasificación de Salta a los 18.321 establecimientos industriales georreferenciados, se observa que casi una cuarta parte (22 %) son industrias peligrosas en sentido estricto (Tabla 8). Sin embargo, si ampliamos el concepto de peligrosidad e incluimos aquellas identificadas como nocivas, pueden llegar a representar casi la mitad (45,7 %).

La existencia de un número tan elevado de establecimientos industriales en la Comunidad de Madrid puede ser muy discutible, ya que la información disponible en la página de NOMECALLES indica que hay solo 730 industrias en toda la región. El origen de esta gran diferencia entre las dos bases de datos estribaría en la imposibilidad ya

[4] Hoy día la capital acoge la sede social del 15% de los establecimientos productivos del todo el territorio español con más de 100 empleados (CEIT, 2001).

mencionada de identificar, para cada registro del Directorio, la función de cada establecimiento en el seno de la empresa.

Tabla 8. Volumen y porcentaje de industrias en función de su peligrosidad en la Comunidad de Madrid

Clasificación	Nº de Industrias	% respecto al total
Industrias Inocuas	3.223	17,6
Industrias Molestas	6.722	36,7
Industrias Nocivas	4.350	23,7
Industrias Peligrosas	4.026	22,0
Total	18.321	100

Fuente: DEAE, 1999 y elaboración propia

En la figura 2 aparecen cartografiados todos los establecimientos identificados como peligrosos. Como podemos observar, se da una importante concentración dentro de los núcleos urbanos, lo que, en principio, nos estaría indicando una exposición realmente preocupante de la población al riesgo tecnológico industrial.

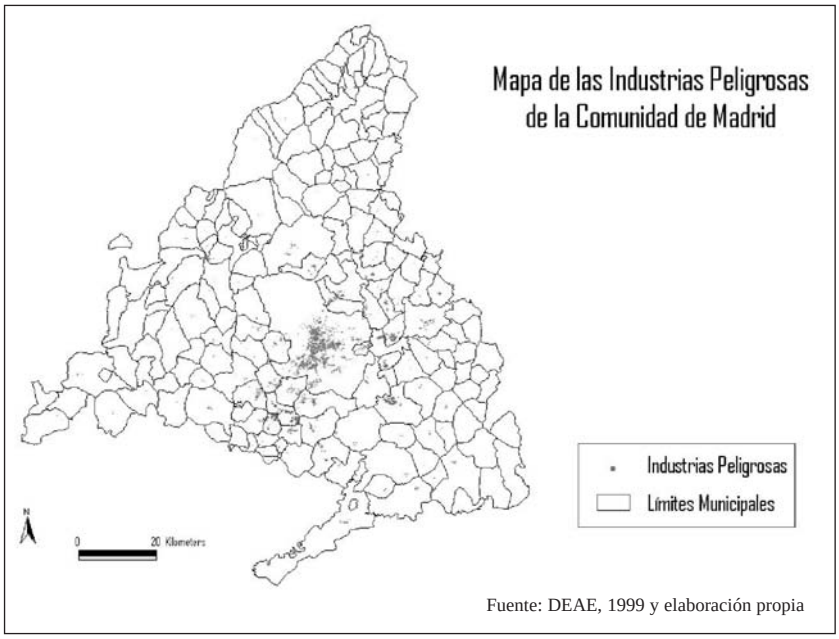


Figura 2. Industrias peligrosas de la Comunidad de Madrid.

En cuanto a los resultados obtenidos sobre probabilidad de accidentes, la falta de datos hace que el análisis sea muy limitado para sacar buenas conclusiones (Tabla 9). En general se observa que la gran parte de las industrias tienen una probabilidad de accidente relativamente alta, especialmente las peligrosas.

Tabla 9. Probabilidad de accidentes de las diferentes clases de las industrias madrileñas.

Clase de Peligrosidad de la Industria	Probabilidad de Accidentes					
	Sin datos	0,0022	0,0037	0,0043	0,0083	0,0170
Industrias Inocuas	519	0	0	1.526	0	1.106
Industrias Molestas	5.212	0	0	437	870	203
Industrias Nocivas	2.062	215	0	49	0	2.024
Industrias Peligrosas	1.336	314	411	45	58	1.862

Fuente: DEAE, 1999 y elaboración propia

En conclusión se puede decir que el DEAE no ofrece información válida para llevar a cabo un estudio sólido sobre las industrias de Madrid. A pesar de estos problemas analizamos en profundidad los datos de los que disponíamos, para aproximarnos mejor a la realidad madrileña y con el objetivo de poder determinar, finalmente, de qué información se debería disponer para realizar un estudio de estas características en cualquier territorio.

4.2.2 De las industrias con rótulo

Para poder realizar una aproximación más veraz a la distribución de las industrias peligrosas en la región de Madrid, eliminamos todos aquellos registros que carecían de información sobre el nombre de la empresa. Así, el número de establecimientos descendió de 18.231 a 11.696. A pesar de la reducción el porcentaje de establecimientos en cada una de las categorías de peligrosidad no variaba significativamente, volviendo a aglutinar las industrias peligrosas y nocivas más del 50% del total.

Lo mismo sucedía con la probabilidad de accidentes para cada una de las categorías, registrándose variaciones no significativas entre las mismas.

En la figura 3 aparecen cartografiados todos los establecimientos, comprobando como la distribución espacial de los mismos tampoco varía significativamente, localizándose en las mismas zonas de referencia.

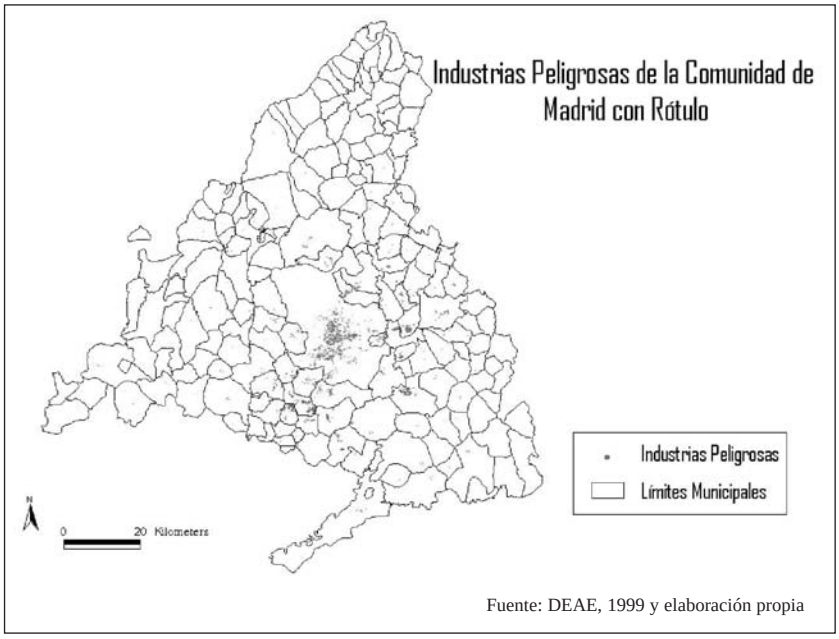


Figura 3. Industrias peligrosas de la Comunidad de Madrid con Rótulo.

4.2.3 De las industrias con rótulo y con más de 50 empleados

En el intento de mejorar la aproximación a la distribución de las empresas peligrosas en la región madrileña a partir de los datos disponibles, se decidió afinar más en la selección eliminando, del conjunto anterior, los establecimientos con menos de 50 empleados, ya que la mayoría de las plantas de fabricación industrial superan este número.

El resultado es una reducción del 97% de los casos, reteniendo tan sólo 516 establecimientos. Esta nueva selección se aproximaba más a la distribución de plantas industriales que aparece en NOMECALLES. Además, casi todos los registros aparecen con información muy completa.

Realizada la clasificación de estas industrias en función de su peligrosidad encontramos que el porcentaje de las peligrosas aumenta alcanzando un 46% del total y el 66 % si incluimos las nocivas (tabla 10).

Tabla 10. Volumen y porcentaje de industrias en función de su peligrosidad en la Comunidad de Madrid (con rótulo y más de 50 empleados)

Clasificación	Nº de Industrias	% respecto al total
Industrias Inocuas	45	8,7
Industrias Molestas	128	24,8
Industrias Nocivas	106	20,5
Industrias Peligrosas	237	46,0
Total	516	100

Fuente: DEAE, 1999 y elaboración propia

Esta reducción del número de industrias no cambia mucho la visión general de los establecimientos con mayor probabilidad de accidentes que siguen siendo las industrias peligrosas (Tabla 11). Sin embargo la distribución de las instalaciones difiere considerablemente. Se observa una menor abundancia de las industrias peligrosas en el interior de los núcleos de población de la Comunidad (figura 4). De esta manera, si admitimos como más aproximada a la realidad esta fuente, la exposición al riesgo sería de menor gravedad que en los casos mostrados previamente. Sin embargo, el hecho de no disponer de información sobre la actividad concreta del establecimiento (si es sede oficial, centro comercial o planta de fabricación propiamente dicha) provoca que aparezca una concentración poco verosímil de instalaciones peligrosas en zonas muy densamente pobladas como el centro urbano de Madrid (figura 5).

Tabla 11. Probabilidad de accidentes de las diferentes clases de las industrias madrileñas (con rótulo y más de 50 empleados)

Clase de Peligrosidad de la Industria	Probabilidad de Accidentes					
	Sin datos	0,0022	0,0037	0,0043	0,0083	0,0170
Industrias Inocuas	10	0	0	21	0	14
Industrias Molestas	109	0	0	1	4	14
Industrias Nocivas	72	3	0	3	0	28
Industrias Peligrosas	81	21	17	1	1	116

Fuente: DEAE, 1999 y elaboración propia

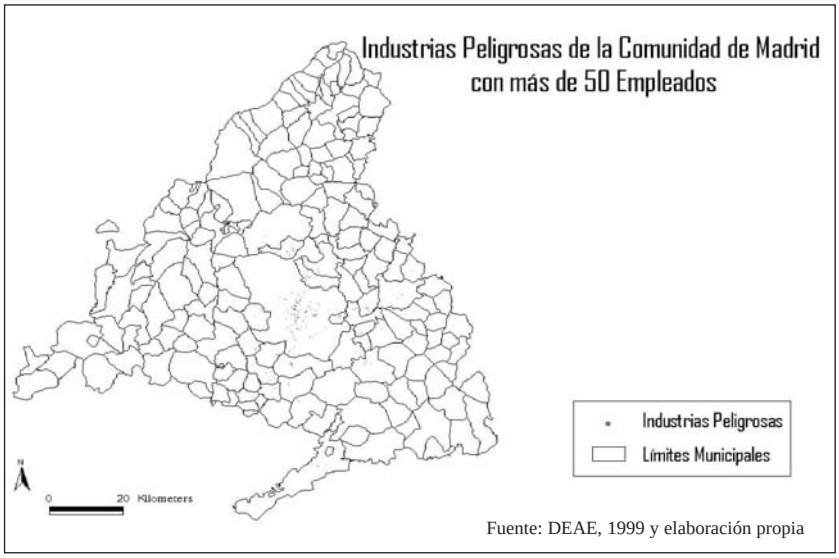


Figura 4. Industrias peligrosas de la Comunidad de Madrid con Rótulo y con más de 50 empleados

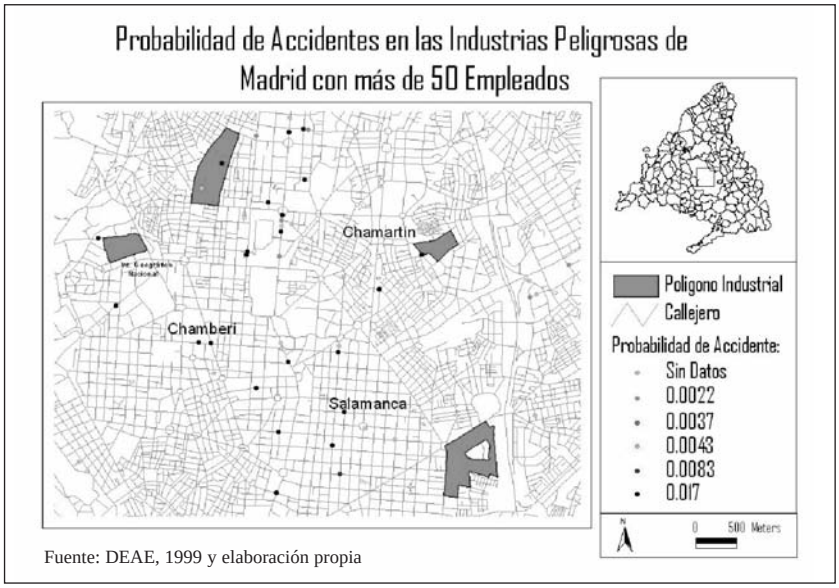


Figura 5. Probabilidad de ocurrencia de accidentes en las industrias peligrosas en Madrid (empresas con rótulo y más de 50 empleados).

4.3 Exposición de la población a los riesgos tecnológicos derivados de la presencia de industrias peligrosas.

Antes de exponer con detalle esta parte habría que aclarar la definición del concepto de exposición al riesgo. Este término hace referencia "al ámbito territorial susceptible de sufrir daño en caso de desencadenarse un desastre natural o un accidente tecnológico como resultado de la presencia de una actividad peligrosa" (Bosque Sendra *et al*., 2004.).

Los mapas de exposición al riesgo que presentamos a continuación son el resultado de la superposición de los diferentes mapas de industrias peligrosas sobre el de la población de 1996 y aplicando un radio de 2.000m a cada establecimiento, siguiendo las disposiciones ya mencionadas del reglamento sobre actividades insalubres, nocivas y peligrosas. De esta forma se pudo averiguar, por un lado, si se cumplía el reglamento vigente y, si no era así, el volumen de población que se encuentra expuesta a un riesgo potencial derivado de las actividades de este tipo de industrias.

Los mapas resultantes muestran que en todos los casos el volumen de población expuesta al riesgo es muy alto. Casi la totalidad de los habitantes de la Comunidad de Madrid estarían expuestos al riesgo tecnológico según la distribución de las dos primeras categorías de industrias peligrosas y teniendo en cuenta todas las industrias así catalogadas. El número de habitantes expuesto se reduce en algo más de un millón si realizamos el mismo análisis tan sólo para aquellas industrias que disponían de rótulo en sus registros y empleaban a más de 50 trabajadores (figura 6).

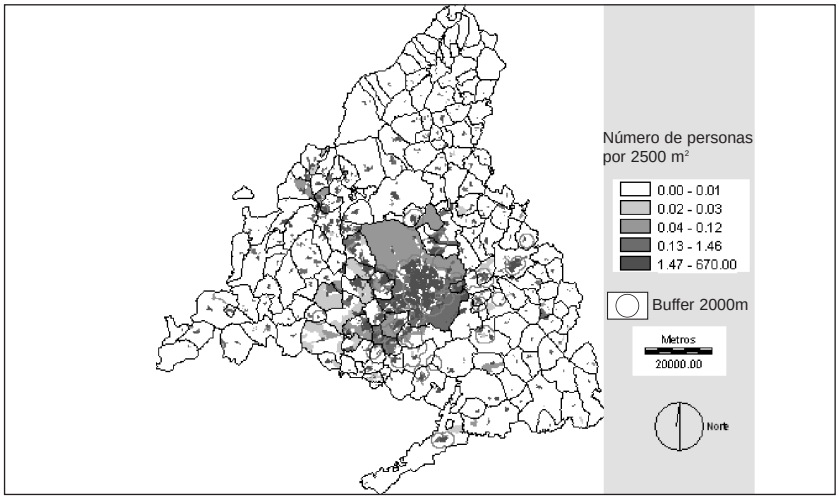


Figura 6. Número de personas expuestas al riesgo derivado de las industrias peligrosas (empresas con rótulo y más de 50 empleados).

Si comparamos estos datos con los que aparecen en el trabajo de Bosque Sendra y otros (2004) comprobamos que los resultados son parecidos, con un volumen de población total expuesta de 4.875.430 habitantes [5], aún cuando en este trabajo se tiene en cuenta un número importante de instalaciones potencialmente peligrosas o molestas, además de los polígonos industriales (pues en este caso no se trabajó con industrias individualizadas). Si observamos los datos de la tabla 12 comprobamos que dicha cifra se encontraría, por tanto, entre el número de población expuesta a industrias peligrosas con rótulo y la expuesta a las que tienen más de 50 empleados.

Tabla 12. Estimación de la población expuesta al riesgo tecnológico, según la distribución de las industrias consideradas como peligrosas.

Industrias Peligrosas	Población Expuesta (Hab)
Todas	4.989.225
Con Rótulo	4.949.541
Con Rótulo y con más de 50 Empleados	3.882.400

Fuente: DEAE, 1999 y elaboración propia

4.4 Densidad de industrias peligrosas por municipio

Al igual que en el caso de los mapas de exposición al riesgo, la distribución espacial de la densidad del total de industrias peligrosas no varía excesivamente si eliminamos los registros sin rótulo con menos de 50 empleados. Si embargo, al reducir de manera drástica el volumen total de registros desciende, lógicamente, la densidad máxima de industrias por Km^2. Dicha reducción es mínima cuando se eliminan todos los registros sin rótulo (de 9,21 a 8,30), pero es considerable cuando retenemos exclusivamente las industrias de más de 50 empleados, descendiendo hasta 0,76.

Los municipios con el mayor grado de densidad en el primer caso son Fuenlabrada y Humanes de Madrid, junto con Torrejón de Ardoz y Coslada y luego Arganda del Rey, Mejorada del Campo, Madrid, Leganés, Ajalvir y Alcobendas (figura 7). Sin embargo, el escenario más restrictivo arroja que es Coslada el municipio de mayor densidad (figura 8), seguido de Torrejón de Ardoz, Tres Cantos y Alcobendas. Madrid, Leganés y Mejorada del Campo siguen en el tercer lugar. Es decir, seguiría el patrón de distribución del sector industrial en la región, pero con estos datos podríamos llegar a la conclusión de que

[5] En este estudio también se utilizaron como referencia los datos de población de 1996.

las zonas más industrializadas de la Comunidad, lo están, además a base de industrias potencialmente peligrosas.

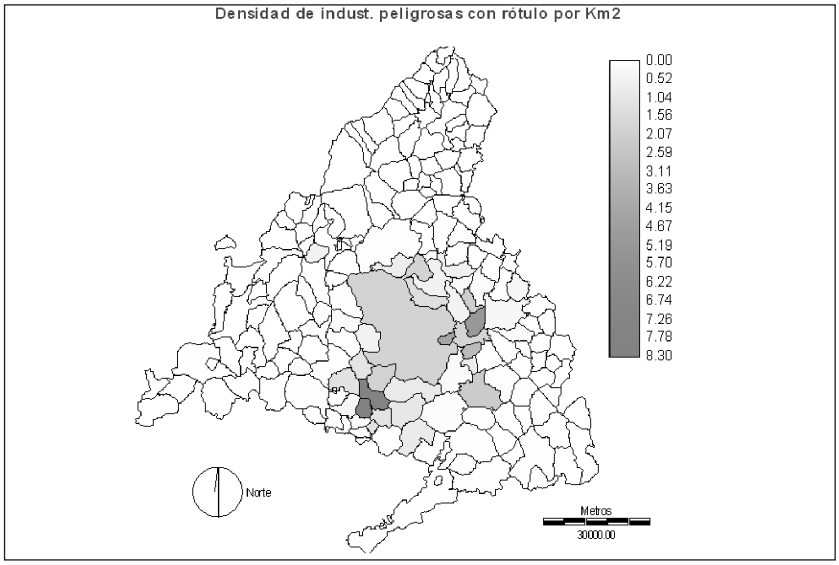


Figura 7. Densidad de industrias peligrosas con Rótulo por Km^2.

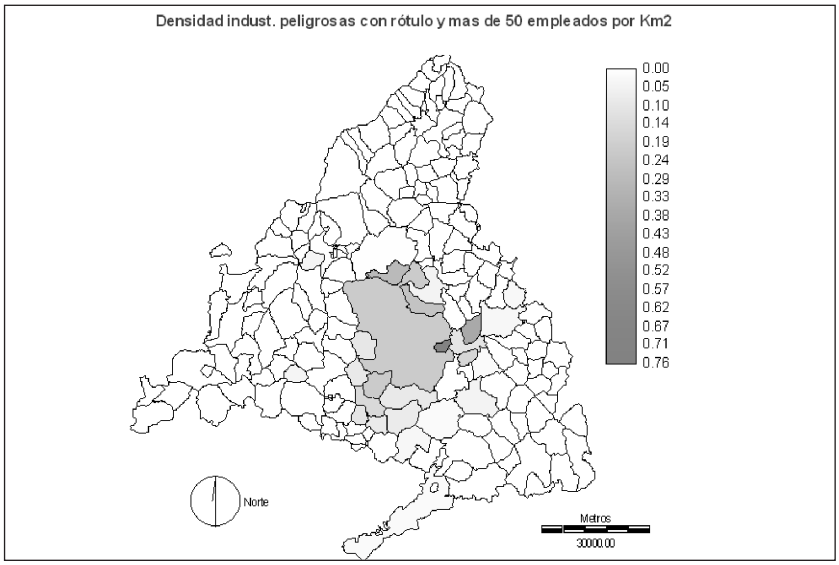


Figura 8. Densidad de industrias peligrosas con Rótulo y con más de 50 empleados por Km^2.

5. CONCLUSIONES

Es evidente que todo lo abordado a lo largo de las páginas precedentes no es más que una primera aproximación a un problema de naturaleza muy compleja, como lo suelen constituir, en general, todos aquellos aspectos relativos a los riesgos tecnológicos.

La importancia de calificar e identificar las actividades industriales mediante el estudio de su peligrosidad estriba en que se podría incorporar a cada una de ellas las medidas necesarias que posibiliten prevenir en origen problemas que pudieran afectar a la sociedad y al medio ambiente y, por tanto, protegerlos, y proteger, asimismo, la salud y la seguridad de la población.

No obstante, en el caso de estudio el análisis de las fuentes de información y de los mapas resultantes demuestra con claridad la insuficiencia e imprecisión de los datos de partida. El DEAE además de contener muchas lagunas como la falta de coordenadas, de Rótulo o de CNAE, carece de muchos datos básicos que informen sobre los establecimientos y sus actividades. Esto dificulta la aplicación de las metodologías revisadas en el presente trabajo y que nos permitirían conocer con detalle la distribución espacial de instalaciones que entrañan un peligro potencial.

Desde un punto de vista teórico y observando los requisitos de las distintas metodologías, sería deseable que las fuentes proporcionaran un mínimo de información que nos permitiera su aplicación y la comparación posterior de los resultados. En resumen, una fuente para realizar un buen estudio de peligrosidad potencial de las industrias debería proporcionar:

- Nombre de la empresa
- Tipo de actividad desarrollada en el establecimiento (sede oficial, almacén, unidad de producción…)
- CNAE: Código Nacional de Actividades Económicas
- Localización de la planta productora y sus coordenadas
- Productos químicos utilizados
- Residuos y efluentes generados
- Número de empleados
- Superficie de la planta productora
- Potencia instalada

Por otra parte podemos concluir que, según los resultados que hemos obtenido, existiría una alta exposición al riesgo industrial de la población madrileña. Esta alta exposición se debe principalmente a la

situación de las instalaciones industriales peligrosas cerca o dentro de los núcleos urbanos que han conocido en la última década una enorme expansión. En consecuencia, podríamos decir que hay una mala ordenación del territorio en esas zonas, autorizando la instalación de industrias peligrosas en áreas urbanas o, al revés, permitiendo la construcción de áreas residenciales en las proximidades de áreas industriales con instalaciones peligrosas, poniendo de esta forma en riesgo a la población. Esto nos lleva a hacer hincapié en la necesidad de poder disponer de información sobre la distribución de las mismas y tener en cuenta la justicia ambiental a la hora de ubicar este tipo de instalaciones. Por consiguiente, antes de autorizar el asentamiento en el territorio de una industria peligrosa hay que plantear, además de la dimensión espacial del problema, una dimensión social que trataría de determinar sobre quién recae los impactos de tales decisiones y cuál es su opinión al respecto (Bosque Sendra *et al.*, 2001).

Podemos concluir que, a pesar de los problemas que presentaba la fuente y sus deficiencias, y gracias al planteamiento metodológico simple y sencillo aplicado, los resultados obtenidos pueden resultar útiles como primer acercamiento a este tipo de estudios, tan necesarios en regiones donde existe una importante concentración de población y una actividad industrial notable.

Finalmente, parece necesario seguir contando con la capacidad, posibilidades y utilidades de los SIG en aplicaciones relacionadas con los riesgos tecnológicos ya que han demostrado ser herramientas muy útiles para dicho fin.

BIBLIOGRAFÍA

ANEAS DE CASTRO, S. D., (2000): "Riesgos y Peligros: Una Visión Desde la Geografía", *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Nº 60, (www.ub.es/geocrit/sn-60.htm).

BOSQUE SENDRA, J.; DÍAZ CASTILLO, C.; DÍAZ MUÑOZ, M. A.; GÓMEZ DELGADO, M., GONZÁLEZ FERREIRO, D.; RODRÍGUEZ ESPINOSA, V. M.; SALADO GARCÍA, M. J., (2004): "Propuesta metodológica para caracterizar las áreas expuestas a riesgos tecnológicos mediante SIG. Aplicación en la Comunidad de Madrid", *Geofocus* (Artículos), Nº 4, pp. 44-78. Disponible en www.geo-focus.org.

BOSQUE SENDRA, J. DÍAZ CASTILLO, C. Y DÍAZ MUÑOZ M. A., (2001): "De la Justicia Espacial la Justicia Ambiental en la Política de Localización de Instalaciones para la Gestión de Residuos en la Comunidad de Madrid", *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, Tomo CXXX-VII-CXXXVIII, 2001-2002, pp. 89-114. Disponible en www.geogra.uah.es/%7Ejoaquin/articulos.php.

CARAVACA, I. (1994): "Emplazamientos industriales y medio ambiente urbano en Sevilla", en CASTAÑER, M. et al. (Eds.). La industria en la planificación urbana, Girona, Server de Publicacions de la Universitat de Girona, pp. 47-56.

CEIT, (2001): Atlas de las Actividades Económicas de la Comunidad de Madrid. Conserjería de Economía e Innovación Tecnológica, Dirección General de Economía y Planificación, Comunidad de Madrid.

CHALINE, C. Y DUBOIS-MAURY, J., (1994) : *La Ville et ses Dangers. Prévention et Gestion des Risques Naturels, Sociaux et Technologiques*. Paris, Edición Masson.

DEAE, (1999): Directorio de Establecimientos de Actividad Económica de la Comunidad de Madrid. Instituto de Estadística. Conserjería de Economía de Madrid, Comunidad de Madrid.

DGPC, (2003a): Guía Técnica: Metodologías para el análisis de riesgos, Visión General. Dirección General de Protección Civil.

DGPC, (2003b): Guía Técnica: Métodos cuantitativos para el análisis de riesgos. Dirección General de Protección Civil.

DGPC, (2003c): Metodología para el Análisis de Riesgos Ambientales en el Marco de La Directiva SEVESO. Dirección General de Protección Civil.

GARCÍA DELGADO, J. L., (1999): *Estructura Económica de Madrid.* Biblioteca Civitas Economía y Empresa, Colección Economía, 1ª edición.

MEDD, (2001): Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. Disponible en www.environement.gouv.fr/dossiers/risques/risques-majeurs/p51.htm.

PBA, (1996) : Localización Industrial, Ley 11459-1996, Decreto 1741/1996 de Gobierno y Justicia, Decreto reglamentario de la ley 11.459, modificatorio del decreto 1.601/95. (Provincia de Buenos Aires, Argentina). Disponible en www.prodiversitas.bioetica.org/doc77-1.htm.

PS, (1984): Código de Planeamiento Urbano. Plan Director, Ordenanza 3977. Provincia de Salta, Argentina. Disponible en www.cdsalta.gov.ar/cdsaltanew/dig/ordenanzas/O-1984-03977.htm

SÁNCHEZ LECHUGA, P. (1994): "Medio Ambiente Urbano: Metodología para el Estudio de Actividades Industriales Impactantes". *V Jornadas de Geografía Industrial*, Gerona, Septiembre, Asociación de Geógrafos Españoles, 105-113.

SAURÍ, D: (1995): "Geografía y riesgos tecnológicos", *Documents D'Análisi Geográfico*, 27, pp. 147-158.

SERCAM, (2005): Servicio de Emergencia y Rescate de la Comunidad de Madrid. Consejeria de Sanidad. Comunidad de Madrid. Disponibl en www.comadrid.es/sercam/planes/index1.html, última consulta 2005).

RESUMEN

EVALUACIÓN DE LAS FUENTES PARA EL ESTUDIO DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO TECNOLÓGICO DERIVADO DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID

El objetivo del presente trabajo es realizar una evaluación de las posibilidades que los datos oficiales disponibles sobre las actividades de los establecimientos industriales ofrecen para llevar a cabo un estudio sobre la distribución espacial y alcance del riesgo tecnológico derivado de la actividad industrial en la Comunidad Autónoma de Madrid. Para ello se llevará a cabo, en primer lugar, una revisión sobre las metodologías desarrolladas para realizar una clasificación de los establecimientos en función de su peligrosidad. El objetivo es aplicar la metodología que mejor se adapte a los datos oficiales disponibles y realizar una evaluación de la distribución del riesgo potencial derivado de la actividad industrial en la región mencionada. A partir de la experiencia será posible, por otra parte, realizar una reflexión sobre la información básica necesaria para poder llevar a cabo este tipo de estudios con cierta rigurosidad.

Palabras clave: Actividad industrial, riesgos tecnológicos, Comunidad Autónoma de Madrid, Sistemas de Información Geográfica

ABSTRACT

EVALUATION OF THE SOURCES FOR THE STUDY OF THE EXHIBITION TO THE TECHNOLOGICAL RISK DERIVED FROM THE INDUSTRIAL ACTIVITY IN THE COMMUNITY OF MADRID

The objective of this project is to evaluate the possibilities offered by available official data on industrial business activities in regards to studies on spatial distribution and dimension of associated technological risk in the Region of Madrid. With this aim, a review on methodologies developed to classify these business based upon their potential danger will be undertaken in order to apply the best adapted methodology to available official data. This way, a classification of business based on their potential danger will be possible. The experience gained from this approach will provide, in turn, an insight on the basic information needed to rigorously undertake this kind of studies.

Key words: Activity industrial, technological risks, Autonomous Community of Madrid, Geographic Information Systems

RÉSUMÉ

UNE ÉVALUATION DES FONTAINES POUR L'ÉTUDE DE L'EXPOSITION AU RISQUE TECHNOLOGIQUE DÉRIVÉ DE L'ACTIVITÉ INDUSTRIELLE DANS LA COMMUNAUTÉ DE MADRID

L'objectif du présent travail est de réaliser une évaluation des possibilités que les données officielles disponibles sur les activités des établissements industriels offrent, pour la mise en place d'une étude sur la distribution spatiale et l'étendue du risque technologique dérivé de l'activité industrielle de la Communauté Autonome de Madrid. Pour que cela soit mis en place, d'un coté, une révision sur les méthodologies développées pour la classification des établissements selon leurs dangers est achevé. L'objectif est d'appliquer la méthode que mieux s'adapte aux données officielles disponibles et de réaliser une évaluation de la distribution du risque potentiel dérivé de l'activité industrielle dans la région indiquée. De l'autre coté, à partir de l'expérience sera possible de réaliser une réflexion sur l'information basique nécessaire pour pouvoir réaliser ce genre d'études avec rigueur.

Mots clé: Activité industrielle, les risques technologiques, Communauté autonome de Madrid, les systèmes d'information géographique

LA INDUSTRIA Y EL MERCADO VINÍCOLA EN LA "D. O. MÉNTRIDA"

Por
Mª Concepción Estella Álvarez *

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento de la reciente situación del sector vitivinícola en un área tradicionalmente rural y su transformación a través de un proceso de industrialización endógena.

Aunque las viñas de esta zona datan de tiempos inmemoriales [1] y su cultivo ha sido primordial, la Denominación de Origen fue creada mediante la Orden 2/2/76 y en seguida se formó el Consejo Regulador de la D. O. "Méntrida" [2], que elaboró el Reglamento y se encargó de su aplicación, defensa y cumplimiento, así como de la promoción y publicidad de los vinos elaborados. Más recientemente, por Orden de 30/03/00, se aprobó un nuevo Reglamento adaptado a la nueva coyuntura planteada tras el traspaso de competencias a la Comunidad Autónoma en materia de Denominaciones de Origen y la incorporación de España a la U. E., como miembro de pleno derecho.

---

* Universidad Rey Juan Carlos.

[1] Esta comarca fue concedida durante el medievo a determinados señoríos jurisdiccionales que se encargaron de su gobierno y de llevar a cabo una rápida repoblación. Así, en Alcabón, propiedad de una familia mozárabe que pasó, más tarde, a depender del arzobispado, existen referencias a viñedos en el siglo XII. Algo similar sucedió en la mayoría de estos pueblos: Casarrubios del Monte fue propiedad de D. Diego Gómez de Toledo y, más tarde, pasó a los Enríquez y a la madre de Fernando el Católico; Castillo de Bayuela perteneció a D. Álvaro de Luna y, luego, a los Mendoza, marqueses de Montesclaros; Escalona, a D. Juan Manuel y luego, a la Casa de Villena; Fuensalida de Cebolla, a los Ayala; Val de Santo Domingo, a los Rivadeneiras; Torrijos y Maqueda, a los Cárdenas. Todas estas familias fueron dando cartas pueblas a sus vecinos. En ellas se delimitaban las tierras que habían de dedicarse al viñedo, aunque este cultivo fue, en muchos casos, unido al del olivar.

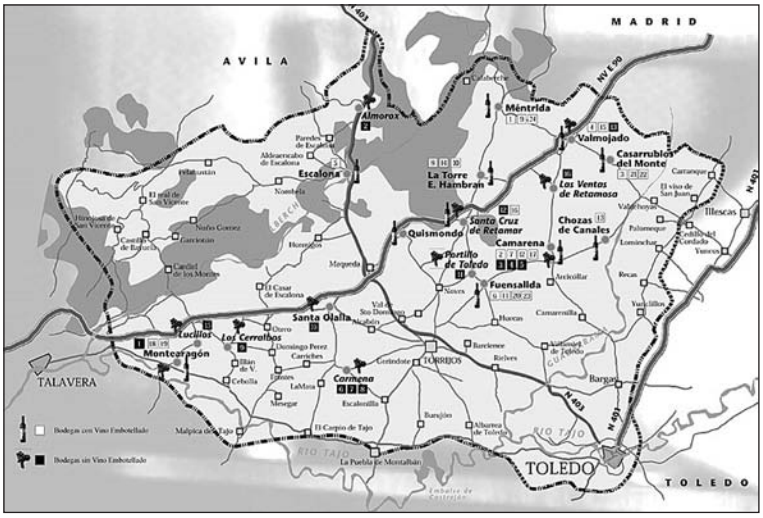
[2] Mi agradecimiento al Consejo Regulador de la D. O. Méntrida por los datos facilitados, especialmente a la Directora de la Unidad Técnica.

Situada en la parte septentrional de la provincia de Toledo, el área de producción limita al Norte con las provincias de Ávila y Madrid y está integrada por 51 municipios [3], que pertenecen a tres comarcas agrarias:

I. Talavera con 7 municipios
II. Torrijos con 34 municipios
III. Sagra-Toledo con 10 municipios

El terreno más significativo de su superficie vitícola se concentra en las comarcas de Torrijos y la Sagra-Toledo, con una altitud que oscila entre los 400 m. y 600 m. hasta el límite meridional con el río Tajo. Aunque dos de sus afluentes, los ríos Guadarrama y Alberche, riegan sus tierras, "sólo podrá procederse al riego del viñedo en la medida que resulte necesario para mantener el grado de humedad vital para las plantas". (*Reglamento D. O. Méntrida*, 2, 4, 5).

MAPA DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN MÉNTRIDA (TOLEDO)



Fuente: C. R. de la D. O. Méntrida

[3] Albarreal de Tajo, Alcabón, Aldeaencabo, Almorox, Arcicollar, Barcience, Bargas, Burujón, Camarena, Camarenilla, Carmena, Carranque, Casar de Escalona, Casarrubios del Monte, Castillo de Bayuela, Cebolla, Cerralbos (Los), Chozas de Canales, Domingo Pérez, Escalona, Escalonilla, Fuensalida, Gerindote, Hormigos, Huecas, Lucillos, Malpica, Maqueda, Méntrida, Montearagón, Nombela, Novés, Otero, Paredes, Pelahustán, Portillo, Quismondo, Real de San Vicente, Recas, Rielves, Santa Cruz del Retamar, Santa Olalla, Toledo, Torre de Esteban Hambrán (La), Torrijos, Val de Santo Domingo, Valmojado, Ventas de Retamosa (Las), Villamiel, Viso (El) y Yunclillos.

1. SUPERFICIE DE VIÑEDO

El terreno que ocupa el viñedo de la Denominación de Origen Méntrida es, en su mayor parte, propio de cultivos cerealistas, pero en algunas partes marginadas, como laderas y zonas accidentadas, predominan suelos arcillosos, de substrato muy arenoso con textura de media a suelta, que se muestran excelentes para el cultivo de viñedo de calidad. Además, se da la característica de la pobreza de calcio en dichos suelos, por lo que son muy idóneos para la producción de vid, sobre todo de Garnacha, que es la uva reina en este territorio.

La distribución de la superficie de viñedo, la superficie labrada y la superficie total de cada una de las comarcas en la campaña 1995 - 96 pueden apreciarse en el Cuadro nº 1.

CUADRO Nº 1

COMARCA	VIÑEDO Ha.	S. LABRADA Ha.	S. TOTAL Ha.
I. TALAVERA	1.873	13.434	22.351
II. TORRIJOS	18.935	112.523	147.129
III. SAGRA-TOLEDO	5.575	27.619	30.890
HA. TOTALES	26.383	153.576	200.370

Fuente: Registro Vitícola de la provincia de Toledo, 1995

A la vista de los datos anteriores, el territorio de la Denominación de Origen "Méntrida" se extiende sobre 200.370 hectáreas, de las cuales un 13,1 % estaban ocupadas por plantaciones de viñedo. Hay que destacar la comarca de Torrijos con el 71,7% del total de viñas siendo el municipio de Fuensalida el de mayor superficie vitícola, con 4.062 hectáreas, un 15,39 % del total de la Denominación.

Ahora bien, en el Registro de Viñas del Consejo Regulador se encontraban inscritas en el año 2000 unas 13.000 hectáreas, que pertenecían a 2.300 viticultores. Esta notable disminución desde la campaña 1991-92 sucedió por las actualizaciones del Catastro Vitícola, pero es cierto que la superficie de vid en la D. O. Méntrida se ha reducido más que en otras Denominaciones, representando en los últimos años un 2% nada más respecto al total de zonas con V. C. P. R. D. [4], según se ve en el Cuadro nº 2.

[4] Vinos de Calidad Producidos en una Región Determinada.

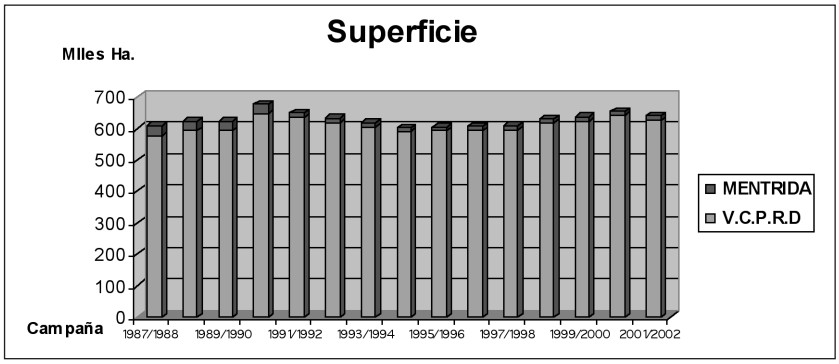
CUADRO Nº 2

Campañas	Superficie (Miles de Ha.)		% D. O. Méntrida sobre total D. O.
	V. C. P. R. D.	D. O Méntrida	
1987/1988	577,6	32,0	5,54
1988/1989	592,2	30,9	5,22
1989/1990	593,3	30,8	5,19
1990/1991	647,0	30,1	4,65
1991/1992	636,1	13,6	2,14
1992/1993	619,3	13,8	2,23
1993/1994	604,7	13,7	2,27
1994/1995	590,4	12,9	2,18
1995/1996	591,9	13,1	2,21
1996/1997	593,0	13,1	2,21
1997/1998	595,6	13,0	2,18
1998/1999	618,3	13,0	2,10
1999/2000	624,0	13,0	2,08
2000/2001	641,6	12,4	1,93
2001/2002	626,7	12,3	1,96

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAPYA y del C. R. de la D. O. Méntrida

La progresiva disminución de las cepas, sobre todo de Garnacha, sigue una tendencia más acusada que en el resto de España, como se observa en el Gráfico nº 1.

GRÁFICO Nº 1



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAPYA y del C. R. de la D. O. Méntrida

Esta circunstancia queda mejor plasmada todavía en el Cuadro nº 3. Las causas de esta disminución, se encuentran en el arranque masivo de las viñas a tenor de las subvenciones de la Unión Europea, tam-

bién a la jubilación de muchos agricultores que prefieren vender sus derechos de plantación [5] y al bajo precio pagado por la uva en esta zona: 0,20 € por Kg. de Garnacha en la campaña 2004-2005, mientras que en el Campo de Borja se pagó a 0,48 € o en La Rioja a 1,32 €.

CUADRO Nº 3

SUPERFICIE AMPARADA, HA. ACOGIDAS								
	HA. DE VIÑEDO PARA LA ELABORACION DE BLANCOS			HA. DE VIÑEDO PARA LA ELABORACIÓN TINTOS				
	VAR1	VAR2	VAR3	VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5
CAMPAÑAS	MACABEO	ALBILLO	SAUVIGNON	GARNACHA	CENCIBEL	CABERNET	MERLOT	SYRAH
87/88				32.000				
88/89				30.848				
89/90				30.847				
90/91				30.125				
91/92				13.634				
92/93				13.884				
93/94				13.281	95			
94/95				12.847	105			
95/96				12.995	115	10		
96/97				12.933	135	15		
97/98				12.854	156	20		
98/99				12.865	175	20		
99/00				12.804	205	25		
00/01				12.138	250	45		
01/02				11.791	426	68		
02/03	40	26	5	11.299	482	106	20	22
03/04	32	33	5	9.890	445	91	32	77

Fuente: C. R. de la D. O. Méntrida

Uno de los problemas es la falta de capitalización en el sector, aunque en la última década se está dando un salto hacia delante en la mejora de la calidad y se han incrementado las inversiones en el campo. Además, la alarma producida por el decremento de las hectáreas de Garnacha desde la campaña 1987-88 se ha contrarrestado con la progresiva aparición de nuevas variedades. Se trata de la Cencibel, llamada también Tempranillo en La Rioja, cuya superficie se ha sextuplicado a partir de la campaña 1993-1994; desde 1995-1996 la de Cabernet Sauvignon se ha incrementado notablemente y las de Merlot y Syrah

[5] Aunque también en esta Denominación hay viñas nuevas, no se ha replantado tanto como en otras zonas; por ejemplo, en Toro.

se han incorporado en el nuevo Reglamento del Consejo Regulador del año 2000 (*Reglamento de la D. O. Méntrida*, 2, 3), así como nuevas variedades blancas: Albillo, Viura o Macabeo, Sauvignon Blanc y Chardonnay, aunque ésta aún no se ha plantado en la zona, según puede observarse en el Cuadro nº 4.

CUADRO Nº 4

SUPERFICIE AMPARADA, HA. ACOGIDAS (Porcentajes)								
	HA. DE VIÑEDO UVA BLANCA			HA. DE VIÑEDO UVA TINTA				
	VAR1	VAR2	VAR3	VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5
CAMPAÑAS	MACABEO	ALBILLO	SAUVIGNON	GARNACHA	CENCIBEL	CABERNET	MERLOT	SYRAH
87/88				100,00				
88/89				100,00				
89/90				100,00				
90/91				100,00				
91/92				100,00				
92/93				100,00				
93/94				99,29	0,71			
94/95				99,19	0,81			
95/96				99,05	0,88	0,08		
96/97				98,85	1,03	0,11		
97/98				98,65	1,20	0,15		
98/99				98,51	1,34	0,15		
99/00				98,24	1,57	0,19		
00/01				97,63	2,01	0,36		
01/02				95,98	3,47	0,55		
02/03	56,34	36,62	7,04	94,72	4,04	0,89	0,17	0,18
03/04	45,71	47,14	7,14	93,88	4,22	0,86	0,30	0,73

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del C. R. de la D. O. Méntrida

Estas nuevas viníferas, al tener distintos tiempos de maduración, están permitiendo realizar la vendimia más escalonada y, por tanto, obtener las uvas en mejor estado. Los últimos cambios en los sistemas de vendimia se han puesto en marcha, sobre todo, por exigencia de los elaboradores, que admiten solamente frutos en perfecto estado de maduración y con una adecuada relación acidez/azúcar, que les permite obtener los vinos demandados por un consumidor cada vez más selecto. La incidencia del sistema de vendimia sobre la uva y posteriormente sobre la calidad del vino elaborado, hace que se trabaje con más esmero y que su correcta ejecución sea vital.

En algunas empresas de esta Denominación se ha realizado la vendimia nocturna para que el racimo llegue en un estado de conservación óptimo. Incluso, estos últimos años se ha practicado la vendimia centenaria, es decir, durante unos días señalados sólo se podían cortar las uvas de viñas de más de cincuenta años de antigüedad, para experimentar y controlar el vino procedente de las mismas, pues están demostrando sus cualidades para producir una uva de altísima calidad y conseguir un vino excelente.

También el Consejo Regulador se encarga de vigilar la vendimia, así como de asegurar y garantizar que todos los remolques lleven lonas para evitar aportes de algunos metales al vino y que la uva entre en unas perfectas condiciones sanitarias, "uva sana con el grado de maduración necesario y con graduación alcohólica natural mínima de 10% vol." (*Reglamento de la D. O. Méntrida*, 2, 5), para la elaboración de los caldos que saldrán como vinos con Denominación de Origen.

En definitiva, la higiene, la minuciosa selección del racimo, la elección del momento idóneo para la recolección, el transporte correcto ha mejorado notablemente y está teniendo una positiva incidencia en la mejora de la calidad del producto final.

Respecto a la producción de uva, la tendencia no sigue tanto la línea descendente de la superficie cultivada, sino que existe una gran variabilidad en las cosechas de las respectivas campañas. La cantidad de uva recolectada depende en gran medida de los factores climatológicos; por ejemplo, las excesivas precipitaciones en primavera, por un exceso de humedad, pueden traer consigo la aparición de enfermedades, como el mildíu; la sequía prolongada o las elevadas temperaturas estivales suelen pasificar las uvas, lo cual es un problema a la hora de elaborar el vino. También influye la edad de las viñas, la manera de realizar las labores en las mismas, etc. La mejora de las estructuras, junto a la reconversión varietal, como la bordelesa Cabernet Sauvignon, han dado lugar a rendimientos superiores, como puede apreciarse en los Cuadros nº 5 y nº 6.

CUADRO Nº 5

RENDIMIENTO, KG. DE UVA POR HECTÁREA						
CAMPAÑAS	VAR1 GARNACHA	VAR2 CENCIBEL	VAR3 CABERNET	VAR4 MERLOT	VAR 5 SYRAH	TOTAL UVA TINTOS
87/88	2465					2465
88/89	590					590
89/90	744					744
90/91	1217					1217
91/92	2562					2562
92/93	2516					2516
93/94	4153	5654				4165
94/95	2109	2607				2113
95/96	2966	2950	5000			2967
96/97	3656	3064	5000			3651
97/98	5165	3538	5000			5145
98/99	2997	3572	6577			3010
99/00	3932	12235	10099			4074
00/01	4060	7302	8639			4142
01/02	2441	4090	8697			2533
02/03	5156	5121	8467			5212

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del C. R. de la D. O. Méntrida

CUADRO Nº 6

KG. DE UVA POR HECTÁREA (ÍNDICE, BASE 100, 1995/96)							
	ELABORACIÓN DE TINTOS						
CAMPAÑAS	VAR1 GARNACHA	VAR2 CENCIBEL	VAR3 CABERNET	VAR4 MERLOT	VAR 5 SYRAH	TOTAL UVA TINTOS	KG DE UVA POR HA.
87/88	83					83	83
88/89	20					20	20
89/90	25					25	25
90/91	41					41	41
91/92	86					86	86
92/93	85					85	85
93/94	140	192				140	140
94/95	71	88				71	71
95/96	100	100	100			100	100
96/97	123	104	100			123	123
97/98	174	120	100			173	173
98/99	101	121	132			101	101
99/00	133	415	202			137	137
00/01	137	247	173			140	141
01/02	82	139	174			85	85
02/03	174	174	169			176	176

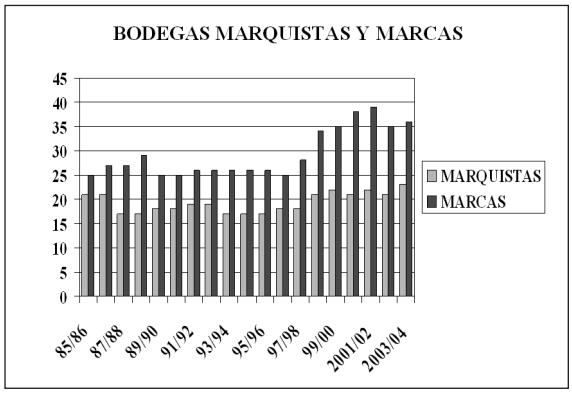
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del C. R. de la D. O. Méntrida

Esto se debe a las nuevas plantaciones en espaldera, casi todas con riego y preparadas para la mecanización, lo que reduce costes, mano de obra, etc. y aumenta la productividad. Hay que reseñar el incremento de la misma y, sobre todo, de las nuevas variedades, especialmente de la Cencibel, en los últimos años. Sin embargo, los rendimientos de la D. O. Méntrida también se muestran muy inferiores a los del resto de España, aunque en la campaña de 1997 – 1998 casi se iguala con la media del país.

2. LA INDUSTRIA: ELABORACIÓN Y TIPOS DE VINO

En el Registro de Bodegas de Elaboración y Almacenamiento se encuentran inscritas 40 firmas, de las cuales 21 son cooperativas y 19 bodegas particulares. A pesar de que la categoría de las que embotellan con marca tienen un crecimiento sostenido en la última década y están registradas como Bodegas Embotelladoras, sin embargo el número de marcas se ha elevado sensiblemente en las campañas 1999 – 2000 y 2001 - 2002, según se observa en el Gráfico nº 2, probablemente por la buena calidad del vino de esas últimas cosechas. Por tanto, la tendencia actual es hacia el embotellado que es lo que da el valor añadido, la marca propia, en definitiva un sello de calidad.

GRÁFICO Nº 2



Fuente: C. R. de la D. O. Méntrida

Más de la mitad de las bodegas que embotellan hacen crianza, lo que conlleva cuantiosas inversiones. Por otra parte, las bodegas particulares no embotelladoras se han reducido a menos de la mitad al no

ser competitivas; sin embargo en el caso de las Cooperativas no se mantiene esa tendencia, como puede apreciarse en el Cuadro nº 8.

CUADRO Nº 8

ELABORADORES (porcentajes)								
CAMPAÑAS	TOTAL INDUSTRIAS		TOTAL INDUSTRIAS		COOPERATIVAS		PARTICULARES	
	Embotell.	No embotell.	Cooper.	Particul.	Embotell.	No embotell.	Embotell.	No embotell.
87/88	35,4	64,6	39,6	60,4	31,6	68,4	37,9	62,1
88/89	35,4	64,6	39,6	60,4	31,6	68,4	37,9	62,1
89/90	37,5	62,5	39,6	60,4	36,8	63,2	37,9	62,1
90/91	37,5	62,5	39,6	60,4	36,8	63,2	37,9	62,1
91/92	39,6	60,4	39,6	60,4	52,6	47,4	31,0	69,0
92/93	40,4	59,6	38,3	61,7	55,6	44,4	31,0	69,0
93/94	36,2	63,8	38,3	61,7	55,6	44,4	24,1	75,9
94/95	38,6	61,4	40,9	59,1	55,6	44,4	26,9	73,1
95/96	41,5	58,5	43,9	56,1	55,6	44,4	30,4	69,6
96/97	45,0	55,0	40,0	60,0	62,5	37,5	33,3	66,7
97/98	47,4	52,6	52,6	47,4	60,0	40,0	33,3	66,7
98/99	51,2	48,8	48,8	51,2	60,0	40,0	42,9	57,1
99/00	52,4	47,6	47,6	52,4	60,0	40,0	45,5	54,5
00/01	53,7	46,3	48,8	51,2	60,0	40,0	47,6	52,4
01/02	55,0	45,0	50,0	50,0	60,0	40,0	50,0	50,0
02/03	50,0	50,0	50,0	50,0	47,6	52,4	52,4	47,6
03/04	52,5	47,5	52,5	47,5	47,6	52,4	57,9	42,1
04/05	60,0	40,0	52,5	47,5	52,4	47,6	68,4	31,6

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del C. R. de la D. O. Méntrida

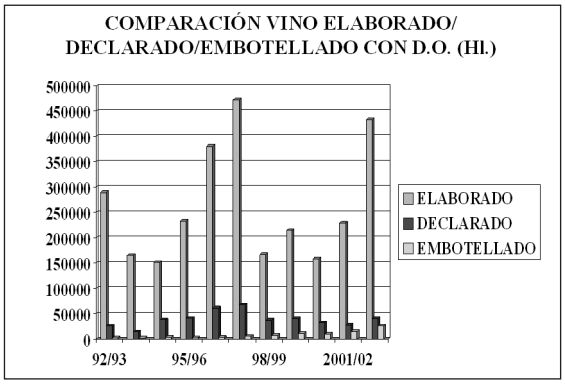
La mayoría de las bodegas de esta D. O., están introduciendo importantes innovaciones tecnológicas. Están sustituyendo los materiales porosos por otros de acero inoxidable, para evitar focos de infección en la elaboración y almacenamiento. Han instalado equipos de frío, con el fin de realizar adecuadamente la fermentación alcohólica, con control de temperatura y estabilización de sus vinos y han adquirido otros utensilios, para que las bodegas elaboren unos caldos cada vez más estructurados.

Esto se está notando más en algunas cooperativas, pero también hay bodegas particulares con buenas iniciativas e inversiones interesantes en la modernización del utillaje. En la actualidad las mejoras en la calidad del vino, que obedecen a este esfuerzo inversor en nuevos equipos, técnicas, capital humano y productos, son una exigencia de los consumidores y otorgan una creciente ventaja, tanto mayor cuanto más amplios y competitivos sean los nuevos mercados. Todo ello se ha

traducido en la consecución de merecidos premios, algunos muy prestigiosos ya en el siglo XXI [6].

Pero no todos los caldos producidos en esta zona pueden calificarse hasta ahora como vinos V. C. P. R. D. Los vinos declarados con D. O. Méntrida representan todavía una pequeña proporción con respecto al total, según puede observarse también en el Gráfico nº 3. La mayor parte de los mismos se obtienen a partir de dos variedades fundamentalmente: Garnacha y Cencibel, aunque ha predominado siempre la Garnacha.

GRÁFICO Nº 3



Fuente: C. R. de la D. O. Méntrida

La elaboración de estos vinos rosados y tintos, se basa en una vinificación tradicional, pero contando con innovadores medios y alta tecnología. Desde tiempos ancestrales han sido vinos de alta graduación alcohólica, fuertes y tánicos, criados antiguamente en vasijas de barro que, como se ha dicho anteriormente, poco a poco han ido sustituyéndose por modernos depósitos autovaciantes de acero inoxidable, más apropiados para introducir sistemas de frío que permiten la refrigeración del mosto y así mantener el control de la temperatura de fermentación más adecuada para cada tipo de vino. Estos cambios tecnológi-

[6] El Gran Bacchus de Oro 2002 se otorgó al Viña Bispo Tinto (Tempranillo, 2001), la Medalla de Plata del Salón Internacional del Vino de Madrid 2002, al Condes de Fuensalida Rosado (Garnacha, 2001), el Primer Premio Gran Selección de Castilla-La Mancha 2002, al Viña Bispo Blanco (Sauvignon Blanc, 2001). También el Primer Premio Gran Selección de Alimentos de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha 2001, celebrado en Guadalajara en el verano de 2002, se concedió al Bastión de Camarena Rosado, elaborado a partir de Garnacha procedente de cepas viejas (BOMBAL DIAZ, 2002, 2).

cos han permitido elaboraciones más cuidadas, eliminar defectos, como oxidaciones, recocidos, aromas y sabores sucios y obtener caldos muy bien estructurados, con más fruta y de colores limpios, intensos, vivos, con todos los matices violáceos en su juventud, ya que proceden de una materia prima excelente.

Resulta evidente que es el racimo y las condiciones de su producción lo que explica las mejores cualidades de los vinos y, por tanto, la creciente ventaja de estos caldos. En esta tarea de modernización y actualización, aunque el consumo se inclina principalmente hacia los tintos, el Consejo Regulador ha admitido la elaboración de vinos blancos a partir de las variedades Albillo, Viura o Macabeo, Sauvignon Blanc y Chardonnay, como se ha expuesto en el capítulo anterior, aportando éstas últimas una gran complejidad de aromas y una buena adaptación en la zona.

Está muy claro que para la obtención de buenos mostos es imprescindible cosechar uvas de primera, pero también la calidad del vino depende en parte de un cuidadoso proceso de elaboración, manejo y crianza. Tradicionalmente estos caldos se elaboraban con Garnacha: Rosados y Tintos, principalmente jóvenes.

Los Rosados jóvenes proceden de la maceración más o menos prolongada del mosto con la piel de la uva, de donde se extrae su color característico rosado frambuesa. A continuación, la fermentación se realiza en virgen en ausencia de los hollejos y da como resultado unos vinos muy frescos y afrutados. Con la introducción de los equipos de frío para el control de la temperatura de fermentación, se ha conseguido potenciar los aromas primarios (fresa, frambuesa, etc.), que son precisamente los que aportan las características de "fruta" de la variedad Garnacha, apreciadas como síntoma de calidad en los Rosados modernos, además del color rosa más o menos intenso y la frescura. Estos Rosados de la zona se caracterizan también por su "carnosidad" en la boca, siendo ésta una característica diferencial con los Rosados elaborados en otras regiones, donde se consiguen vinos más ligeros, de menos cuerpo, con más acidez, en general.

Los Tintos jóvenes se obtienen a partir de las variedades Garnacha y Cencibel, sobre todo. Tradicionalmente estos vinos jóvenes han sido elaborados exclusivamente a partir de Garnacha, con previo despalillado y fermentación del mosto en presencia de los hollejos, presentando colores en la gama del rojo cereza oscura con matices violáceos. En los últimos años, con la variedad Cencibel, se tiende a elaborar cal-

dos a partir de la mezcla de ésta con Garnacha, incluso los varietales de Cencibel han dado vinos muy bien estructurados y equilibrados, de gran calidad, con una buena aceptación por parte del consumidor y han obtenido el reconocimiento de jurados profesionales. Con las variedades Cabernet Sauvignon, Merlot y Syrah, una vez comprobada su buena adaptación en la zona, se están llevando a cabo elaboraciones que han dando lugar a vinos nuevos, modernos y en la línea de la demanda actual del mercado.

Aunque se habían producido casi siempre vinos jóvenes, gracias precisamente a la introducción de las nuevas variedades, que complementan perfectamente a la Garnacha aportando la estructura (taninos, polifenoles) necesaria para soportar el paso del tiempo, se han empezado a conseguir vinos de Crianza, con gran acogida por parte del consumidor y están despertando un gran interés entre los enólogos y expertos del sector. Resultan vinos redondos, complejos y equilibrados, que conservan los aromas de la variedad de la que provienen, a los que se les suman los aromas propios de la madera. En la última década se ha incrementado progresivamente el número de bodegas que han instalado naves de crianza con parques de barricas más o menos grandes.

Los vinos de Crianza deben tener un periodo de envejecimiento mínimo de veinticuatro meses, a partir del final del proceso de elaboración, de los que al menos seis han de permanecer en envases de madera. "Para los vinos blancos y rosados el periodo mínimo de envejecimiento será de dieciocho meses, de los que al menos seis habrán permanecido en madera" (*Reglamento de la D. O. Méntrida*, 4, 10, 2).

Los vinos de Reserva son aquéllos que han seguido un "periodo mínimo de envejecimiento de treinta y seis meses, de los que al menos doce habrán permanecido en envases de madera" (*Reglamento de la D. O. Méntrida*, 4, 10, 3).

La indicación de "Gran Reserva" obliga a que el vino posea "un periodo mínimo de envejecimiento de cinco años, de los cuales veinticuatro meses debe permanecer en envases de madera, seguida de una crianza en botella de al menos treinta y seis meses" (*Reglamento de la D. O. Méntrida*, 4, 10, 4).

La producción vinícola debe adaptarse a las tendencias globales del mercado, que se inclina cada vez más hacia un vino de calidad, de ahí la introducción de las variedades complementarias tintas, que aportan estructura, complejidad y capacidad para soportar la crianza en barrica más o menos prolongada.

La cepa Cabernet Sauvignon puede dar lugar a excelentes vinos varietales muy aceptados en la actualidad y también aporta complejidad en "coupages" con las demás variedades; además, es muy apreciada para crianzas largas por su elevado índice de polifenoles y su gran concentración. Merlot y Syrah constituyen un buen complemento para estos vinos, a los que proporcionan una gran complejidad y prestigio.

La calificación de las cosechas de esta Denominación desde su creación puede verse en el Cuadro nº 9 y fueron consideradas excelentes las de 1976, 1982 y 1988.

CUADRO Nº 9

CALIFICACIÓN DE COSECHAS		
1976 Excelente	1986 Buena	1996 Buena
1977 Buena	1987 Buena	1997 Buena
1978 Regular	1988 Excelente	1998 Buena
1979 Buena	1989 Buena	1999 Muy Buena
1980 Muy Buena	1990 Buena	2000 Muy Buena
1981 Buena	1991 Buena	2001 Muy Buena
1982 Excelente	1992 Buena	2002 Buena
1983 Buena	1993 Buena	2003 Buena
1984 Excelente	1994 Buena	2004 Buena
1985 Buena	1995 Buena	2005 Buena

Fuente: C. R. de la D. O. Méntrida

3. COMERCIALIZACIÓN

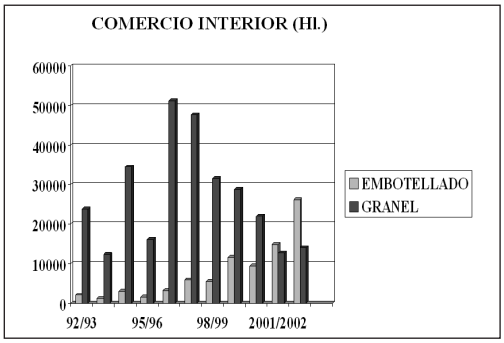
Las ventas de vino en botellas con D. O. en España no han dejado de incrementarse desde los años noventa, hasta llegar a alcanzar en el 2003 un 85% más que en 1990 (*Sumilleres*, 2004). En la D. O. Méntrida se vendía a granel la mayor parte de la producción a otras zonas vitivinícolas del país, pero en la última década la tendencia ha ido cambiando paulatinamente, según se aprecia en el Gráfico nº 4.

Se ha mejorado sustancialmente la elaboración del vino con la inestimable tarea de los enólogos y personal cualificado, de forma que el embotellado ha dado un vuelco significativo al vino a granel y sus demandas internas evolucionan de manera inversa.

De otra parte, los consumidores ante una gran diversidad de marcas eligen el denominado de origen, aunque suelen ser los de las regiones más conocidas, pero el público está cada vez más dispuesto a probar y experimentar vinos diferentes. El precio moderado de los caldos de esta zona también puede ser un atractivo interesante. En general, el

consumo del vino a granel ha disminuido, mientras que el de calidad se ha incrementado en España en la última década y, por supuesto, también en esta comarca; empiezan a resultar muy apreciados los vinos de crianza, reserva y gran reserva.

GRÁFICO Nº 4



Fuente: C. R. de la D. O. Méntrida

En otro orden de cosas, los vinos tintos han ganado definitivamente la batalla a los rosados en muchas regiones y también en ésta. Es una cuestión de "moda", puesto que cuenta con excelentes rosados, pero el consumidor prefiere el tinto. También están teniendo éxito los nuevos varietales de blancos, según se observa en el Cuadro nº 10.

CUADRO Nº 10

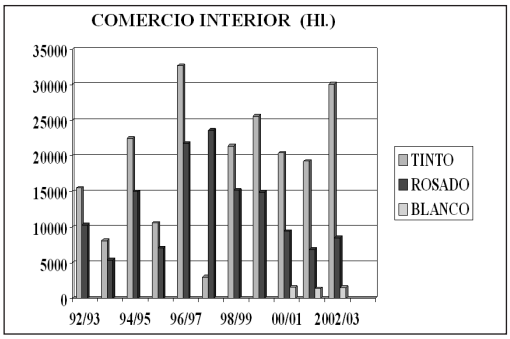
COMERCIO INTERIOR (Porcentajes)						
CAMPAÑA	COMERCIO	EMBOTELL.	GRANEL	TINTO	ROSADO	BLANCO
92/93	25875	8,00	92,00	60,00	40,00	0,00
93/94	13560	9,00	91,00	60,00	40,00	0,00
94/95	37482	8,00	92,00	60,00	40,00	0,00
95/96	17650	9,00	91,00	60,00	40,00	0,00
96/97	54485	6,00	94,00	60,00	40,00	0,00
97/98	53632	11,15	88,85	56,00	44,00	0,00
98/99	37100	15,00	85,00	57,67	41,02	0,00
99/00	40559	28,74	71,26	63,12	36,88	0,00
00/01	31465	30,00	70,00	65,00	30,00	5,00
01/02	27512	54,00	46,00	70,00	25,00	5,00
02/03	40173	65,00	35,00	74,94	21,26	3,80
03/04	24520	56,48	43,52	80,00	15,00	5,00

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del C. R. de la D. O. Méntrida

En este sentido, las variedades de vino tinto presentan un incremento continuado de su demanda interna desde la campaña 1998 - 1999, mientras que el vino rosado ha experimentado una disminución

de esta misma demanda interna durante el mismo periodo, como puede apreciarse en el Gráfico nº 5. Sin embargo, hay que reconocer la gran calidad de algunos de los rosados de esta Denominación que, como se ha expuesto en páginas anteriores, han obtenido merecidos premios.

GRÁFICO Nº 5



Fuente: C. R. de la D. O. Méntrida

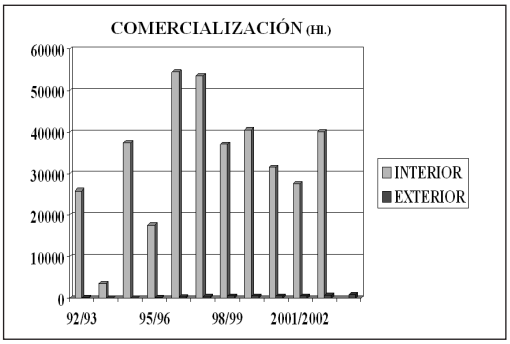
Por otra parte, la exportación ha comenzado a tener algún significado en la última década con un incremento desde 1995, aunque todavía sigue siendo muy escasa. Los porcentajes del mercado interior y exterior se pueden observar en el Cuadro nº 11. El vino tinto es el más demandado, en botellas y a granel. Ahora bien, la cantidad según el tipo de envase se ha invertido igualmente en el vino exportado, ya que de los 395 Hl. comercializados en el exterior a granel y 90 Hl. embotellados en el año 1999, se ha pasado en el año 2003 a 300 Hl. a granel y 460 Hl. en botellas. La cantidad es todavía ínfima, pero esperanzadora, según se refleja también en el Gráfico nº 6.

CUADRO Nº 11

COMERCIO			
CAMPAÑA	COMERCIO (hectólitros)	COMERCIO INTERIOR (porcentajes)	COMERCIO EXTERIOR (porcentajes)
92/93	25.970	99,64	0,36
93/94	13.560	100,00	0,00
94/95	37.482	100,00	0,00
95/96	17.810	99,10	0,90
96/97	54.825	99,38	0,62
97/98	54.052	99,22	0,78
98/99	37.585	98,71	1,29
99/00	41.059	98,78	1,22
00/01	31.945	98,50	1,50
01/02	27.564	99,81	0,19
02/03	40.933	98,14	1,86
03/04	25.365	96,67	3,33

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del C. R. de la D. O. Méntrida

GRÁFICO Nº 6



Fuente: C. R. de la D. O. Méntrida

Respecto a los principales países objeto de exportación, el destino más frecuente del vino de la Denominación de Origen Méntrida corresponde a algunos miembros de la Unión Europea, principalmente a Portugal, Alemania, Reino Unido y Dinamarca; Estados Unidos se incorpora a su consumo en 1999 con 90 Hl. siendo superada esa cantidad por Alemania y Portugal; en el año 2001 se vende algo a Centroamérica y en el 2004 resulta muy interesante el mercado de China, sobre todo de cara al futuro, como puede apreciarse en el Cuadro nº 12.

CUADRO Nº 12

COMERCIO EXTERIOR		
CAMPAÑA	CANTIDAD HL.	DESTINOS
95/96	160	REINO UNIDO
96/97	340	DINAMARCA, REINO UNIDO
97/98	420	PORTUGAL, DINAMARCA, ALEMANIA
98/99	485	PORTUGAL, REINO UNIDO, ALEMANIA, ESTADOS UNIDOS
99/00	500	PORTUGAL, REINO UNIDO, ESTADOS UNIDOS
00/01	480	PORTUGAL, REINO UNIDO, ESTADOS UNIDOS, DINAMARCA, CENTRO AMÉRICA
01/02	525	PORTUGAL, REINO UNIDO, ALEMANIA, ESTADOS UNIDOS
02/03	760	PORTUGAL, REINO UNIDO, ALEMANIA, ESTADOS UNIDOS
03/04	845	PORTUGAL, REINO UNIDO, ALEMANIA, ESTADOS UNIDOS, CHINA

Fuente: C. R. de la D. O. Méntrida

Se espera que la nueva Unión Europea, una vez que se modernicen los países miembros recién integrados, aumente la capacidad adquisitiva de sus habitantes, ya que se trata de decenas de millones de potenciales nuevos consumidores. Es de suponer, por tanto, que se creen la necesidad de alimentarse con productos de buena relación precio/calidad, como es el vino de la Denominación de Origen Méntrida, y que se incrementen sus ventas al exterior en botellas. Conviene destacar que los 300 Hl. de vino tinto a granel aportaron 36.000 €, mientras que los 460 Hl. de vino tinto embotellado generaron 161.000 € en el año 2003 (*M. A. P. Y. A.*, 2002 – 2003, 40, 42), cantidades que hablan por sí solas.

Finalmente el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Méntrida debería conseguir identificar las estrategias comerciales más adecuadas a su propio sector a medio – largo plazo, mediante el establecimiento de redes comerciales, pero también es una labor de las propias bodegas, ya que quedan algunas con una profesionalidad más que dudosa. También habría que intentar cambiar la mentalidad comercial de muchas empresas vinícolas. Además, hay que crear vías de desarrollo que permitan llegar a segmentos de mercado con alta rentabilidad, aunque estén lejos de la zona de producción.

No se puede hablar de fracaso exportador, porque hace poco que ha comenzado, pero se está haciendo de forma lenta y no con demasiada fuerza. Sería muy interesante identificar los mercados más importantes económicamente, aunque se encuentren a kilómetros de distancia y puesto que los transportes hoy no son problema, concentrar los esfuerzos sobre ellos para garantizar una constante presencia del producto.

Pero la crisis generalizada del sector vitivinícola, con una cantidad importante de excedentes en los países productores europeos, unido a la introducción en el mercado de los vinos procedentes de los países emergentes del Cono Sur y de Australia, a precios mucho más competitivos, con la consiguiente caída de los precios del vino y de la uva, provoca el desánimo de viticultores y elaboradores que no ven rentabilidad en sus empresas.

Es un círculo vicioso; si no invierten en marketing del producto, no venden y no obtienen beneficios. Seguramente podrán sobrevivir en adelante algunas bodegas con producciones bajas, pero de elevada calidad, capaces de soportar el tiempo de crisis y vender sus vinos embotellados a precios razonables, así como las nuevas instaladas con los más modernos avances tecnológicos.

CONCLUSIONES

Una vez realizadas las consideraciones oportunas en el desarrollo de esta investigación y del análisis de los datos obtenidos, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1ª.- La industrialización vinícola de la Denominación de Origen Méntrida utiliza para la elaboración de sus caldos unas materias primas de excelente calidad, posee buenas condiciones ecológicas en su área de producción: suelos, clima, etc. y, además, consigue sus productos a un precio muy moderado.

2ª.- Las nuevas inversiones realizadas, tanto en el campo como en las bodegas, con la introducción de importantes innovaciones en tecnología y capital humano, hacen que el vino haya incrementado su valor añadido y, sobre todo, su calidad.

3ª.- Los dos puntos anteriores favorecen la consecución de una creciente ventaja del vino de la Denominación de Origen Méntrida, lo cual se traduce en un aumento de su consumo, tanto dentro como fuera de nuestras fronteras, aunque con demasiada lentitud. La mayor amplitud de los mercados es un estímulo para que esta zona continúe con su objetivo de obtener vinos bien estructurados y con muy buena relación calidad/precio.

4ª.- Además, disfruta de economías de localización; aunque no disponemos de datos que podamos avalar, su proximidad a Madrid, apenas 35 Km., significa unas enormes posibilidades de mercado y un gran potencial en expansión.

BIBLIOGRAFÍA

ARROYO, F. (1993): "El impacto de las denominaciones de origen en la modernización de la viticultura española: el caso de Castilla-La Mancha" en GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (Eds.): *Medio siglo de cambios agrarios en España.* Alicante, Instituto de Estudios "Juan Gil-Albert".

BENITO ARRANZ, J. (2000): "Denominaciones de Origen en los números de 'La Semana Vitivinícola' del año 1997" en MALDONADO, J. y RAMOS, A. (Eds.): *Actas del I Encuentro de Historiadores de la Vitivinicultura Española.* El Puerto de Santa María, Ayuntamiento de El Puerto de Santa María.

BOMBAL DIAZ, A. (2002): "La recompensa de las cosas bien hechas" en *El Racimo*, C. R. de la D. O. Méntrida, nº 3. Octubre.

Datos de las Denominaciones de Origen de Vinos: Campaña 2002 – 2003. M. A. P. Y. A. Secretaría General Técnica.

INSTITUTO NACIONAL DE DENOMINACIONES DE ORIGEN (1995): *Denominaciones de origen: vinos*. Madrid, Mº de Agricultura, Pesca y Alimentación.

MIJARES, Mª I. et al. (1987): *Vinos de Castilla-La Mancha*. Toledo, Consejería de Agricultura, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN (1995): *Relación de disposiciones aplicables a las denominaciones geográficas de vinos y bebidas espirituosas*. Madrid, Subdirección General del INDO.

MORENA, C. de la (Coord.) (2003): *La Cultura del Vino en Castilla-La Mancha*. Toledo, Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.

Reglamento. Consejo Regulador de la D. O. Méntrida, 2000.

Revista Sumilleres, Junio 2004.

RODRÍGUEZ, R. (1987): "El sector vitivinícola en Castilla-La Mancha". *Papeles de Economía Española*. Economía de Comunidades Autónomas, 5. Castilla-La Mancha.

SÁNCHEZ, F. (2000): "Análisis del paisaje agrario vitivinícola de Castilla-La Mancha: la defensa de la calidad de sus vinos" en MALDONADO, J. y RAMOS, A. (eds.): *Actas del I Encuentro de Historiadores de la Vitivinicultura española*. El Puerto de Santa María (Cádiz), Ayuntamiento de El Puerto de Santa María.

ZÁRATE, M. A. y VÁZQUEZ, A. (1994): *Atlas de Castilla La Mancha*. Toledo, Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.

RESUMEN

LA INDUSTRIA Y EL MERCADO VINÍCOLA EN LA "D. O. MÉNTRIDA"

Comienza este trabajo analizando la situación de la superficie cultivada de viñedo en la D. O. Méntrida (Toledo), su paulatino decremento en la última década, coincidiendo con la disminución del área de plantación de la Garnacha y la introducción de nuevas variedades adaptadas perfectamente a las condiciones ecológicas de la zona. Luego, se expone el cambio desde la elaboración tradicional a las innovaciones tecnológicas modernas y capital humano cualificado, lo que ha dado lugar a un producto bien estructurado y de calidad. La demanda de vino a granel se ha invertido hacia la del embotellado. También se señala la preponderancia del tinto sobre el rosado y el blanco destacando los vinos de crianza y reserva por su valor añadido. Se finaliza con la incipiente exportación y su ventaja creciente en relación calidad/precio.

Palabras clave: Denominación de Origen Méntrida, variedad Garnacha, condiciones ecológicas, demanda, comercio exterior.

ABSTRACT

INDUSTRIALIZATION AND MARKET OF THE MÉNTRIDA D. O. WINES

We start our work with an analysis of the changes undertaken in the production of this robust red wine making explicit reference to various aspects such as the decrease in the number of areas grown, the introduction of new varieties different to the Garnache wine grapes perfectly adapted to the ecological conditions of this zone, in the province of Toledo. Then, we examine the innovations introduced in the elaboration of the wine, underlining some changes in the last years such as the shift from traditional winemaking practices to highly technological ones and the use of skilled workers, in an effort to improve the wine quality, its productivity and commercial expansion. We conclude with the evolution in the marketing process and the predominance in the last years of bottled over bulk selling in most of the cooperatives of the region.

Key words: Méntrida D. O. wines, Garnache wine grapes, ecological conditions, demand, foreign market.

RESUMÉ

L'INDUSTRIALISATION ET LE MARCHÉ VINICOLE DANS L'APPELLATION CONTRÔLÉE MÉNTRIDA

Au début on fait l'analyse de la superficie occupée par le vignoble, sa décroissance dans les dernières années, en même temps que la zone de plantation de la Grenache diminue aussi. Après on parle de l'introduction des nouvelles variétés, très bien adaptées aux conditions écologiques du terroir et on explique comment le passage d'une élaboration traditionnelle à l'introduction des nouvelles technologies et du capital humain qualifié a donné lieu à un produit bien structuré et de qualité. On remarque que la demande traditionnelle de vin en vrac a été inversée et elle a fait naître un marché croissant de vin embouteillé. On signale aussi la prépondérance du vin rouge. Il faut souligner, en plus, les vins d'élevage par sa grande valeur ajoutée. Finalement, le commerce extérieur qui vient de naître, favorisé par son rapport qualité - prix.

Mots clé: Appellation contrôlée Méntrida, cepage Grenache, conditions écologiques du terroir, demande, marché exterieur.

INSOSTENIBILIDAD DEL HACER POLÍTICO Y EL ESPACIO PÚBLICO TRADICIONAL EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Por
Roberto Goycoolea Prado *

SOSTENIBILIDAD / INSOSTENIBILIDAD

Pocas ideas tienen en este comienzo de siglo una aceptación tan generalizada como la sostenibilidad o sustentabilidad como a veces se llama. Prácticamente no existe ningún quehacer humano donde su búsqueda no sea de algún modo demandada. La manifestación más clara del calado social de esta situación es comprobar que lo sostenible se ha incorporado de lleno en los programas políticos, con independencia de geografías, economías e ideologías. La idea de fondo de estas demandas parece ser la convicción colectiva de que la sostenibilidad es la única alternativa que existe hoy para lograr un entorno más habitable o, al menos, para mantenerlo en los términos que lo conocemos. "La sustentabilidad territorial y urbana, entendida desde la triada de economía, sociedad y ambiente, constituye el reto formidable de alcanzar, en nuestra condición con-temporánea y, sin lugar a dudas, es tema central para la democracia, la gobernabilidad, los derechos humanos y, como señalara Lefebvre, el derecho a la ciudad y, por ex-tensión, a la urbanidad." (Winfield, 2007)

Tanto concierto a favor de la sostenibilidad, con todos los matices que se quiera, no deja de ser sorprendente en un mundo donde la falta de acuerdos es lo habitual. A nuestro entender las características del fenómeno obligan a observarlo desde una perspectiva más amplia, indagando (a) si estamos ante otro caso de oportunismo político-económico-académico o (b) si estas reivindicaciones responden a una transformación en la manera de comprender el mundo, a un cambio de paradigmas, a decir de T. Kuhn (1962).

* Universidad de Alcalá.

Boletín de la R.S.G., CXLIII, 2007 ISSN: 0210-8577
(161-183)

Difícilmente pueden presentarse dos perspectivas tan distintas ante un mismo fenómeno. Sin duda las demandas en pro de la sostenibilidad surgen porque algo no está funcionando —o se percibe que no está funcionando— en las estructuras sociales, en los sistemas de producción y en las formas de ocupación del espacio. Pero es totalmente distinto (a) considerar, como en la primera de las alternativas planteadas, que se debe a que el problema radica en los sistemas involucrados, por lo cual la sostenibilidad se lograría modificando aquello que falla, como cambiar las prácticas de tala y reforestación de bosques, exigir catalizadores y gasolinas sin plomo en los coches, promover la procreación de osos pardos; (b) a considerar, siguiendo la segunda respuesta, que lo insostenible surge de nuevas manera de relacionarnos con el entorno y los demás, que hace que lo hasta ahora considerado adecuado comience a no serlo. Al igual que el Renacimiento rechazó el mundo medieval por un cambio ideológico más que por un desarrollo tecnológico —las catedrales góticas, por ejemplo, son constructivamente más eficaces que las iglesias renacentistas en cuanto cubren más espacio con menos material— en las demandas a favor de la sostenibildad, se puede observar la lucha entre dos cosmovisiones: (a) una basada en los ideales ilustrados derivados de los sistemas de memoria y comunicación tradicionales y (b) otra en los ideales, usos y costumbres de la sociedad que está configurando la aparición y generalización de las nuevas Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC).

Las TIC no son, como suele afirmarse, potentes instrumentos de trabajo y comunicación puestos a nuestro servicio destinados a liberarnos de trabajos rutinarios y mejorar nuestra calidad de vida espiritual y material. (Parker, 2004) El impacto de su generalización no es sólo instrumental. Es principalmente epistemológico, pues está cambiando las formas de conocimiento y, con ello, transformando el modo en el que percibimos, diseñamos y construimos, en el sentido más amplio del término, las estructuras políticas y espaciales. Es esta nueva cosmovisión la que está haciendo que los ideales humanistas e ilustrados que hasta ahora han conformado a la sociedad occidental y hacia los cuales se suponía que había que dirigir la acción social, se muestren insostenibles.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y ESTRUCTURAS POLÍTICAS Y URBANAS

Al definir el cómo, cuándo y dónde de las interrelaciones humanas, los sistemas de comunicación condicionan los comportamientos socioeconómicos definiendo formas específicas de ocupar el espacio. Según mostró M. McLuhan (1972) todo nuevo medio de comunicación intenta al principio integrarse a los sistemas y usos existentes. En un segundo estadio comienza a definir sus particularidades y a desarrollarse en una dirección original. Finalmente, al generalizarse, se concreta la manera específica de comprender, configurar y utilizar el mundo que todo medio de interrelación social define. De ahí que a lo largo de la historia, en un proceso en el que es difícil establecer qué es causa y qué efecto, los instrumentos utilizados para almacenar, manipular e intercambiar ideas y bienes han definido los modos de percibir y estructurar las sociedades y sus espacios. La diferencia entre la Atenas de Pericles y Los Ángeles de Hollywood no es tanto su tamaño o arquitectura como ser ciudades que responden a medios de comunicación distintos y, por tanto, a modos de relacionarse en sociedad y de entender, configurar y vivir el espacio también particulares.

En las sociedades preindustriales las órdenes e intercambio de ideas entre vecinos y entre gobernantes y gobernados se cimentaban en la palabra y la memoria personal. Usos, instituciones, espacios públicos y privados se adaptaban a la comunicación cara a cara. Para obtener información, proponer y elegir había que estar físicamente en el lugar común desde el cual se organizaba y gestionaba el asentamiento: ágora, casa de la palabra, mercado... El desarrollo de la escritura y de soportes gráficos cada vez más livianos y económicos (piedra, cerámica, papiro, pergamino, papel) proporcionó una memoria externa transportable que permitió comunicarse a distancia. Sin este invento no se hubiesen rotos los límites *ciudades estado* para establecer emporios e imperios. En Roma el poder no recae en los ciudadanos reunidos en el ágora sino en un Senado que gobierna por edictos escritos distribuidos mediante correos por todo el Imperio. La ciudad manifestó en su traza este cambio comunicativo. El nuevo centro no es la plaza pública si no las sedes de un poder que gobierna mediante documentos escritos: senado, curia, iglesia, palacio. Pese a las diferencias formales de Roma con Córdoba, de los burgos medievales con las fundaciones iberoamericanas, todas las ciudades preindustriales responden a un modelo

urbano derivado de la palabra y la escritura como medio de interrelación social.

La amplia difusión de la prensa lograda por la mecanización de la imprenta en la primera mitad del siglo XIX suscitó dos cambios en los usos comunicativos: (a) la información cotidiana traspasó los límites que imponía la relación personal y los documentos para expandirse en el territorio y (b) la información entró de manera habitual en los ámbitos semipúblicos (clubes, cafés, barberías y demás lugares que ofrecían la prensa a sus clientes) y privados de la ciudad. Dos implicaciones sociales y espaciales de este cambio fueron substanciales: (a) para el ciudadano alfabetizado dejó de ser necesario ir a lugares públicos para estar informado; (b) las mujeres, ancestralmente vetadas de los espacios de decisión, comenzaron a *seguir* la vida política desde el hogar.

Esta 'incipiente privatización' de la vida política se vio reforzada por otros dos inventos propios de la era industrial: (a) la iluminación artificial, que aumentó la duración del día laboral y del doméstico, elevando la producción pero también la alfabetización y la lectura familiar; (b) el ferrocarril, que permitió a los industriales descentralizar las actividades productivas y a los ciudadanos irse a vivir extramuros sin quedar desplazados de la vida económica ni política. La organización espacial inherente a estos sistemas de comunicación fue la ciudad industrial y su correlato residencial, la ciudad jardín. El espacio público dejó de pivotar en torno a las sedes del poder reunidas en torno a una plaza representativa para organizarse a partir de instituciones de gobierno especialmente cada vez más autónomos, cuyas decisiones se conocen con regularidad y a distancia a través de boletines oficiales. En este escenario comunicativo la plaza ya no es necesaria como símbolo del poder. Sintomáticamente, la capital de la que sería la potencia hegemónica contemporánea, Washington, diseñada por L'Enfant en 1791, es una ciudad sin plazas, sin espacios políticos en el sentido tradicional del término. Los edificios institucionales se ubican en medio de enormes parques destinados al paseo y la contemplación y no en espacios urbanos destinados al encuentro y la acción social. [Fig. 1]

Otra serie de inventos relacionados con las comunicaciones generaron o reforzaron, según se mire, la estructura social y espacial subyacente en el diseño de la capital norteamericana. El telégrafo (1830) ofreció la posibilidad de comunicarse instantáneamente a distancia sin tener que transportar *materialmente* la información. El teléfono (1879), con su inédita posibilidad de hablar con alguien sin coincidir

Figura 1

en el espacio, tuvo un impacto espacial mucho más visible, al permitir emitir y no sólo recibir información, como ocurre con la prensa. Pero sin desconocer sus aportes, el teléfono es un medio de comunicación personal, sin memoria y limitado a las áreas con tendido telefónico. Cupo a la radio (1901) el mérito de convertir la palabra en medio de comunicación planetario. Con ello el formato de la información experimentó un cambio sustancial. Dejó de destinarse al ciudadano alfabetizado y políticamente activo para hacerlo a todo aquel que tuviese un receptor, aumentando considerablemente el número de personas informadas. Conscientes de sus posibilidades comunicativas, la potestad del discurso pasó de los escritores a los oradores. Hitler y Mussolini no dirigieron sus proclamas a los lectores de periódicos ni a los militantes reunidos en un teatro sino a los radioescuchas, que los oían en privado, sin posibilidad de intercambiar opiniones con otros ciudadanos. (Sartori, 1997) Las técnicas de grabación de la voz permitieron ir más allá, al desvincular la acción política de lugares y tiempos concretos. Incluso para el político profesional dejó de ser necesario 'estar ahí' para intervenir en la vida política.

Las alternativas de comunicación a distancia ofrecidas por los instrumentos disponibles a comienzos del siglo XX, sumadas a las enor-

mes posibilidades de desplazamiento individual proporcionadas por la producción en serie de automóviles, generaron una privatización del transporte y el suelo impensable con el ferrocarril y la prensa. Sin estos nuevos medios de comunicación no se habría concretado la estructura característica de las grandes metrópolis contemporáneas: ocupación extensa del territorio con zonas funcionalmente homogéneas y conectadas por una red de infraestructuras y transporte jerarquizada.

La historia continua. El cine (1895) unió en sólo un instrumento la potencia expresiva del sonido, la imagen y el movimiento. Su atracción y éxito comercial fue enorme. Pero, sobre todo, el cine tuvo un impacto enorme sobre las mentalidades, al establecer una nueva relación del público con los espectáculos y la información. Al igual que la ópera o el drama, el cine se veía también en grupo y en edificios específicos. Pero al contrario que en éstas, lo que el público experimentaba, con independencia de la hora y lugar de la función, eran espacios y acontecimientos que ocurrían en un tiempo y un espacio ajeno al de su visualización. Esta posibilidad de transmitir las mismas imágenes y sonidos a un gran número de personas situadas en tiempos y lugares distantes fue rápidamente utilizada para comunicar mensajes y valores específicos, lo que se hizo tanto en las películas como en la publicidad y en los noticieros que las precedían. Los ciudadanos se transformaron así en receptores de contenidos cuya producción les era ajena. Desvinculación entre la experiencia social y el espacio urbano cuyo golpe de gracia lo daría la televisión. Su rápida difusión tras la II Guerra Mundial terminó por (a) transformar el formato y contenido de la información, con un creciente predominio de la imagen sobre el lenguaje oral y escrito, (b) consolidar una ocupación extensa y zonificada del territorio basada en las comunicaciones telemáticas y el automóvil, y (c) producir y emitir contenidos cada vez más selectivos, diferenciados por edad, cultura e ingresos, y diseñados para ser consumidos en la privacidad del hogar.

En este nuevo escenario comunicativo la política abandonó el ámbito de la palabra para centrarse en el de la imagen. Lo primordial del hombre público actual no son sus conceptos si no su telegenia. Con un guión bien aprendido y dinero suficiente un actor puede llegar a presidir la nación más poderosa del planeta. (Sartori, 1997) Derivación espacial de esta situación es la despolitización de la ciudad. "Tomar la calle" ya no tiene sentido revolucionario. Mítines, manifestaciones, actos terroristas, se piensan en función de los segundos de televisión

que lograrán y no en el beneficio que puedan tener para el lugar donde se realizan. Los espacios públicos han dejado de contar para la acción política. "Los americanos no necesitan plazas porque están en sus casas viendo televisión", constaba ya hace años R. Venturi. (1966)

POLÍTICA Y ESPACIO URBANO DE LAS TIC

En la historia de las comunicaciones la segunda mitad del siglo XX se caracteriza por el desarrollo de diversos inventos destinados a gestionar, transmitir y almacenar datos a partir de la digitalización de textos, imágenes y sonidos. La lista de aparatos asociados a esta técnica de codificación es enorme —Fax, PC, CD, DVD, iPOD, mp3 y el sinfín de siglas que nos rodean— y su implantación tan rápida que no da tiempo de saber cómo funcionan cuando son sustituidos. Nuevos instrumentos que tienen en Internet su cabeza más visible y se conocen en conjunto como Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Su novedad es enorme. Ninguna sociedad ha dispuesto en tan poco tiempo de una serie de medios de comunicación que además de integrar los sistemas precedentes (por Internet, por ejemplo, se lee la prensa, escucha la radio, ve cine, habla con amigos, compra y juega), son interactivos, instantáneos, universales y su uso relativamente económico.

Nada parece escapar a su influencia. En efecto, aunque la implantación de las TIC lejos está de ser universal —incluso en un país rico como España el índice de ordenadores en los hogares no supera el 50% (Pablo et al., 2006:33)— su uso está modificando muchos aspectos esenciales de las vidas colectivas y privadas: de la producción de bienes a su comercialización, de la gestión económica a la escritura y la información, del trabajo al ocio, del amor a la ciencia. Las manifestaciones sociales y espaciales son visibles. Por doquier se observa que las actuales estructuras socioeconómicas y el espacio construido a lo largo de siglos para acogerlas están siendo desbordadas por inéditos usos y costumbres.

Sin embargo, por amplias que puedan parecer las aplicaciones y consecuencias de las TIC es patente que están aún en el primero o quizás en el segundo de los estadios descritos por M. McLuhan. Es decir, empleándose según pautas establecidas de almacenamiento, gestión e intercambio de bienes y contenidos. Cabe suponer, eso sí, que de

seguir el ritmo actual de implantación no habrá que esperar demasiado para que las TIC muestren su auténtico potencial, promoviendo formas originales de pensamiento y organización, que harán (están haciendo) insostenibles —entendiendo que algo es insostenible cuando las condiciones en que se desenvuelve cambian de tal manera que resulta imposible mantenerlo en los términos en que se venía haciendo— a las organizaciones políticas y espaciales surgidas de los ideales humanistas e ilustrados de la modernidad occidental. Insostenibilidades que a nuestro entender pueden resumirse en la serie de oposiciones conceptuales que a continuación se desarrollan.

- *Elección versus construcción*

Ubicándose en el extremo opuesto a los instrumentos mecánicos, cuyas partes y relaciones pueden distinguirse y entenderse con facilidad, la comprensión de la estructura interna y funcionamiento de las herramientas digitales es inaccesible. Todo usuario conoce las teclas que debe apretar en su ordenador para que suceda tal o cual cosa, pero pocos saben cómo y porqué actúan del modo que lo hace. Se establece así un distanciamiento entre el hombre y unos útiles que emplea siguiendo una lógica secuencial e imperativa de elecciones dentro de sistemas preestablecidos cuyo funcionamiento desconoce y, por tanto, no puede reparar ni perfeccionar. Por mucha libertad que aparentemente permiten, las órdenes de un ordenador se inscriben (aún) en un tipo de lenguaje cuyo propósito es hacer que ocurran acciones predefinidas. No hay combinaciones azarosas. Si algo falla es porque no se han dado las instrucciones adecuadas, el equipo no tiene capacidad suficiente o el programa está obsoleto. Todas ellas son opciones cerradas donde no hay posibilidades de construcción. Situación que se extiende a la reparación de estos equipos. Las máquinas actuales no se arreglan. Cuando fallan se sustituyen partes completas o directamente se desechan. Incluso los usuarios avanzados que pueden 'fabricarse' sus propios equipos no los 'construyen'; los 'montan' con componentes de conexiones y funciones cerradas.

El cambio epistemológico que supone esta nueva relación con las herramientas cotidianas es enorme y se presenta como uno de los aspectos básicos del nuevo concepto de individuo que se está perfilando en la sociedad de la información, caracterizado por mutar de 'ciudadano' a 'consumidor'. Los bienes industriales, así como las oportu-

nidades de ocio y cultura, han dejado de ser 'orientaciones sociales' para convertirse en 'productos a consumir'. En los años cincuenta se desarrolló la industria de las encuestas, destinada a conocer la opinión y aspiraciones del grupo social en su conjunto. Hoy triunfa la infomedia, diseñada para averiguar el perfil de los consumidores de manera individual. Partiendo de estos estudios y apoyadas en una inagotable batería de estrategias persuasivas, las agencias de marketing ofrecen bienes y contenidos cada vez más 'personalizados', que el consumidor selecciona creyéndolos exclusivos. (Torres i Prat, 2005) Parafernalia consumista que atenta contra el ideal colectivo porque no sólo los productos sino también las ideas y el espacio habitable se ofrecen en los mismos términos. Como su nombre indica, la política actual se centra en 'elecciones', en adscripciones por partidos, no en el debate ideológico o la participación ciudadana. Radicalización de opciones electivas reflejada en el cada vez más habitual 'conmigo o contra mí' del discurso político.

Igualmente, la fragmentación y especificidad de las nuevas estructuras urbanas impide la interacción social propia de la multifuncionalidad, obligando a elegir entre alternativas de vida prediseñadas, por personalizadas que se vendan. En la práctica no construimos sino elegimos nuestro entorno, haciendo insostenible la concepción ilustrada del hombre y la sociedad como arquitectos de su devenir. Sintomáticamente, mientras más implantadas están las TIC menos posibilidades se ofrecen para construir el hábitat. En los países más pobres la mayoría sobrevive en viviendas y barrios construidos por ellos mismos; en los países en vías de desarrollo, alojamientos y equipamientos se auto-promueven en entornos más o menos definidos por el Estado; en los países ricos la mayoría elige sus viviendas y barrios entre las ofertas terminadas ofertadas de las inmobiliarias. Para ocultar la inevitable sensación de alineación causada por entornos predefinidos y homogéneos, la industria está utilizando la gestión informática de la producción para diferenciar mediante retoques formales productos técnicamente indistinguibles. En lógica de la elección, la *personalización* es el plus simbólico que induce al consumidor a identificarse con el producto y adquirirlo. La ilimitada oferta de tonos y salvapantallas disponibles para los teléfonos móviles ejemplifica con claridad el funcionamiento de las estrategias de la personalización.

Contrapartida inevitable de esta maniobra industrial es un aumento exponencial de las opciones de bienes y contenidos a elegir. El

nuevo individuo está forzado a ser selectivo y específico en sus diversas búsquedas para ser atendido. No basta con pedir un producto genérico porque la 'personalización' ha transformado lo uno en múltiple. Todo internauta sabe que antes de encontrar lo buscado debe refinar sucesivamente los criterios de selección sino quiere morir sepultado en una masa incontrolable de información. El mundo de las TIC no permite la comparación ni el descubrimiento casual, el pensamiento debe ser preciso, excluyente, para evitar el nihilismo paralizante de la saturación de productos e información.

Tal como sucede con la personalización de bienes, los promotores urbanos intentan eludir la homogeneidad estructural de los nuevos elementos espaciales con gestos estéticos destinados a distinguir lo en sí indiferente. Por singular que sea la apariencia de los centros comerciales –unos de diseño futurista, otros con reminiscencias versallescas, mediterráneas o neoclásicas– son estructuralmente equivalentes aquí y en las antípodas: edificios aislados, rodeados de aparcamientos y con las mismas franquicias de ocio, comercio y restauración. El control de las opciones de elección es total, incluyendo incluso a los trasportes. Para ir a estos enclaves de sociabilidad comercializada, así como para llegar a los nuevos barrios o los nuevos centros de trabajo, no hay posibilidades de construir la ruta. Hay que elegir entre las alternativas disponibles, reducidas generalmente a rápidas autovías que tienden a anular el espacio de comunicación porque su principal objetivo es reducir la duración de los trayectos. Es la desaparición del contexto en favor del dato, de la plaza a favor de la vivienda, de lo general a favor de lo particular. Un modelo de organización espacial que hace insostenible el placer del recorrido, el encuentro fortuito y la sorpresa estética del deambular, tan gratificantes para el espíritu como característico de las ciudades históricas. El soterramiento bajo el río Mapocho de las autopistas urbanas en Santiago de Chile priva a quien los usa del disfrute de un paisaje excepcional a cambio de unos minutos de trabajo u ocio.

En política las cosas siguen derroteros parecidos. Lo que el ciudadano recibe de la acción política son temas específicos expresados en términos igualmente concretos. Discursos orientados a la elección, no a la construcción de proyectos de futuro. En ellos el contexto en que se inscriben los temas planteados, así como las ideas generales y las matizaciones que los sustentan, sucumben ante la categórica concreción de los eslóganes políticos y publicitarios. La estructura conceptual unitaria y general propuesta por el proyecto ilustrado que ha guiado el hacer polí-

tico y espacial contemporáneo es insostenible ante la lógica de la especificidad y la elección impuesta por los nuevos medios de comunicación.

- Oportunidad versus proyecto

Una de las mayores novedades de las TIC es permitir un acceso a la información atemporal e instantáneo. Medida en intervalos infinitesimales la velocidad se impone como valor en sí, creando un sistema de conocimiento y ocio destinado a consumirse y remplazarse en tiempos cada vez más cortos. El tiempo de la reflexión y la introspección es sustituido por el consumo inmediato de datos y valores, generando así una mudanza constante de los objetivos basada en la lógica de la oportunidad y no en la del proyecto. "En el mundo de Harry Potter, no sirve de nada querer partir de hipótesis para impulsar estrategias. Lo real, si puede llamarse así, es siempre tan inimaginable que no hay otra posibilidad que actuar en sucesivos tanteos, a medida que las acciones se demuestren rentables". (Tisseron, 2001)

El modo en que los jóvenes aprenden a usar los programas informáticos ejemplifica este cambio epistemológico. No abordan su aprendizaje a través de un proyecto, de una estrategia de pasos a seguir basada en los correspondientes manuales. Lo hacen enfrentándose, con una combinación de experiencia e intuición, a casos concretos mediante ensayo y error. Lógica de la oportunidad ligada al hecho que los programas informáticos, al contrario que los instrumentos mecánicos, no se 'rompen' con su manipulación. Su 'reparación' es gratis. Si hay un problema basta con reiniciar el equipo o reinstalar el programa, esperando que vuelva a funcionar sin saber porqué falló. Los efectos de este cambio instrumental en los usos y costumbres son enormes. Sólo un ejemplo. El fotógrafo analógico debía seleccionar el encuadre, la luz y los filtros para luego sacar la foto si no quería estropear un material caro y sensible; cada toma implicaba un proyecto orientado a prever una acción cuyo resultado se conocería días después. El fotógrafo digital puede sin gasto ni desgaste sacar todas fotos que quiera para de inmediato visualizarlas y elegir las imágenes que le parezcan más oportunas o borrarlas y repetir el proceso.

Esta dinámica de la oportunidad está haciendo insostenible la lógica del proyecto tanto en el hacer político como urbano. Las campañas políticas, como las ciudades, se diseñan escogiendo las oportunidades más rentables, sin importar sus consecuencias a largo plazo. Al no

haber proyecto, nada impide a los partidos políticos apoyar cuestiones contrarias a sus principios ideológicos o criticar iniciativas que en privado apoyan si con ello tienen la oportunidad de atacar al adversario. A nivel urbano, todo vale con tal de no perder la oportunidad de una buena inauguración o un buen rédito económico. Aquí y allá se observa cómo los responsables urbanísticos suelen decidir sobre expansiones y transformaciones locales y territoriales atendiendo más a las oportunidades del momento que a estrategias a largo plazo.

VIRTUALIDAD VERSUS MATERIALIDAD

La posibilidad ofrecida por las TIC de concentrar en un único medio distintos soportes y lenguajes está conduciendo a asimilar los diferentes modos de expresión tradicionales, equiparando información con publicidad, trabajo con ocio, natural con artificial. Es la desaparición de lo empíricamente contrastable como criterio de falsación y la consolidación de lo virtual como base de la comprensión del mundo. La histórica distinción establecida por el racionalismo entre el mundo material y el mental, fundamento hasta ahora de la ciencia y la especulación filosófica occidental, comienza a ser insostenible. A los jóvenes actuales, centrados en los productos de la imaginería digital, les son ajenos los estímulos y aspiraciones de la cultura ilustrada; dedican más tiempo a los generadores de realidades virtuales que a cualquier otra actividad, incluyendo el estudio, la lectura o la formación artística. (SGAE, 2000) De uno u otro modo, todas las relaciones con los demás y el mundo están, y lo estarán aún más, mediatizadas por las TIC. La transformación epistemológica de este nuevo escenario comunicativo es enorme. Al no depender de condicionantes físicos ni sociales, los entes 'virtuales' pueden configurarse y actuar a voluntad, promoviendo lo que para Jean-Claude Michea (2002) es el correlato inevitable de lo digital: lo espectacular.

Políticos y gestores urbanos han tomado buena nota de esta deriva lo material en lo espectacular. Ambos parten hoy del convencimiento de que la mejor manera de abordar los problemas sociales o espaciales es mediante un buen espectáculo. A nivel político, qué otra cosa son sino las actuales multicolores y escenográficas campañas electorales, donde verbenas, abalorios y ostentosos escenarios han sustituido a la confrontación de ideas. En la ciudad la irrupción de lo espectacular está siendo igualmente enfática. Las grandes configuraciones del espa-

cio público no se basan hoy en criterios de economía, función o beneficio social sino en los réditos publicitarios de lo original por lo original, del yo más grande, más caro, más grandilocuente. En España intervenciones como el Museo Guggeheim de Bilbao (F. Ghery, 1997) o la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia, con su recién inaugurado aunque no terminado Palau des Arts (S. Calatrava, 2006), se han transformado en paradigmas mundiales del empleo simbólico y mediático del prestigio asociado a la 'cultura' como reclamo publicitario y económico. En su promoción no parece haber importado la lógica constructiva, la economía de medios, la funcionalidad, como tampoco si hay una demanda cultural insatisfecha o si existe un proyecto de gestión sostenible. Lo importante es que un arquitecto estelar construya algo tan espectacular que sitúe a la ciudad en el circuito cultural mundial. (12 Notas, 2006) Sublimación de lo espectacular observable a todos los niveles. Subyace incluso en muchas recuperaciones de cascos históricos, entendidas más como parques temáticos, como escenografías destinadas al consumo turístico, que como posibilidades de sostenimiento de las sociedades y culturas locales.

- *Interconexión versus localización*

La localización geográfica fue hasta la aparición de las TIC un factor substancial en cualquier decisión social y espacial. La gestión política se ha realizado históricamente pensando en consideraciones locales. Y desde que hay constancia, los arquitectos han resaltado la importancia del lugar, tanto en la localización de los asentamientos como en la definición del espacio privado. Este principio básico político-arquitectónico resulta hoy insostenible porque las TIC han roto la necesidad de estar en un lugar específico para ser un actor social y económico. La movilidad global e instantánea de información, productos y capitales convierte a las ciudades en entes intercambiables; en alternativas indiferentes de localización a escala planetaria de las actividades culturales y productivas. Consecuentemente, lo importante de un asentamiento o una vivienda actual no es dónde se ubica sino su grado de interconexión.

La mayor novedad de este escenario comunicativo es que las ciudades ya no venden localizaciones sino interconexiones. Estados y ayuntamientos comprometen sus presupuestos y paisajes en la construcción de las infraestructuras que las TIC demandan para funcionar: satélites, aeropuertos, trenes de alta velocidad, autopistas, antenas

repetidoras, fibras ópticas. El objetivo original del urbanismo moderno –planificación del espacio orientado al bien común y a la rentabilidad económica y social de un territorio determinado– resulta insostenible ante la sublimación de las redes de comunicación como principal objetivo de la política urbanística. Signo inequívoco de la importancia simbólica asignada a las infraestructuras es que su diseño ha pasado de los ingenieros a los arquitectos más reconocidos: puentes de S. Calatrava, torres de comunicación de N. Foster, intercambiadores de transporte de R. Piano. Exagerando, lo primordial de estas intervenciones es la propia infraestructura, pues se suele anteponer a su construcción posibles impactos ambientales, rupturas espaciales, endeudamientos públicos o disminución de inversiones en otros ámbitos sociales. Para R. Díaz (2007) el soterramiento de la carretera de circunvalación M-30 en Madrid es un buen ejemplo de la situación descrita.

- *Individualidad versus comunidad*

Una de las características más innovadoras de las TIC es su interactividad. Al contrario de lo que sucedía con los medios de comunicación tradicionales, Internet permite a cualquier usuario convertirse en difusor de ideas y productos a escala global independiente de dónde se encuentre. La repercusión internacional del Ejercito Zapatista de Liberación Nacional lograda por las proclamas emitidas vía satélite desde la remota selva lacandona por el Subcomandante Marcos o la denuncia telemática de Zeng Jinyan a la opresión política y cultural en la China actual, ilustran la potencia de las TIC como agente político. [Fig.2]

Figura 2

Sin duda las posibilidades que esta capacidad de interacción que las TIC ofrecen es algo inédito en la historia de la humanidad y permite pensar en nuevas y más amplias formas de democracia. Por ahora las formas de participación social basadas en la interactividad de las TIC no están siendo demasiado originales, aunque sí lo es su dimensión. Sorprende por ejemplo la enorme expansión de las encuestas de opinión sobre los temas más diversos, con usuarios que incluso pagan por opinar. Otra tendencia en esta línea es la sustitución del voto físico por el digital en diferentes tipos de elecciones, que por la rapidez y forma en que se está implantando, es probable que dentro de poco las gravosas elecciones tradicionales sustituidas por una democracia global y permanente donde no sea necesario *salir a la calle* para ser políticamente activo.

Independiente de los peligros que puede entrañar un sistema de democracia directa, global e instantánea —los propios griegos la cuestionaron por los riesgos que entrañaba: dependencia de la oratoria, las modas y grupos de presión, del populismo y las decisiones instintivas— resulta preciso apuntar que estas nuevas formas de participación social nada tienen que ver con la confrontación dialéctica inherente al hacer político y urbano heredado de los griegos. Por dos razones. (a) Internet no exige el intercambio de ideas, al permitir difundir contenidos y establecer vínculos desde el anonimato. Para no asumir responsabilidades basta con trocar de personalidad. La publicidad lo expresa sin reparos: "Bienvenido al Chat de Vodafone. ¿Quién quieres ser hoy?" [Fig.3] Y el éxito mundial de *Second Life* muestra que las TIC

Figura 3

están constituyendo una sociedad que no sólo acepta sino que busca ser lo que 'realmente' no es o no puede ser. (b) El individuo telemático no está obligado a dialogar con sus interlocutores. Si algo le molesta del sitio al que está conectado, se desconecta y busca otra alternativa acorde a sus aspiraciones. Simulacro dialéctico en el cual no hay obligación de contrastar ideas ni sentimientos, como es ineludible en la comunicación cara a cara, se está convirtiendo en la base de unas relaciones sociales aparentemente ilimitadas pero altamente inestables. Los psicólogos han acuñado el concepto "Carencias de sociabilidad" para explicar las dificultades que tienen muchos internautas para relacionarse con su entorno social cuando no están conectados a sus aparatos. (Rajevic, 2000)

A nivel urbano se está produciendo un 'diálogo de sordos' equivalente en las nuevas zonas de expansión. A la manera que los *chats* telemáticos, independientes de su escala y destino, los nuevos arrabales no sólo son independientes unos de otros si no que impiden en su propia organización y diseño cualquier posibilidad de interacción social y económica en el espacio urbano: (a) a nivel habitacional es patente el florecimiento de grandes barrios autónomos, socialmente homogéneos, a menudo cerrados 'por seguridad', que no permiten ninguna otra función que aquella para lo que fueron diseñados (Goycoolea, 2006), (b) a nivel laboral las grandes empresas de servicio están concentrándose en verdaderas "ciudades", como las llaman, autónomas e inaccesibles, como la Ciudad Grupo Santander o la nueva sede de Telefónica en Madrid, y (c) a nivel institucional ocurre lo mismo: la nueva Ciudad de la Justicia madrileña que, en aras de la funcionalidad y la economía, se construye en el extrarradio, en un lugar sin ninguna enjundia social ni espacial que se espera significar mediante llamativos edificios.

Consecuencia (¿inevitable?) de esta creciente posibilidad de individualización es una ocupación extensa del territorio de baja densidad. En los últimos lustros el gran París aumentó su población de 10 a 11 millones de habitantes, mientras su superficie se cuadruplicó. Para explicar el fenómeno se habla de "suburbanización", de un modelo territorial donde desaparece la distinción clásica entre campo y ciudad y donde los espacios de servicios y ocio necesariamente tienen que concentrarse para subsistir. (Pastor, 2007) El enorme éxito mundial de los centros comerciales como sustituto de los lugares tradicionales de comercio y entretenimiento sólo se entiende en este modelo de ocupación territorial. Modelo, por cierto, que las autoridades urbanísticas

poco hacen por revertir y que con los apoyos que prestan a las grandes superficies contribuyen a la desaparición de los comercios y servicios de barrio y, con ello, hacen insostenible el vecindario tal como lo conocemos. (Servant, 2006). Quizás ni siquiera se puede hablar aquí de ciudad, puesto que la nueva 'comunidad' puede ser la suma de individuos físicamente tan aislados como quisieran.

DESARRAIGO VERSUS IDENTIDAD.

Además de cuestionar las formas históricas de concebir y usar los espacios públicos y privados, la desterritorialización de las relaciones sociales y económicas hace insostenible la enraizada identidad establecida entre territorio, nacionalidad y cultura. Quizás aquí radica la mayor novedad de la sociedad de la información. Espacio físico y espacio cultural son en las TIC entidades independientes. La tarea unificadora y configuradora de las identidades colectivas que la Ilustración asignó a la política, la enseñanza y la cultura es papel mojado en un mundo en el que desde cada hogar se puede elegir libremente la escuela, la religión y las alternativas de ocio.

El entorno que habitamos, el vecindario y su medio, la ciudad y su región, se desvanecen ante su intrascendencia para la configuración de la personalidad y el sustento espiritual individual. ¿Qué sentido tiene seguir pagando los substanciosos salarios a los *intermediarios políticos* si puedo opinar y decidir sobre cualquier tema sin moverme del sofá preferido? ¿Por qué seguir construyendo edificios institucionales si todas las demandas, formularios, pagos y votaciones se pueden hacer por medios informáticos? ¿Por qué estudiar en el colegio o universidad local si puedo inscribirme *on line* en las instituciones más prestigiosas del mundo? El cambio ya es visible. La verdadera lucha política y cultural se centra hoy en el dominio del espacio virtual e individual de las TIC. Los íconos del poder no se construyen ya pensando en su significado urbano sino en su alcance telemático. Pocos saben dónde quedan y cómo son las sedes de Niké, Coca-Cola o Prada, pero todos conocemos sus logotipos y productos. No en vano lo realmente trascendente de los nuevos espacios urbanos es la visibilidad de las marcas globales. Sus tiendas, restaurantes, museos y hoteles se construyen siguiendo los criterios establecidos por las multinacionales. Desde el punto de vista formal y funcional, lo mismo da que las franquicias de Zara, McDonald o el Louvre se encuentren Madrid, Caracas o los Emiratos Árabes. Al

contrario de lo que ocurre al caminar por las ciudades antiguas, que por su trazado, edificios y servicios específicos permiten saber dónde estamos, los centros comerciales, hoteles y aeropuertos contemporáneos son de una insultante homogeneidad porque se han convertido ellos mismos en 'marcas', en meros logotipos arquitectónicos.

- *Exclusión versus integración*

Puesto que el control y difusión de la información es, desde que el hombre es hombre, el auténtico poder, la disponibilidad o carencia de la ingente base de datos y capacidad de gestionarla ofrecida por las TIC está estableciendo una geografía de la exclusión que no hace más que aumentar la brecha entre ricos y pobres. Literalmente, el mundo se está dividiendo entre quienes tienen o no acceso a las nuevas tecnologías digitales. Mientras en los países ricos el equipo mínimo para conectarse a Internet representa 1/5 del salario medio mensual, para los millones de pobres que viven con 2 ó menos dólares al día es inaccesible. Pese a que hay medios para hacerlo, los ordenadores y las conexiones telefónicas realmente accesibles no terminan de salir al mercado mundial. Una parte importante de la humanidad está siendo así (¿conscientemente?) marginada de la gran revolución del siglo XXI. Por ello, aunque la generalización de las TIC esta produciendo un incuestionable aumento global de los niveles de riqueza, su distribución está siendo sumamente injusta.

No sólo eso. Los enormes recursos técnicos y económicos necesarios para competir en el mercado mundial de las comunicaciones y la información, obliga a ganar escala. El método más recurrido para lograr el tamaño global son las 'fusiones estratégicas', que los políticos locales apoyan con determinación. Su resultado es ambiguo. Por un lado, generan enormes plusvalías, pero, a la vez, se establecen como enormes emporios que dominan todos los aspectos de las TIC: soportes, programas y contenidos. Resultado: quien quiera que sean los gestores de estos conglomerados se están constituyendo en los verdaderos amos de la configuración social y espacial a escala global. Todopoderosos arquitectos de la nueva sociedad que no sólo no han sido elegidos democráticamente sino que, como fervientes creyentes del neoliberalismo que son, supeditan el bien común al beneficio económico. Su posición de dominio es tan grande que se saben inmunes a las rebeliones, por amplias que sean. Es más, incluso pueden benefi-

ciarles. El ‘día sin móvil’ promovido el pasado primero de marzo por distintas asociaciones civiles europeas para protestar por la política de tarifas, fue un enorme negocio para las telefónicas pues la convocatoria se hizo por SMS e Internet. Para los propietarios de las TIC lo importante no es qué compres o digas, sino que lo hagas por sus redes. Nueva forma de control social sumamente efectiva y perversa porque el controlado no tiene sensación de serlo. En el negocio de la televisión los ingresos dependen de los índices de audiencia, por tanto, con independencia de lo que se mire se ‘trabaja’ para sus propietarios. (Torres i Prat, 2005) El negocio de las TIC es autónomo al uso que efectivamente se haga de ellas. En España el canon por derechos de autor aplicado a las fotocopiadoras, grabadoras, CD, DVD y similares se cobra con independencia de para qué se emplean.

En consecuencia, por mucha libertad que aparentemente ofrezcan las TIC están configurando una sociedad altamente vulnerable debido a que han desarrollado de tres "factores de dependencia": (a) conversión en acciones económicas de cualquier intercambio comunicativo o cultural, por privada que sea –como la publicidad en los co-rreos electrónicos, (b) dependencia de los soportes técnicos y energéticos de las nuevas tecnologías -–como la imposibilidad de seguir usando un ordenador porque ya no hay un tipo de disco o el programa instalado ha desaparecido del mercado, y (c) subordinación política y económica de quienes controlan las redes, así como de los operadores ---como los virus informáticos, los programas incompatibles o, peor aún, los controles de acceso restringidos, a la manera de los establecidos por Google en China. "Factores de dependencia" que otorgan a los gestores de las TIC una capacidad de control de la economía, cultural y política a nivel global y privado impensable hace unos lustros y que está desbordando a los sistemas tradicionales de separación y regulación de poderes.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Sin duda es posible deducir otras implicaciones de las TIC en las interrelaciones sociales y en las formas de ocupación del espacio, así como discutir el alcance de las cuestiones planteadas. No obstante, consideramos que las señaladas resultan suficientes para advertir que nos enfrentamos a un fenómeno político y urbano inédito, cuya valoración es compleja.

Por un lado, es indudable que las TIC están generando mayor riqueza global y permitiendo una excepcional mezcla de culturas e internacionalización de los ámbitos domésticos. Razonablemente, J. Echeverría (1995) propone que "una forma de organizar la vida social es preferible a otra (o mejor) cuando es capaz de integrar mayor pluralidad de diferencias [...] Aunque sólo sea a distancia, Telépolis [la ciudad global de las telecomunicaciones] permite una mayor mixtura de las culturas y una internacionalización de los ámbitos domésticos. Cada telepolita puede acceder a una mayor pluralidad de diferencias que sus antecesores, y la nueva ciudad, hablando en términos generales, produce formas de mestizaje más variadas, precisamente por la interrelación que comienzan a tener culturas antes separadas y ajenas unas de otras". Así expuesto, las cartas parecen favorables a las nuevas estructuras políticas y espaciales de la sociedad de la información.

Sin embargo, a estas indudables ventajas se oponen bastantes interrogantes. Nada asegura que a través de las TIC se llegará necesariamente a mayores cotas de participación y justicia social. Por diversos motivos es posible discurrir que la sociedad de la información no evolucionará hacia la democracia y la equidad si no a formas de dominación y alineación jamás conocidas y hacia actitudes sociales nada recomendables. Quizás la manifestación más visible de esta situación son las dudas que surgen ante la paulatina desterritorialización de las interrelaciones sociales y del hábitat privado. Desde el punto de vista de las relaciones es factible considerar, por ejemplo, que la comunicación a distancia, por efectiva que sea, difícilmente llegará a sustituir la riqueza de la interacción personal directa: ¿Realmente queremos vivir en una ciudad como la que anticipa M. Bramvilla (1993) en la aséptica *San Ángeles de Demolition Man*, donde hasta el apretón de manos se hace a distancia? Desde el punto de vista del hábitat, la vivienda, el espacio de la privacidad por excelencia, opuesto en todo a la *polis* pública y al lugar de trabajo, no sólo se está convirtiendo en el centro de las relaciones sociales y económicas sino, también, en centro de las decisiones políticas locales y universales. (Echeverría, 1996) ¿Pero hasta qué punto es más apetecible una vida donde todo se realiza en y desde el ámbito privado de la vivienda individual, por hermosa, cómoda e intercomunicada que sea? (Ripalda, 1996)

En el estadio en que nos encontramos resulta difícil asumir una postura definitiva ante la disyuntiva planteada. Lo que sí parece claro es que las características de la sociedad que las TIC están delineando

suponen una manera inédita de actuar y entender el mundo en la historia de la humanidad. Conocer, prever y responder a los nuevos requerimientos políticos y espaciales derivados de esta nueva cosmovisión se presenta como la principal tarea de quiénes quieran que sean los encargados de configurar las estructuras políticas y los espacios de la sociedad que se avecina. La tarea es compleja y en gran medida desconocida. Pero aunque no sepamos la respuesta, podemos asegurar, concordando con A. Finkielkraut (1998), que nos incumbe a todos y que, en definitiva, dependerá de nosotros que la sociedad que las TIC están gestando acabe como un gran bazar de las multinacionales o como un lugar política, urbana y ecológicamente sostenible. O, simplemente, como un lugar habitable.

BIBLIOGRAFÍA

12 Notas (2006); "Editorial"; nº 54, pág. 51.

DÍAZ GUIJARRO, Raquel (2007), "Infraestructuras para rediseñar las ciudades y ¿sumar votos?", *Cinco días*, Madrid, 9/05, p. 44.

ECHEVERRÍA, Javier (1994), *Telepolis*, Ensayos/Destino, Barcelona, 1995.

ECHEVERRÍA, Javier (1996), *Cosmopolitas domésticos*, Anagrama, Barcelona. 1996.

FINKIELKRAUT, Alain (1998); "Sustituimos transmisión del saber por comunicación interminable"; *Babelia, El País*, Madrid, 21/03.

GOYCOOLEA PRADO, Roberto (2006); "Violencia y espacio urbano", *Quórum* 16; CICODE, Universidad de Alcalá; p. 11-26.

KUHN, Tomás S. (1962); *La estructura de las revoluciones científicas*; FCE; Madrid.

MCLUHAN, H. MARSHALL (1967); *La galaxia de Gutenberg. Génesis del homo typographicus*; Aguilar; Madrid; 1972

MICHEA, Jean-Claude (2002) "La escuela del capitalismo total", *Le Monde diplomatique*, Edición española, enero.

PABLO, MAÑAS, CUADRADO (2006); *El impacto de las TIC en las familias*; SEVILAB, Universidad de Alcalá.

PARKER, Simon (2004); *Urban theory and urban experience*; Routlege; Londres.

PASTOR, Ana M. (2007); "Centros comerciales XXL", *El País Propiedades*, 13/04

RAJEVIC, Pía (2002); *Libro abierto sobre el sexo en Chile*, Planeta, Santiago.

RIPALDA, José M. (1996); *De Angelis. Filosofía, mercado, y posmodernidad*; Trotta; Madrid.

SARTORI, Giovanni (1997); *Homo videns. La sociedad teledirigida*; Taurus; Madrid; 1998

SERVANT, Jean-Christophe (2006); "Wall-Mart"; *Le Monde Diplomatique*; España; enero.

SGAE (2000), *Informe sobre hábitos de consumo cultural 1997-8*, Sociedad General de Autores y Editores, España.

TISSERON, Serge (2001), "Una nueva búsqueda del Grial", *Le Monde Diplomatique*, Edición española, diciembre.

TORRES i PRAT, Joan (2005); *Consumo, luego existo. Poder, mercado y publicidad*; Icaria; Barcelona

VENTURI, R., SCOTT BROWN, D. y IZENOUR, S. (1977); *Aprendiendo de Las Vegas. Del simbolismo olvidado de la forma arquitectónica*; G. Gili Reprints; Barcelona; 2004

WINFIELD REYES, Fernando (2007); "Hacia la construcción de la ciudad sustentable"; *Rizoma* nº 3, Agencia para la planeación del desarrollo urbano de Nuevo León, México.

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1. Washington, con el Capitolio en primer plano. Postal turística.
Figura 2. Subcomandante Marcos / http://www.patriagrande.net/mexico/ezln/
Figura 3. Publicidad Vodafone en prensa, España, 2002

RESUMEN

INSOSTENIBILIDAD DEL HACER POLÍTICO Y EL ESPACIO PÚBLICO TRADICIONAL EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Las herramientas que utilizamos condicionan nuestra manera de ser y estar en el mundo. Resulta pertinente subrayar esta idea ante el espectacular desarrollo de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Recuerda que su uso no sólo supone un cambio instrumental sino una transformación conceptual que termina configurando formas inéditas de usos y comportamientos. Partiendo de esta hipótesis, se estudian a continuación algunas de las significativas transformaciones que las TIC están generando en los modelos de participación social, así como en la configuración y uso del espacio público. Mutaciones políticas y espaciales que por el modo en que se están desarrollando se presentan como estructuras insostenibles desde la perspectiva de los ideales humanistas e ilustrados que han sostenido y guiado la sociedad occidental moderna. Por tanto, la batalla tan actual y difundida a favor de la sostenibilidad, en todos los ámbitos del quehacer humano, no debería abordarse sólo como un problema instrumental sino, sobre todo, como una cuestión filosófica.

Palabras clave: Espacio político. Espacio urbano. Sostenibilidad. TICs

ABSTRACT

UNSUSTAINABILITY OF TO DO POLITICIAN AND THE PUBLIC TRADITIONAL SPACE IN THE SOCIETY OF THE INFORMATION

The tools that we used condition our conception and way to be in the world. It turns out pertinent to emphasize this idea before the spectacular development of the new Technologies of the Information and the Communication (TIC). It remembers that its use not only supposes an instrumental change but a conceptual transformation that ends up forming news forms of uses and behaviours. Starting from this hypothesis, we study in this article some of the significant transformations that the general use of TIC are generating in the models of social participation, as well as in the configuration and use of the public space. By the way in which they are being developed, these political and space mutations seems to be in-sustainable from the perspective of the humanists and illustrated structures that has maintained and guided the modern western society. Therefore, the so present and spread battle in favour of the sustainability, in all the scopes of the human task, would not have to be approached only like an instrumental problem but, mainly, like a philosophical question.

Key words: Political space. Urban space. Sustainability. TICs

RÉSUMÉ

INSOSTENIBILIDAD DU FAIT DE FAIRE UN HOMME POLITIQUE ET L'ESPACE PUBLIC TRADITIONNEL DANS LA SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION

Les outils que nous avons utilisé déterminé notre conception et le mode d'être au monde. Il s'avère pertinent de souligner cette idée avant le développement spectaculaire des nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). Il se souvient que son utilisation suppose non seulement un instrument mais un changement conceptuel transformation qui finit par former de nouvelles formes d'usages et de comportements. A partir de cette hypothèse, nous étudions, dans cet article, certaines des importantes transformations que l'utilisation des TIC sont génératrices dans les modèles de participation sociale, ainsi que dans la configuration et l'utilisation de l'espace public. Par la manière dont ils sont élaborés, ces mutations de l'espace politique et semble être dans durables dans la perspective des humanistes et des ouvrages illustrés qui a maintenu et guidé la société occidentale moderne. Par conséquent, la présent bataille en faveur de la sostenibilite, dans tous les domaines d'application de l'homme tâche, n'auraient pas à être abordée uniquement comme un problème mais instrumentale, essentiellement, comme une question philosophique.

Mots clé: Espace politique. L'espace urbain. Sostenibilite. TIC. Urbanisme. Architecture.

LA SUSTENTABILIDAD: UNA ALTERNATIVA "ORGÁNICA" DE DESARROLLO FRENTE AL CRECIMIENTO DESBORDADO DE LAS GRANDES CIUDADES

Por
Carlos Mario Yory [1]

1. UNA VISIÓN DE CONJUNTO: SUSTENTABILIDAD Y "CONSUMO" DE CIUDAD

Según informe de Naciones Unidas a partir del año 2000 poco más del 50% de la población mundial habita en las ciudades, viéndose afectadas, particularmente, las ciudades del llamado "Tercer Mundo" [2] puesto que se estima que de las 20 megaciudades (ciudades con una población mayor a 8 millones de habitantes) 14 se encuentran ubicadas en estos países. La situación no podía ser más dramática en lo que compete a la urgente necesidad de contar con los adecuados mecanis-

[1] Arquitecto, Magister en Filosofía de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, y Doctor por la Universidad Complutense de Madrid. Universidad Nacional de Colombia y Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.

[2] Señalamos aquí la precariedad de este concepto "desarrollista" que acuñara Sauvy en los años sesenta dentro del contexto de la guerra fría para aludir a lo que entonces se denominaba eufemísticamente "países en vía de desarrollo" refiriéndose a aquel grupo de naciones con un PIB y una renta *per capita* inferior a la media de los países más industrializados (EE.UU, Europa Occidental, Australia y Japón, principalmente) pero sobre todo aludiendo también, dentro de la mentalidad de contienda reinante entre los dos bloques económicos y políticos de la época, a los países dependientes y, por lo mismo, "aliados obligados" de uno u otro orden hegemónico. Fundamentamos nuestra inconformidad con su uso indiscriminado y muchas veces acrítico, en el hecho de que la pretensión de homogeneidad y universalidad que le son inherentes dista mucho de describir una situación real puesto que la verdad es que habitamos en un planeta poblado de "muchos mundos" y no podemos colocar en el mismo paquete a México o la Argentina que a Ruanda o Bután, así como tampoco podemos hablar en los mismos términos de un país como Brasil donde la renta media de la provincia de Sao Paulo (cercana a la de Suiza) dista mucho de la del nordeste de ese mismo país (cercana a la de Haití). No obstante esta aclaración y a falta de un término mejor y más preciso, el uso generalizado de éste en el lenguaje común nos servirá de aval para seguir utilizándolo a lo largo de este breve ensayo.

Boletín de la R.S.G., CXLIII, 2007 ISSN: 0210-8577
(185-216)

mos, tanto para frenar el gigantismo de estas grandes urbes [3], como para responder adecuadamente a los múltiples problemas que las aquejan y que en gran medida se derivan, aunque no en forma exclusiva, de esta situación.

Si bien en las sociedades más antiguas la sobrevivencia de los grupos humanos estaba supeditada, en gran medida, al mayor número posible de individuos que mediante la división del trabajo garantizaran la atención a los distintos frentes de actividad que la comunidad requería, a medida que dicho número aumentaba y se formalizaban los primeros asentamientos, convertidos poco a poco en ciudades, también aumentaban no sólo los problemas ligados a los procesos extractivos y productivos (en la mayoría de los casos ubicados por fuera de las ciudades, pero controlados desde ellas) sino que se generaban nuevos problemas esta vez de orden regulativo, administrativo, distributivo y de control, indisolublemente ligados a los aspectos políticos, sociales y económicos de estas primeras "grandes ciudades" y a su calidad de vida; para no hablar de los problemas de convivencia que generaba el apiñamiento en su seno de un cada vez mayor número de personas y grupos de población que, con imaginarios culturales distintos, eran atraídos por su prosperidad siempre en aumento ya que parecía que la misma dependía de los niveles de complejidad que éstas alcanzaran (al parecer condición *sin equa non* de su atractivo), lo que indisolublemente ligaba la noción de crecimiento, y con ella la de tamaño, a la de "grandeza", asociándose, pero a la vez confundiéndose, la "ciudad grande" con la "gran ciudad".

De este modo las ciudades empiezan a vivir cada vez más hacia "adentro" haciéndose cada vez más dependientes del mundo exterior, ya que dejan de ser en gran medida *productoras* para tornarse en *consumidoras*; de ahí que el consumo desde tiempos tan remotos incida, y en gran medida caracterice, la vida urbana.

[3] Consideramos en este sentido menos preocupante el tamaño de las ciudades que la dificultad de mantener en las denominadas *Megaciudades* el control sobre unos niveles de calidad de vida psico-sociales y ambientales dignos para todos y cada uno de sus habitantes; para no hablar de las dificultades gobernativas, administrativas, y económico-productivas que acarrea su desproporcionada magnitud. Es a esto a lo que nos referimos cuando aludimos el concepto de "gigantismo" y no a la exclusiva magnitud que pueda acusar la ocupación física del suelo; en tal medida no queremos confundir "gigantismo" con"gran ciudad", puesto que mientras que la segunda alude a la magnitud y variedad de una oferta de bienes y servicios, el primero se refiere a un estado de desproporción y descontrol (*insustentabilidad*) que atenta contra el medio ambiente y la calidad de vida.

Es de aclarar en este punto que no es que las comunidades rurales no "consuman" sino que es en la ciudad donde el consumo se instala como una forma de vida en cuanto tal (acaso aquella que de tal manera entra a caracterizar la vida urbana); situación que acarrea toda una serie de problemas ligados a la facilidad o no que sus habitantes puedan tener de acceder a aquellos bienes que necesiten o "deseen" consumir. En este sentido es necesario anotar que la "satisfacción del deseo" (no ligado necesariamente a la obtención de lo que los estandares internacionales entienden por "bienes básicos") adquiere en la ciudad un "tinte" tan particular que incluso la ciudad misma empieza a ser concebida como "objeto de consumo" y, de tal suerte, de deseo; aspecto que, aunado a las eventuales carencias y problemas que pueda tener el campo (paradógicamente ligados, aunque no de forma exclusiva, al incremento de atractivo de la "gran ciudad"), se convierte ya, en sí mismo, en importante explicación de buena parte de los fenómenos de migración de éste hacia las ciudades (en particular, a las grandes ciudades) por ostentar éstas una oferta tanto más variada cuanto más atractiva.

Pero no es solamente el atractivo de las "luces de la ciudad" y su infinita oferta lo que atrae a gran cantidad de población, es el proyecto mismo de lo urbano en sus dimensiones tanto estéticas como ideológicas lo que encierra el mayor poder de atracción, es decir, el vivir de una determinada manera que solo tiene sentido en el escenario de la ciudad; ya no basta con que el imaginario de lo urbano se desplace a través de los medios de comunicación hacia el campo puesto que el imperativo que arrastra y de hecho define en gran parte la modernidad resulta ser el vivir en la "gran ciudad", asociándose de este modo la idea de progreso con la de modernidad. [4]

[4] Sin lugar a dudas uno de los paradígmas de la sociedad posterior a la primera revolución industrial ha sido el hecho de asociar la idea de "progreso" con la de "modernidad", de tal suerte que "progresar" será sinónimo de "modernizarse"; lo que para una sociedad todavía con hondas raíces agrícolas significará, casi de manera exclusiva, habitar en la ciudad: si la extracción de los recursos naturales nos ligaba al campo, ahora en tiempos de la industrialización la transformación de los mismos en bienes de capital nos remite, necesariamente, a otro modelo habitacional. Este imaginario de "lo urbano" ha calado tanto en la mentalidad popular que incluso aquellas familias que por una u otra razón deciden seguir viviendo en el campo tienden a adoptar tanto los modos como las modas de la ciudad. No es gratuito que una búsqueda de progreso y por tanto un signo innegable de modernización sea el hecho, no sólo de transformar los tradicionales materiales de las viviendas (cambiando los del campo por los de la ciudad) sino, incluso, el transformar la propia tipología de las mismas adaptándolas a una forma de uso que en realidad bien poco tiene que ver con la rural.

En este orden de ideas surgen una serie de interrogantes que es necesario resolver antes de seguir avanzando, ¿cuál es el proyecto estético-político que alienta hoy en día la gran ciudad?, ¿podemos realmente fundamentar en él la base de su atractivo?; más aún, ¿la ciudad que se busca es la misma ciudad a la que se llega? Respondamos en el primer caso con ese proyecto económico y político de orden "universal" que amparado en supuestos neoliberales conocemos hoy en día como la *globalización*, ese último invento de la sociedad neoindustrial [5] que ha desembocado en lo que Mc Cluhan denominara "la aldea global". En este mismo sentido, y en atención a la segunda pregunta responderíamos afirmativamente ya que en gran medida es esta "imagen global" la que en gran medida sustenta el atractivo de la gran ciudad puesto que aún mucho antes de que se planteara el proyecto de la globalización, tal y como lo conocemos hoy en día, si algo ha caracterizado a la ciudad, especialmente a la "gran ciudad", es un "cierto sentido de lo global" manifiesto a través de su propia capacidad de "englobar"; de hecho, lo que la ciudad en realidad oferta en su dimensión "universalizante" es una "apropiación" real del mundo sólo efectiva a través de ella, como si solamente se pudiera habitar de una única manera, imponiéndose así el "modo urbano" como la única forma posible de ser.

La verdad es que la gran ciudad ofrece un plus de sentido a la vida humana, una particular noción de "ser más" y, por lo mismo, de "poder más", de suerte tal que habitar en ella (al menos en el imaginario popular de los países del "Tercer Mundo") bien puede asociarse a un valor más de autoestima ligado, necesariamente, al "triunfo" que representa el enfrentar y vencer el reto de instalarse en su seno. De lo que se trata en última instancia es de "ser capaz" de sobrevivir allí: "puedo vivir allí".., "soy capaz"… y, por lo mismo, "soy más"..! En este sentido, el imaginario de ciudad "atractiva" lo ostenta, sin lugar a duda la "gran ciudad", como si las ciudades medianas o pequeñas no fuesen ciudades también; sólo la "gran ciudad" ofrece a sus habitantes la certeza de estar en el mundo, ya no tienen que viajar, ya no tienen que buscar más puesto que lo que la ciudad les garantiza es que el mundo mismo pasa por allí.

[5] Hablamos de sociedades neo-industriales y no post-industriales (el término de moda) porque no consideramos que la sociedad haya "superado" su estado de industrialización, sino que, más bien, ha accedido a un "nuevo nivel" de industrialización en el cual las industrias tradicionales han tenido que "reconvertirse" para adaptarse a las nuevas exigencias del "mundo global". Un mundo para el cual, como lo ha demostrado el incremento en la terciarización de la economía, priman los servicios.

En lo que toca a la tercera pregunta la compleja problemática que se vive en estas grandes ciudades no permite más que responder de manera negativa: la ciudad real es muy distinta a la que imaginamos, a lo que ella misma ofrece con sus luces de neón. Competitivo escenario cargado de exclusiones, desigualdad y segregación; para no hablar, en la mayoría de los casos, de una precaria calidad ambiental. Al parecer características todas ellas inherentes al propio proyecto de ciudad que tanto nos deslumbrara; la realidad es que en lugar de "entrar al mundo" a través de este simbólico portal lo que la mayoría de las personas allí encuentran es un *metalugar*; un lugar paralelo al mundo imaginado y, por lo mismo, un lugar *marginal*; de ahí que "vivir al margen" sea sinónimo, para gran parte de la población de las grandes ciudades, de habitar..!

Por otro lado, asistimos hoy en día en la ciudad a un proceso de reconversión económica que en todo tiene que ver con una también reconversión social; nuevos ajustes se hacen necesarios para adaptar los ritmos sociales a las nuevas formas de movilidad. La "terciarización" de la economía que acompaña lo que muchos autores coinciden en llamar, la *postmodernidad*, desplaza poco a poco a los tradicionales sectores primario y secundario de una para hoy en día insuficiente economía moderna e industrial; al fin y al cabo ha sido tradicionalmente la concentración en las ciudades tanto de servicios como de bienes y, con ellos, de población (las actividades secundarias y terciarias no dependen tanto de la tierra como la primaria o extractiva) lo que en gran medida ha definido la modernidad, y con ella la ciudad moderna; triunfo del capitalismo burgués sobre la economía y el modo de vida de la sociedad feudal.

En este sentido, y a propósito de la ciudad moderna en cuanto tal, no sobra recordar que el paulatino distanciamiento de "la tierra" que tal situación supuso, y que de hecho entró a caracterizar nuestro "mundo global", es decir, *urbano*, surgió ligado a la instauración de un nuevo proyecto de racionalidad eficiente e instrumental que teniendo como base el dominio de la técnica (en principio la técnica maquinista que supone la industrialización y junto con ésta la ciencia) se propuso ejercer "dominio" sobre la naturaleza y sus leyes dando pie al proyecto mismo de la modernidad. De esta forma la naturaleza, reducida al simple papel de depositaria de materias primas y la técnica, al servicio de su eficiente extracción y transformación (todo al servicio de la calidad de vida del floreciente mundo urbano) derivó con el tiempo no sólo en

la crisis energética, de recursos y de calidad eco-ambiental que en la actualidad padecemos, sino en un factor más de riesgo y tensión para esa compleja madeja que de hecho resulta ser la "gran ciudad".

Ahora bien, si a este panorama le añadimos los problemas derivados de la pobreza y el subdesarrollo (los que de hecho afectan y caracterizan a la mayoría de las grandes ciudades) y la acompañamos de unas políticas internacionales que no favorecen una mejora sensible de esta situación, toda vez que los intereses de la economía mundial no pasan por promover la justicia social y la equidad, el resultado no puede ser otro que un explosivo coctel que a la postre en todo afecta la propia estabilidad de la tan aludida "aldea global". La conclusión no puede ser otra, asistimos al punto más álgido de una situación insostenible, acaso al propio quiebre de un modelo de desarrollo que en realidad ha beneficiado sólo a unos pocos y ha sacrificado la propia estabilidad del planeta y su equilibrio social y ambiental; de ahí lo *insostenible* de un modelo en todo carente de *sustentabilidad*.

Pero esta situación no es nada nueva (de hecho era previsible dada la naturaleza y el marco epistémico del modelo impuesto por la modernidad), como no lo es tampoco la actual problemática de las grandes ciudades; sin embargo, lo que si resulta novedoso son los "productos culturales" generados por ésta y que se expresan tanto en el tipo de imaginarios colectivos impuestos por una sociedad de consumo "globalizada" y, valga decir, "mediatizada" por los medios de comunicación (situación que genera también nuevas formas de consumo), como en la aparición de particulares formas de "marginalidad" no conocidas hasta ahora y derivadas, de hecho también, de la propia sociedad de consumo en sus componentes ideológicos y estéticos.

Son precisamente estos componentes derivados de las nuevas formas de consumo los que en gran medida generan nuevas formas de exclusión social, desigualdad de oportunidades y desequilibrio social y ambiental; características todas éstas que si bien no son patrimonio exclusivo de la gran ciudad (lo son más del mundo urbano que, como hemos dicho, abarca incluso el escenario rural), resultan particularmente graves en ella dada la densidad de situaciones de desequilibrio que ésta concentra y de hecho propicia y alienta; de ahí que resulte prioritario adentrarnos en su "gigantismo" para entender la naturaleza de estos fenómenos y pensar desde allí posibles caminos de resolución, o al menos de tratamiento para el conflicto. En este orden de ideas la construcción de un mundo *sustentable* (reto que se ha formalizado en

el concierto de la naciones como lo demuestran las conclusiones de la Conferencia de Estambul sobre Asentamientos Humanos de 1996) implicará, necesariamente, el construir un nuevo marco epistémico que "sustente", a su vez, una nueva relación con el planeta y, en consecuencia, la exploración de unos también nuevos caminos que propicien y alienten el desarrollo con equidad social y equilibrio con el ambiente.

2. LATINOAMÉRICA: LA DIMENSIÓN LOCAL DE UN DESAFÍO GLOBAL.

Si bien esta problemática no es nada nueva, es a partir de los años 60 cuando, particularmente en el contexto latinoamericano, se van a hacer más acuciantes los problemas generados con el deterioro del medio ambiente y el descontrolado proceso de emigración de población del campo a las ciudades; aquél que, entre otras cosas, condujo a una incontrolable expansión urbana con su consecuente carga de pobreza y desequilibrio social. Situación agravada por la crisis del sistema de valores tradicionalmente reconocidos de tiempo atrás por la sociedad, por la enajenación de la juventud ligada a su falta de noción de futuro y de responsabilidad social, por la pérdida del sentido de pertenencia a un espacio físico o social, por la inestabilidad ideológica y política subordinada, en gran medida, a los vaivenes de la banca mundial y, entre otros, por la propia volatilidad del mercado de bienes de consumo y capital.

En este sentido, la tendencia creciente a la concentración de población, particularmente en los núcleos de población más importantes de los países del "Tercer Mundo", se ve agravada por el impacto de las políticas macroeconómicas internacionales (concretamente de las derivadas de la "globalización") dado que en vez de promover una distribución equitativa de la inversión que permita compensar las enormes diferencias entre estos países y los países más desarrollados, ha generado un incremento y una exacerbación en los desequilibrios, concentrando todavía más el capital en los países ricos y, en consecuencia, contribuyendo en gran medida con el incremento de la pobreza en los países menos desarrollados. Esta situación, en lo que compete a la concentración de servicios y "oportunidades" en las grandes ciudades, ha traído consigo un aumento desmedido de población y, por lo mismo, un incremento en su incapacidad de brindar respuesta a la compleja

problemática que esto supone dada la enorme dificultad de satisfacer las demandas de oportunidades, bienes y servicios que la creciente población reclama.

No obstante y, al menos en teoría, esta situación es propia e inherente al esquema de economía capitalista que, por lo mismo, se ha llevado a cabo de manera análoga en los países desarrollados y que se explica a través del aludido incremento del sector terciario de la economía implícito en el propio crecimiento de las ciudades y su desmedida demanda de concentración pues a fin de cuentas si por un lado, "la concentración constituye una condición obligada en las primeras etapas de desarrollo industrial (atenuada muchas veces por la difusión de innovaciones y el consecuente surgimiento de centros urbanos alternativos). Por otro lado, se argumenta que el proceso concentrador constituye una ley tendencial del capitalismo cuya última consecuencia es la conformación de vastas áreas megalopolitanas" (Garza y Rivera, 1994, p.5).

Hasta aquí lo que tenemos es una especie de círculo vicioso puesto que, según este planteamiento, las ciudades "crecen" por el atractivo que supone la concentración y variedad de oportunidades, servicios y ofertas, pero a la vez el crecimiento, producto de este aumento de población, exige ampliar el espectro de estos mismos atractivos, lo que a su vez atrae nuevos flujos de población y así, al menos en teoría, *at infinitum*, hasta que sea la propia ciudad la que acuse los límites de su crecimiento. El problema estriba en que cuando tal situación se hace patente es porque ya es demasiado tarde dado que desde hace ya tiempo se han traspasado dichos límites "quebrándose" de tal forma lo que podemos denominar su "umbral de tolerancia"; situación que de hecho se manifiesta bajo la forma de crisis aguda.

Pero el crecimiento desmedido de la población en las grandes ciudades, al menos en los países latinoamericanos, no se debe solamente a esta explicación derivada de la teoría clásica de la economía política, sino que recoge toda una serie de nuevas variables y complejos fenómenos que van desde el cambio de imaginario, especialmente de la población joven atraída y capturada por los modelos urbanos, hasta los procesos de migración derivados de la violencia en el campo y sus secuelas. En el primer caso aludimos a aquellos procesos en los que, como ya señalábamos, la población, aún todavía viviendo en el campo, es "penetrada" por los imaginarios urbanos que llegan hasta ellos (particularmente a través de los medios de comunicación) "capturándolos"

localmente, de tal suerte que aún viviendo en el campo se "habite" y "piense" como en la ciudad [6]; y en el segundo, nos referimos a los fenómenos de desplazamiento y traumatismo social que experimentan tanto los propios desplazados (sirva el caso de Colombia como un ejemplo en Latinoamérica), como los habitantes de los lugares a donde estos llegan, dado el fuerte impacto social, económico y cultural que tal situación genera.

Ahora bien, el hecho de que la tan aludida "terciarización de la economía", inherente a los procesos ligados, en gran medida, a la reconversión y tecnificación de la industria (en los que, de paso, contribuyen en gran medida la revolución de estos últimos años en materia de comunicaciones y manejo y procesamiento de información), aleje cada vez más a las ciudades del campo, pero a la vez, y como hemos dicho a propósito de la "universalización" de los imaginarios urbanos, las "acerque" más, aunque de una manera muy particular, hace pensar que la concentración de la población en grandes ciudades seguirá siendo una tendencia difícil aunque no imposible de frenar, ya que, sin lugar a dudas se convierte, junto con la conservación y cuidado del medio ambiente, en uno de los más grandes retos del mundo actual, toda vez que las formas de "readecuación" que las ciudades normalmente asumen para enfrentar el problema de su crecimiento expansivo tiende a manifestarse a través de un selectivo fenómeno de exclusiones en el cual se privilegian para el desarrollo ciertas áreas por encima de otras que, en consecuencia, incrementan la marginalidad.

Lo que en un comienzo se da como un fenómeno "inocente" de incremento aditivo de población en el centro y en las zonas periféricas de las ciudades, bien pronto se torna en un proceso incontenible de expansión que termina por apropiarse de los municipios vecinos "conurbándolos" hasta configurar estas vastas áreas urbanas a las que hacemos referencia y cuya característica primera es la desconfiguración del territorio más o menos convencional de la ciudad (y con él del tejido social), para dar paso a nuevas formas de configuración en respuesta a otras tantas maneras de apropiación y resignificación del mismo. La falta de políticas y de mecanismos eficaces de planificación adecuados para enfrentar esta situación, agravada por los procesos incontrolados de autogestión que implican, de hecho, la autoconstruc-

[6] De acuerdo con esto, encontramos que el imaginario urbano se "enciende" en los habitantes del campo a través de dos formas: o bien desplazándose a alcanzar en la ciudad lo que ésta consideran oferta y de tal forma se convierte en objeto de deseo y consumo, o bien permeándose a los modos de vida urbanos importándolos y empleándolos localmente.

ción sin planificación, son uno de los problemas más graves que trae consigo el aumento desmedido de población.

De esta forma, la problemática actual de las ciudades, particularmente de las grandes metrópolis (crecimiento aditivo y desordenado, falta de planificación y de previsión, deterioro ambiental y agotamiento de la capacidad de carga de los ecosistemas, carencia y/o escasa calidad de la infraestructura y los servicios, inadecuadas pautas de producción y consumo, aumento en las contradicciones sociales y la discriminación, creciente primacía del interés privado sobre el público, debilitamiento e inocuidad del tejido social, escasa participación de la ciudadanía en la toma de decisiones y en las acciones que tengan que ver con el bien común, desempleo e incremento de la delincuencia, entre otros), mucho tiene que ver con su imparable tendencia al "gigantismo", puesto que el crecimiento, entendido como simple aumento espacial o poblacional aditivo y no como desarrollo tiene sus límites más allá de los cuales se "desborda" e "implota". Situación que si bien resulta particularmente grave en las ya tradicionalmente "conflictuadas" megalópolis del "Tercer Mundo", afecta también en forma sensible a las "grandes ciudades" de los países más desarrollados, donde se suman a los problemas que les genera su propio desarrollo [7] los del traslado de los problemas de los habitantes de los países más pobres que, en muchos casos, fijan a éstas como destino. [8]

En cualquier caso lo que resulta a todas luces deseable para frenar, o al menos atenuar estos gravísimos problemas que contribuyen en gran medida con la "*desorganización*" de estas grandes metrópolis (entendida como la desarticulación funcional de sus "organos" básicos [9], dentro de los que se encuentran, aunque no de forma exclusiva, los institu-

[7] Básicamente derivados de la influencia de la tecnificación en la esfera de la vida de los individuos que, víctimas de los patrones de homogenización impuestos por el consumo se convierten en una especie de "masa acrítica" tan conductuada y, por lo mismo, estandarizada y mecanizada, como los propios procesos técnico-instrumentales que, paradójicamente, les ofrecieran gozar de la tecnificación.

[8] El problema del aumento de población en las ciudades de los países más ricos es mucho más complejo que el de la simple acusación a los inmigrantes de ser los causantes de éste, puesto que el mismo se remonta a los propios procesos de exclusión y desigualdad generados por los imperios que en su momento vieron enriquecer sus ciudades a costa de la explotación inmisericorde de los recursos de los países más pobres; de ahí que no se pueda entender la inmigración, que desde tiempo atrás éstas reciben, como la "importación" de un problema con el que las mismas no tienen nada que ver dado que en todo les resulta "ajeno."

[9] En este sentido, no sobra recordar que históricamente el estudio de la ciudad y de sus componentes está cargado de innumerables analogías orgánicas, hablamos así de "organizaciones", "sistemas organizativos", "corpo-raciones", así como de "cuerpos" de policia y de bomberos, entre otros.

cionales en sus facetas políticas, jurídico-normativas, restrictivo-punitivas y administrativas), es pensar las mismas como gigantescos "ecosistemas" en los cuales, para que se garantice la "preservación de la vida", es necesario que todas y cada una de sus partes interactúen sistémica [10] y "*organizadamente*" (en el sentido que puede derivarse del funcionamiento de éstas a la luz de la comprensión del funcionamiento de un *organismo vivo* [11]); recalcando, por supuesto, los propios límites de una concepción "organicista" de la ciudad ya que la misma no sólo resulta insuficiente para explicar muchos de sus explosivos y súbitos comportamientos sino que de hecho carga su lectura y consecuente comprensión con un sesgo en extremo funcionalista, simplista y reduccionista. En este sentido consideramos oportuno distinguir en la mirada de la ciudad entre una lectura "organicista" y una simplemente "orgánica", ya que mientras que la primera hace referencia al funcionamiento "sistémico" de una estructura, la segunda alude a la naturaleza de sus componentes y a su papel dentro del pretendido sistema.

¿Pero qué pasa cuando, como en la ciudad, los "órganos" que cumplen una determinada función no son fijos; es más, cuando ni siquiera conservan la misma función dentro del sistema urbano? Sin lugar a dudas que se hace necesario revisar el concepto tradicional de lo "orgánico" en lo concerniente tanto a su naturaleza como a su función; no en vano Deleuze se refiere a la ciudad parafraseando a Artaud, como a

[10] A pesar de que una rápida revisión de los proyectos más significativos de las dos últimas décadas en materia de sostenibilidad y calidad de vida urbana nos muestra un enfoque sectorial y, por lo mismo, parcial de los problemas, proyectos como *MAB 11, Ecoville*, y más recientemente *Ciudades Sostenibles*, implementados por la UE, señalan un claro enfoque *ecosistémico* de la ciudad. Valga anotar en este punto que compartimos la definición de sistema que enuncia Ricardo Méndez cuando alude a "un conjunto de elementos interrelacionados (frente al simple agregado compuesto por elementos aislados e independientes entre sí) que tienden a especializarse y jerarquizarse manteniendo un equilibrio dinámico sometido a cambios de estado" (Méndez, R. 1997, p.25).

[11] Si bien históricamente el estudio y comprensión de la ciudad está plagado de múltiples analogías (la orgánica es sólo una entre muchas otras como por ejemplo la cosmológica, o la informática), nos resulta ésta la más sugerente a la hora de adoptar un proyecto *sustentable* de ciudad dada la afinidad de principio existente entre la filosofía de éste y el modo de crecimiento naturalmente "orgánico" del propio ecosistema en el que el mismo se inserta, crece y de tal forma "*sustenta*"; de ahí que conceptos como *eco-ambiente, ciclo vital, nicho ecológico* y, por lo mismo, *ecodesarrollo*, no resulten desde esta perspectiva extraños en modo alguno a un proyecto de ciudad. No obstante creemos que la sola mirada "organicista" de la ciudad no basta para entender o explicar su compleja problemática actual, razón por la que complementaria a la misma resulta necesario incorporar otras analogías que permitan explicar los fenómenos inerciales, tendenciales, tensoriales, vectoriales, en red, e incluso, decididamente "inorgánicos" que hoy en día caracterizan la gran ciudad y que al parecer resultan comprensibles acaso tan solo a través de teorías (entendidas como modos de captar y entender la realidad) como las que aluden al comportamiento de flujos o de gases, e incluso a las más recientes teorías fractales o del caos.

un "cuerpo sin órganos"; no por que éstos no existan en sentido estricto, sino porque su comportamiento dentro del cuerpo-ciudad es anorgánico [12]; razón por la que afirma que lo orgánico mismo no está contenido en los órganos, o en sus palabras. "lo orgánico no son los órganos". (Deleuze- Guattari. 1994).

Lo que ocurre aquí no es que los "órganos" desaparezcan sino que adoptan un modo móvil de comportarse, es más, ellos mismos mudan de lugar y son capaces de intercambiar sus funciones y jerarquías. Pensemos por ejemplo en un supuesto "sistema respiratorio" de la ciudad, es claro que históricamente sus "pulmones" (de hecho es frecuente la expresión "pulmones" urbanos) cambian de lugar y no sólo eso sino que con el tiempo se "descentralizan" por decirlo así, fragmentándose por diversas partes de "el cuerpo" de la ciudad; más aún, llegan incluso a mudar su carácter ya que de estar representados probablemente en sus orígenes por un gran parque, o una gran zona de conservación ambiental, pueden llegar a convertirse con el tiempo en una gran plaza, o en todo un sistema de parques o de plazas; incluso es factible que una función no proveniente en su origen del aludido "sistema respiratorio", como por ejemplo un gran centro institucional o de ocio, llegue a ocupar el papel de "pulmón" urbano en tanto adquiera la función de actuar como dinamizador de la propia "oxigenación" ambiental de la ciudad.

Por lo anterior haremos uso de la analogía orgánica (particularmente de la idea de "sistema biótico" que le es inherente) sólo en la medida en que su visión se complemente con la del comportamiento de una red, o si se prefiere, de un sistema de redes, de suerte tal que entendamos el funcionamiento de la ciudad bajo la denominación de un *sistema-red*. [13]

---

[12] Lo *anorgánico* alude en Deleuze a la autonomía ex -centrica de los órganos de un determinado sistema y, por lo mismo, a su aleatorio y mudable comportamiento; en este sentido difiere de lo inorgánico que, por definición, niega la propia existencia de órganos.

[13] La pretensión de esta denominación no es otra que la de responder tanto a la idea jerárquica de "sistema", en lo que respecta al papel circunstancial y coyuntural que dentro él cumplen sus eventuales "cabezas" o "centros detonantes" de actividad (por ejemplo un determinado parque dentro de un pretendido "sistema respiratorio"), como al contexto en red en el que la movilidad de los mismos tiene lugar y sentido; ya que si bien las jerarquías "mudan", lo hacen dentro de un sistema regulado de flujos donde de hecho la propia mudanza se hace posible; lo que no significa que ésta se lleve a cabo dentro de un mismo sistema sino que más bien los distintos sistemas se mueven, por decirlo así, dentro de una "gran red", o mejor, dentro de un "sistema regulado de redes". De esta forma nosotros llamaremos "red" a aquel "sistema regulado" en el que la transferencia de jerarquías sistémicas se hace posible. Ahora bien, que el sistema sea "regulado" no significa que todo lo que ocurra allí esté bajo control, sino que gracias a él se hace posible enfrentar, para incorporar o no, cualquier súbita aparición o anomalía.

De cualquier forma lo que se infiere de aquí es la necesidad de concebir la planificación como una sensible, a la vez que flexible, construcción de ciudad, capaz de orientar los intereses y discursos de sus distintas "fuerzas vivas" en la dirección de un imaginario común consensuado, el cual no sólo tendrá que ser deseable sino, sobre todo, posible; tal es el reto de lo que concebiríamos como una planificación "orgánica" con dimensión *sustentable* [14]. Una planificación tanto más sensible cuanto que combine metodológica y procedimentalmente la "quiromancia urbana", entendida como la capacidad geográfica de "leer las líneas urbanas que en su devenir histórico dibuja la ciudad" (sus trazos conscientes e inconscientes), con la "intervención quirúrgica" que de manera puntual, pero sinérgica, supondría el actuar sobre la misma bajo los principios de una especie de "acupuntura urbana" [15] que en su filosofía y estrategia responda en todo a la íntima e indisoluble relación de la ciudad con el nicho ecológico en el que se inserta, entendiendo, eso sí, a la propia ciudad como un nicho ecológico en sí mismo.

Es de aclarar que "al decir" latinoamericano, hablamos de *sustentabilidad* y no de *sostenibilidad* (denominación europea) ya que si bien ambos conceptos aluden a lo mismo, el equilibrio socio-ambiental como pauta y patrón del desarrollo, el uso que se hace de ellos varía según el enfoque del contexto geográfico y, ¿por qué no? político

[14] El concepto de sostenibilidad, o mejor, de "desarrollo sostenible" fue enunciado por primera vez en los años ochenta en el llamado informe Brundtland realizado por la *Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas* (CMMAD, 1986); su aporte fundamental consistió en proponer más allá de unos "límites al crecimiento", un "crecimiento de los límites" orientado a que las distintas naciones y pueblos del mundo hiciesen compatibles la transformación productiva con la equidad y la sustentabilidad ambiental, objetivo que se convirtió en eslogan para la *Comisión Económica para América Latina y el Caribe* marcando desde entonces, en gran medida, el sentido de sus propuestas y acciones.

Aludimos analógicamente en el estudio de la ciudad a la pertinencia del modo integral en que la medicina tradicional china, particularmente la acupuntura, concibe el cuerpo como una gran red interconectada a través de toda una serie de complejos sistemas (si aceptamos como válida la lectura de la ciudad de tal forma); motivo por el cual el diagnóstico y consecuente intervención en uno y otro caso tendrá que ver, necesariamente, con la comprensión del propio funcionamiento del sistema en su conjunto. De esta suerte actuar sobre una determinada problemática implicará entender la forma como ésta afecta al conjunto de que hace parte y, a su vez, se ve afectada por él ; resultando por lo mismo que la solución de ésta vendrá muchas veces de la aplicación de un correctivo en una parte del sistema distinta al lugar donde se acusa la crisis. En esta medida, es claro, que el saneamiento y recuperación de un río, por ejemplo, no puede hacerse a partir de intervenir puntualmente en el lugar donde su problemática se acusa de manera más aguda, sino a través de acciones indirectas como por ejemplo la recuperación de sus afluentes, la reforestación de su nacimiento y cause o, entre otras, la implementación de una normativa para frenar el vertido de desechos contaminantes. Del mismo modo puede ocurrir que en la ciudad no coincida necesariamente el lugar en el que una determinada disfunción se hace patente con el lugar en el que, desde esta perspectiva, sería deseable aplicar el correctivo.

donde se apliquen. Para Latinoamérica, es claro que de lo que se trata es de "sustentar", sinónimo de "alimentar", "cuidar" y, en alguna medida, "hacer crecer" en el sentido de "madurar"; para Europa el asunto pasa por la idea de "sostener", "preservar", en última instancia, "mantener", es decir, insistir en la perpetuación del modelo actual, como lo demuestra la definición de desarrollo sostenible que aparece en el informe Pearce [16]: "que cada generación entregue a la siguiente un fondo de capital y un fondo total de recursos naturales *al menos igual* del que ha recibido de la anterior".

De este modo, si bien la proximidad de los dos conceptos lleva a hablar de cosas parecidas para aludir a una misma preocupación, las diferencias son tanto más sensibles cuanto diferentes tendrían que ser las políticas a aplicar en uno y otro caso.

De cualquier forma sea "sustentando" o "sosteniendo" no se puede desconocer, y muy frecuentemente se hace cuando se habla de medio ambiente, que éste no sólo lo conforma el medio natural sino el que de hecho es creado por la sociedad en su devenir histórico; razón más que de sobra para incluir temas como el del *patrimonio* (natural y cultural) y su preservación dentro del propio tema de la calidad ambiental. En este sentido, y de acuerdo a lo anotado respecto de las diferencias locales entre sostenibilidad y sustentabilidad podríamos decir que en lo que toca a Latinoamérica la preocupación se concentra en un *preservar* "sosteniendo en sustentabilidad" para que las cosas cambien, y en lo que toca a Europa, en un "sustentar en sostenibilidad" para que éstas se mantengan. He ahí una sutil pero trascendental diferencia entre ambos contextos, pues si para el primero lo importante es "mantenerse" "cuidando", para el segundo lo que cuenta es "cuidar" para "mantener-se", o lo que es lo mismo, "cuidar-se" para mantener; "cuidado" que, siendo por lo mismo un "cuidado de lo propio", tiende a teñir la política local de un toque decididamente segregacionista y excluyente, incidiendo de tal forma en la propia política que la Unión Europea mantiene en la actualidad frente a temas tan sensibles como el de la inmigración.

Por lo anterior, y volviendo al caso que nos ocupa, la particularmente difícil situación de las grandes ciudades en Latinoamérica exige que las prácticas que allí se realicen sean no sólo "sostenidas" políti-

[16] D. W. Pearce, economista ambiental británico, durante el gobierno de Margaret Tatcher coordinó, bajo el auspicio del Ministerio del Medio Ambiente, la elaboración del informe que hoy lleva su nombre y del cual hemos extraído esta definición. (la cursiva es nuestra).

camente sino, y sobre todo, "sustentadas" instrumentalmente de manera proactiva y sinérgica; esto es, que a la vez que induzcan a la movilidad y a la acción susciten efectos continuados, expansivos y multiplicadores.

3. HACIA UNA POLÍTICA DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE.

Pero alcanzar lo anterior exige para el caso de las ciudades que nos ocupan no sólo revertir y controlar de manera urgente las actuales tendencias de concentración de población en unas cuantas de ellas (las megaciudades), sino dar respuesta inmediata a la situación de conflicto que éstas ya viven, ya que de no atenuarse los efectos del enorme desequilibrio social y ambiental que esta situación genera estas enormes ciudades terminarán por convertirse en invivibles "masas amorfas" condenadas a su propia destrucción toda vez que a sus precarias condiciones de habitabilidad habría que sumar las de una escasa productividad y, con seguridad, las de un cada vez mayor desgobierno.

En este contexto, la aparición del informe "Los límites del crecimiento" (1971) auspiciado por el *Club de Roma*, permitió abrir el debate y crear conciencia respecto de la capacidad del planeta para enfrentar el reto de brindar respuesta a las necesidades de una creciente población mundial cuyo progreso y desarrollo económico, como anota el profesor Alfredo Lozano: [17] "estaba cimentado en la voraz explotación de los recursos naturales disponibles, causando daños irreparables al medio ambiente, y poniendo en serio peligro el equilibrio global del planeta" (Lozano, A. 1998). La conclusión del mencionado informe daba cuenta del peligro que implicaba la práctica simbiosis en el mundo de hoy entre "desarrollo, en sentido amplio y general " y "desarrollo material" puramente técnico e instrumental.

A partir de aquí los organismos internacionales pertinentes empiezan a tomar cartas en el asunto organizando todo tipo de eventos para hacer caer en cuenta a los gobiernos del alto costo de este "desarrollismo" sin desarrollo, toda vez que lo que más se ha venido incrementando en el mundo a la par que los descubrimientos científicos y los

[17] Arquitecto y profesor de la Facultad de Arquitectura de la Pontificia Universidad Javeriana del Ecuador.

progresos técnicos ha sido la pobreza y la necesidad. En esta medida, y derivada de las consecuencias del informe citado, se lleva a cabo la instalación de la *Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* (CNUMAD/UNCED), llevada a acabo, primero en Estocolmo en 1972 y después en Río de Janeiro en 1992, y cuyo objetivo no era otro que el de promover una toma de conciencia generalizada por parte de los distintos gobiernos respecto del alto costo ambiental, social y, en consecuencia económico, de la explotación irracional de los recursos naturales.

Las consecuencias de esta voz de alarma no se dejan esperar en las ciudades (particularmente afectadas por el impacto del deterioro medio ambiental que, sea dicho de paso, en gran medida se debe al propio descuido de las mismas a este respecto), y se empieza a notar a través de la aplicación de toda una serie de "correctivos" y propuestas que abogan por una mejor y más equilibrada integración entre los procesos de crecimiento y urbanización y el medio ambiente a partir de la implementación de políticas de desarrollo sostenible llevadas a acabo a través de programas como: *Eco Ciudad, Ecoville, Ciudad Sostenible, Ciudad Educadora, Ciudad Ecológica y Ecópolis*, entre otros. En cualquier caso, la respuesta a estos gravísimos problemas se concibe bajo la forma de la *sostenibilidad*.

Dentro de este marco, y en atención a los crecientes problemas urbanos, el *Centro de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos* (CNUAH) emprende en asociación con el *Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (PNUMA) en 1990 el programa "Ciudades Sostenibles" *(Sustainable Cities Programme)*, concebido para dotar a las autoridades locales de técnicas para el mejoramiento de la planificación urbana, medioambiental y de capacidad de gestión, no sólo redefiniendo lo que en su opinión consideran que una ciudad necesita para obtener un desarrollo sostenible sino propiciando los medios para que sus propuestas puedan llevarse a cabo.

Del mismo modo y en ese mismo año surge una de las iniciativas que en nuestra opinión resulta en este sentido más relevante (de entre las muchas adelantadas con esta filosofía por organismos internacionales durante los últimos diez años), toda vez que su mirada prospectiva y constructiva, que de hecho apunta al futuro, contrasta con las medidas correctivas de la mayoría que, por supuesto, se ocupan de enfrentar las consecuencias de lo hecho, o "no hecho" en el pasado. Es

el programa *Ciudad Educadora* [18] que, como se puede inferir de su título, concibe el tema de la sostenibilidad urbana a partir de la educación; relación desde la cual apunta, entre otras cosas, a implementar una serie de aproximaciones teóricas sobre la relación entre la una y la otra a partir de una redefinición del propio concepto de educación y de su proyección e inclusión al interior de todo un sistema de "redes culturales" que permitan "construir" ciudad a la vez que formar ciudadanos, puesto que para el programa resulta inconcebible lo uno sin lo otro.

Ahora bien, en el contexto Europeo merece destacarse como iniciativa reciente, y como consecuencia de la "Cumbre de la Tierra" llevada a cabo en Río de Janeiro en 1992, el programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible titulado: "Hacia un Desarrollo Sostenible" cuya primera fase de implementación se concibe entre el año 1993 y el 2000 y se orienta, fundamentalmente, a enfrentar las causas estructurantes de los problemas y no los síntomas de los mismos, resaltando por demás la idea de responsabilidad conjunta y compartida en relación con el medio ambiente y el hábitat. Idea que en todo se opone al tradicional criterio de jerarquía que privilegiaba unos problemas y unos contextos sobre otros; por el contrario su idea de responsabilidad conjunta implica que no es posible abusar impunemente del medio ambiente dado que al igual que los factores de producción tiene éste un valor y un precio que sin duda amerita reconocerse.

En lo que compete al medio ambiente urbano el programa hace énfasis en el uso racional de los recursos: producir menos y utilizar más eficientemente lo que se produce, incluso mejorando los sistemas de reutilización y reciclaje evitando al máximo los desechos que, por su parte, tendrán que ser eliminados de forma segura y eficaz. Del mismo modo llama la atención con respecto a las medidas que han de implementarse en materia de consumo energético buscando reducir las emisiones tóxicas, en particular las del CO2, abogando por la utiliza-

[18] El programa *Ciudad Educadora* surge por iniciativa de una serie de gobiernos locales quienes venían discutiendo de tiempo atrás el tema de la relación entre educación y cultura urbana. Dentro de este marco, el Ajuntament de la Ciudad de Barcelona decide, al calor de la preparación de los Juegos Olímpicos, declarar a esta ciudad como "Ciudad Educadora" e instalar el I *Congreso de Ciudades Educadoras*. Como resultado de éste surge la "Carta de Ciudades Educadoras", que es una declaración de intenciones contenida en un compromiso expreso de veinte puntos aceptado y firmado por los gobiernos de las ciudades que también querían concebirse de tal forma. Posteriormente se celebraron los Congresos de Göteborg (1992) y Bolonia (1994) que sirvieron para formalizar la *Asociación Internacional de Ciudades Educadoras*.

ción de fuentes alternas de energía (renovables y no contaminantes), así como la recuperación de la energía residual de los procesos industriales para reconvertirla en electricidad y calor.

Derivado de este programa y por encargo del Consejo de Ministros de la UE a un grupo de expertos internacionales con el fin de estudiar de que manera pueden incluirse objetivos ambientales en las estrategias de Planificación Urbana y en el tema de la Ordenación del Territorio, surge por sugerencia de estos mismos expertos el proyecto "Ciudades Sostenibles" (1993), cuyos objetivos consistían en contribuir a una mayor reflexión sobre la sostenibilidad de las zonas urbanas europeas, fomentar un amplio intercambio de experiencias, difundir las mejores prácticas de sostenibilidad a nivel local y hacer recomendaciones que influyan en la política local y regional de los estados miembros de la Unión. Del mismo modo, contemplaba el proyecto la realización de propuestas en materia de sostenibilidad haciendo énfasis en el concepto de ecosistemas, interactuación entre sostenibilidad, actuación política y economía urbana, integración del medio ambiente urbano con la ordenación del territorio, relación entre medio ambiente urbano, movilidad y accesibilidad, directrices políticas para la práctica y la investigación y claves de la gestión urbana para el desarrollo sostenible.

De esta forma, y sin pretender, ni mucho menos, agotar el tema, o tan siquiera llevar a cabo un revisión minuciosa de las muchas prácticas adelantadas los últimos diez años en materia de sostenibilidad puesto que nos llevaría un trabajo exhaustivo que no obedece, en este momento, al alcance de éste, queremos señalar, simplemente, que si bien el crecimiento aditivo de las grandes ciudades es un problema que requiere de una inmediata solución, no lo es tanto como la forma en que ese crecimiento afecta la organización, los sistemas de producción, el uso del espacio y, sobre todo, la vida de sus habitantes, motivo por el cual consideramos que a la par que deben plantearse medidas para frenarlo es indispensable diseñar mecanismos que a la vez que lo redireccionen (pensemos en las ciudades intermedias o, mejor aún, en crear en el campo las condiciones óptimas que lo inhiban) estén en capacidad de atenuar su impacto (particularmente en la gran ciudad) creando para ello los mecanismos y estrategias que efectivamente aboguen por una auténtica sostenibilidad (¿sustentabilidad..?), y con ella, que propicien un nuevo modo de "hacer ciudad".

Dentro de este contexto, el problema al que específicamente nos enfrentamos, y que de hecho resulta inherente en gran medida a la par-

ticular complejidad de las ciudades del "Tercer Mundo" (nuestro marco geográfico de referencia), no puede entenderse, al menos desde nuestro punto de vista, más que a la luz de la propia comprensión de su triple naturaleza:

a. La falta de gobernabilidad producto, entre otras cosas, del alejamiento creciente entre el Estado y la sociedad civil, causado tanto por la escasa credibilidad y capacidad de convocatoria por parte del primero, como por la inexistencia de proyecto colectivo, de noción de lo público y de adecuadas estrategias de acción-participación en la segunda; aspectos que, sin duda, se suman a la inexistencia tanto de una ágil y eficiente reforma administrativa e institucional que involucre tanto una auténtica descentralización como un proyecto de construccción colectiva del Estado amparado en lo que tantas veces se ha querido llamar su "modernización".

b. Las precarias condiciones de habitabilidad manifiestas en la baja calidad y, muchas veces, escasa cobertura de la infraestructura y los servicios públicos, las deficientes soluciones de tránsito y transporte, la deficitaria situación de vivienda digna para los más pobres, la inseguridad, el creciente deterioro ambiental, la ubicación de buena parte de la población en zonas marginales de riesgo, la pérdida paulatina de lo que se debiera denominar "espacio público" y, con ella, la inexistencia de una auténtica política pública espacial concertada, y

c. La pobreza y escasa productividad económica causadas, entre otras cosas, por la falta de empleo, la desmedida plusvalía, la concentración e inadecuada distribución de los recursos y el capital, el escaso desarrollo de los medios técnico-tecnológicos, la precaria capacitación y formación del recurso humano y la exigua investigación científica, la falta de un eficiente espíritu cooperativo y asociacionista, la inexistencia de políticas claras en materia de producción y comercialización de bienes e insumos que tengan como base la calificación y como meta la promoción de fuentes alternas de ingresos, la competitividad y la excelencia; el desempleo, el paulatino aumento del sector informal y la incapacidad para incorporarlo como una rueda más del sistema productivo, para no hablar de una casi total desconexión entre los dos circuitos básicos de la economía urbana en sus componentes infra y superestructurales.

Por si fuera poco, esta triple problemática, o mejor estas tres caras de un mismo problema: el subdesarrollo, se ve agravada por una situa-

ción particular que aqueja a gran parte de estas ciudades - cuando no es causa ella misma de sus gravísimos problemas - y es el de la pérdida del sentido de pertenencia y de los nexos de apropiación y arraigo de los habitantes de buena parte de éstas causada, a su vez, por el embiste homogenizador de la globalización, por las enormes contradicciones sociales, por la precariedad de la economía y, entre otras cosas, por la migración creciente del campo a las ciudades; situación que en sí misma genera, cuando no incrementa y agrava los grandes conflictos socio-espaciales que en gran medida las caracterizan.

De esta forma, y dentro del reto de contribuir con la promoción de un desarrollo sustentable en las ciudades a partir de la "construcción" de ciudadanía implícita en la propia "construcción" de éstas, proponemos implementar una doble estrategia, o mejor, una estrategia con dos dimensiones: una que se ocupe de concebir a la ciudad como un "todo sistémico" y en tal medida planee su reordenamiento con base en la armónica integración de cada una de sus partes concebidas de acuerdo al carácter dinámico de los flujos que las configuran e interconectan, y otra que entienda la dimensión territorial que caracteriza tales partes en sus componentes psico-físicos y socio-culturales; los que de hecho se "movilizan" e instalan en dichos flujos. En el primer caso estamos hablando de un sentido "orgánico" de la planificación, y en el segundo, de una específica forma de concebir el desarrollo comunitario y la planeación participativa a través del concepto de lo que siguiendo al geógrafo Yi-Fu Tuan denominamos *Topofilia*. [19]

[19] El programa *Topofilia* (de las raices griegas, *topos*, lugar, y *philos*, amigo), diseñado y dirigido por el autor, fue implementado en la ciudad de Santa fé de Bogotá (Colombia) entre los años 1993 y 1995 por parte de la Alcaldía Mayor de la ciudad bajo financiación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, derivando a partir de él toda una línea de trabajos de campo que, bajo la filosofía de "hacer ciudad", hasta el momento se vienen llevando a cabo. Su objetivo no era otro que el de brindar a las diferentes comunidades de la ciudad una herramienta de planificación participativa que a partir de la apropiación psico-afectiva de ésta por parte de sus habitantes, contribuyese con el mejoramiento de sus condiciones de productividad, gobernabilidad y habitabilidad. Es de aclarar que si bien el concepto es heredero del acuñado por el geógrafo antes mencionado, no deben confundirse uno y otro dado que si para Tuan la *Topofilia* implica una relación psico-afectiva con el lugar que alude a un nexo intuitivo- emocional de "pertenencia" al mismo, para nosotros dicha relación sólo se hace posible sobre la base de la construcción del lugar mismo entendido como *territorio*; construcción que de hecho implica la ejecución de un determinado procedimiento técnico e instrumental en el que entran en juego toda una serie de variables socio-espaciales, económicas, políticas, administrativas y culturales.

4. LA PLANIFICACIÓN "ORGÁNICA": UNA HERRAMIENTA GEOGRÁFICA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CON DIMENSIÓN SUSTENTABLE.

El modelo de planificación orgánica fue concebido por el autor en el año de 1992 al interior del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con sede en la Alcaldía Mayor de Santa Fé de Bogotá con el fin de brindar, tanto a la administración central como a las administraciones locales de la ciudad, una herramienta de planificación prospectiva orientada al reordenamiento funcional de la misma. La idea era probar una vez más (ya que esta tentativa no es nada nueva) el papel de la analogía orgánica a la hora tanto de explicar el comportamiento de las distintas infraestructuras urbanas, como de proponer nuevos caminos conducentes a su eficiente interactuación; de este modo, bajo la hipótesis de que la ciudad en su conjunto, entendida desde su permanente movilidad, puede concebirse (entre otras cosas) como un problema de "coordinación de flujos y sistemas" analogable al de un organismo vivo, se procedió a esclarecer el papel de la misma a la hora no sólo de explicar su comportamiento sino de planificar su "orgánico" desarrollo; esto es, en franco equilibrio con el ecosistema en el que se inserta y que, por lo mismo, afecta y reconfigura.

En este sentido, "leer" y entender la ciudad de tal forma no pretende otra cosa que construir una visión de la misma tan interactiva y dinámica como la propia razón que obedece a su naturaleza, no se puede desconocer el hecho de que ésta pasa también por la comprensión de las dinámicas sociales y, por lo mismo, por el reconocimiento de las características y dinámicas de sus pobladores. Por tal motivo, junto al "modelo orgánico" como tal, se desarrolló en su momento una estrategia que integrase en su interior las dinámicas sociales y culturales que en gran medida constituyen y de hecho dan sentido a la ciudad; estrategia que denominamos *Topofilia*. De esta forma, a la par que se buscaba alcanzar el desarrollo armónico e interconexo de las distintas estructuras físicas de la ciudad a partir del potenciamiento y optimización de sus distintas dinámicas y procesos, se buscaba también entrar a construir y/o fortalecer su tejido social, siempre en relación con el territorio que lo constituye y da forma. La pretensión en este punto no era otra que consolidar el territorio (los territorios de la ciudad) a partir de integrar en una sola propuesta etnografía, funcionalidad, y desarrollo social.

En este orden de ideas no sobra recordar que uno de los problemas más acuciantes que atraviesan las grandes ciudades de hoy en día es el de la carencia, en muchos casos, de adecuadas herramientas de planificación en un mundo que, como hemos señalado, se ha "urbanizado"; y lo ha hecho de tal forma, y en tan corto período de tiempo (particularmente en los países del "Tercer Mundo"), que su expansivo y caótico crecimiento, aunado a la creciente carencia de espacio óptimo para el despliegue de una mínima calidad de vida (especialmente en estos países) convergen en el paulatino deterioro, no sólo de la calidad ambiental del espacio urbano y de sus infraestructuras de equipamiento, amoblamiento y servicio sino, lo que es más grave aún, en una modificación sustancial del modo de vida de sus habitantes, para no hablar de la incidencia fundamental que el tema tiene en la propia estabilidad de las instituciones, pues para nadie es un secreto que la calidad de vida entrelaza íntimamente compromisos tanto del Estado como de la sociedad civil encaminados a promover, insistimos en ello, las mejores condiciones de habitabilidad, productividad y, por su puesto, gobierno.

No obstante, y como hemos señalado, lo anterior no es un problema exclusivo de las "caóticas y desproporcionadas" ciudades del "Tercer Mundo", pues si bien es cierto que en sus particulares matices allí éste se acusa con mayor fuerza, las ciudades del "mundo desarrollado" no escapan a él toda vez que el cambio de vocación en muchas de ellas, producto de las exigencias de un mundo "globalizado" ha exigido, entre otras cosas, readaptar sus estructuras tradicionales, reacondicionar sus centros históricos y propiciar el desarrollo de nuevas y modernas estructuras que hagan de éstas un escenario atractivo para la inversión a la vez que competitivo en los "nuevos mercados internacionales de las ciudades", sirvan de ejemplo las importantes intervenciones urbanas llevadas a cabo durante los últimos veinte años en ciudades como Berlín, Frankfurt o París, la faraónica intervención de los Docklands en Londres y, en el caso español a una escala más reducida pero no por eso menos significativa, las más recientes experiencias de Barcelona y Bilbao.

De este modo, ¿cómo no entender que la "sobrevivencia" de las grandes ciudades depende de su capacidad de adaptación a las exigencias de un mundo siempre cambiante?, más aún, ¿cómo no entender que tal capacidad de adaptación al cambio sólo puede hacerse desde el cambio mismo? y, desde aquí, ¿cómo no entender que un cambio

"hacia" sólo puede efectuarse a partir de un cambio "desde", es decir, desde lo que las ciudades son en sí mismas?

Ahora bien, todo cambio exige fundamentalmente dos cosas, el saber qué es lo que se va a cambiar y el determinar cómo ha de efectuarse tal cambio. Lo primero tendrá que ver, en este caso, con enfrentar la tradicional concepción de que las ciudades "ya están hechas" y que, por tanto, son "objetos fijos", o lo que es peor, "inertes"; lo que equivale a decir que, en el mejor de los casos, "crecen" aditivamente en relación a la población. Lo segundo implica establecer los mecanismos y herramientas que permitan enfrentar la anterior afirmación, es decir, concebir los instrumentos que a la vez que permitan efectuar el cambio de mentalidad necesario para entender la ciudad como un "organismo vivo", posibiliten también operativizar el mismo a través de una planeación urbana que parta de la noción de movilidad; pero no de aquella que se efectúa "de un estado a otro" sino de aquella que se lleva a cabo, como ya hemos dicho, "desde la movilidad misma", pues asumimos, de hecho, que la ciudad es por naturaleza "móvil" y que por tanto responde, al menos en principio, a las leyes de sus propias fuerzas cual si fuese un "organismo vivo". Es justamente en este sentido que llamaremos al tipo de planificación capaz de entender y responder a tales fuerzas: *planificación orgánica*.

En este orden de ideas, y continuando con la analogía que nos propusimos, coincidimos con Rubén Pesci [20] cuando afirma, a propósito de la posibilidad real de hacer planificación urbana con carácter sustentable, que cualquier clase de exploración que se haga en este sentido debe pasar por dos aspectos básicos; uno que alude a la *función* urbana, entendida como *fisiología* y otro que tiene que ver con la *forma*, es decir, con lo que este autor denomina su *anatomía* (Pesci, 1999, p. 127).

En tal medida, la "planificación orgánica" concibe el crecimiento de las ciudades como una ampliación y mejoramiento de la oferta de infraestructura y servicios que posibilitan equitativamente el incremento de la calidad de vida y no como un simple "aumento de tamaño"; sofisma de orden evolucionista que junto con el "desarrollismo" de los años sesenta marcó, al menos en Latinoamérica, el trágico sino de gran parte de sus ciudades caracterizadas, como ya hemos dicho, por un aumento desmedido de población, por un crecimiento aditivo y

[20] Arquitecto argentino creador del FLACAM (Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales) y director de la Cátedra UNESCO/FLACAM para el desarrollo sustentable.

desordenado, y por unas estrategias de planificación de orden inmediatista y coyuntural al servicio de los discursos políticos de turno. Por el contrario, crecer "orgánicamente" tendrá que ver, fundamentalmente, con la preservación del patrimonio cultural urbano tanto de orden mueble como inmueble así como con la conservación y fomento de todos aquellos aspectos que de una u otra forma mantienen vivas la ideosincracia y los modos de ser locales; esto con el fin de proyectar a partir de allí cualquier posible intervención que, desde luego, habrá de afectar tanto al tejido físico como al social.

En consecuencia, la búsqueda de un crecimiento así entendido, no tiene otra pretensión que la de potenciar las estructuras y dinámicas de la ciudad desde "dentro" y no desde modelos externos que, so pretexto de "universalidad", indistintamente se aplican en realidades diversas y que muchas veces conciben la ciudad como un todo "cerrado" y, por lo mismo maleable, en este sentido recordamos con Pesci a propósito del caso de Berlín, quizá la ciudad más planificada del último siglo, que esta "no ha tomado la forma que sus planificadores querían sino la que su *sistema vivo* –el mercado, los sistemas de poder, las voluntades creativas- fueron asignándole (motivo por el cual) la sustentabilidad urbana del futuro pasa por reconocer la *profunda diversidad de sus sistemas naturales y sociales*. Una diversidad que siempre se caracteriza por la importancia de las relaciones entre las partes, antes que por las partes mismas, pues sólo en una resolución concertada entre relaciones necesariamente contrapuestas, entre intereses, culturas, espacios, puede permitirse cierta gobernabilidad" (Ibidem. La cursiva es nuestra).

Surge así, dentro de este marco, la *planificación orgánica*, entendida a la vez como una herramienta y una estrategia de preservación y, hoy en día diríamos, "defensa" de los caracteres locales frente al "embate homogenizador" de las tendencias internacionales que conciben al mundo como una "enorme y uniforme ciudad", eso sí, rica en particularidades, las cuales ofrecen, en sus específicos matices ("ventajas comparativas", los llama la globalización) los bienes de consumo y capital que de tal suerte garantizan su supervivencia dentro del monopolio internacional de los grandes mercados contando, desde luego, con que mantengan "viva" su competitividad y perseveren en el objetivo común de preservarse como eficientes puertos de intercambio y consumo.

Dentro del marco de los actuales cambios (donde se destaca el posicionamiento de las ciudades como escenarios de concentración de

capital, consumo, esparcimiento y servicios) y con miras a establecer a partir de ellos una mirada prospectiva que tenga en cuenta lo que a pesar de éstos las ciudades son en su naturaleza más propia, resulta una demanda más que justificada el que la planificación urbana y sus actuales políticas de rehabilitación y redesarrollo entiendan la "racionalidad" subyacente a la dinámica propia de las ciudades, puesto que tanto "re-habilitar" como "re-desarrollar" implican, de hecho, el examinar a profundidad la propia naturaleza de aquello que se pretende "re-estructurar", "re-convertir", o como se diría hoy en día, *re-ordenar*.

Ahora bien, si convenimos en aceptar la hipótesis de que la ciudad es un "organismo vivo", tenemos que aceptar como cosubstancial a ésta la existencia en ella de una serie de *sistemas funcionales* que le permiten, en efecto, soportar la vida (de hecho el urbanismo tradicional habla ya desde los años veinte del "sistema circulatorio" de la ciudad para aludir a su malla vial), motivo por el cual resultaría objetivo fundamental de una "planificación orgánica", el plantear, en primer lugar, cuáles serían estos supuestos "sistemas", cómo funcionarían y, sobre todo, cómo se interconectarían pues, como en otro contexto señalara Artaud, "la vida no es una sumatoria de sistemas sino una interactuación entre todos ellos".

De acuerdo con esto, lo que la "planificación orgánica" propone en su particular lectura geográfica de la ciudad es, entonces, concebir la intervención en ésta como un ejercicio de "quiromancia" urbana (¿qué es la geografía si no un ejercicio de "quiromancia" que se practica sobre la tierra?) que pretende descifrar en sus "líneas" y "pliegues" no sólo su "futuro previsible" sino, hasta donde sea posible -y quizá es éste el papel de los adivinos que en las ferias se ocupan de "leer" en las manos de las personas su futuro con base en la cartografía que suponen las huellas de sus manos- permitir reconducirlo en una u otra dirección ya que lejanos estamos de creer en cualquier clase de fatalismo determinista.

Por lo anterior y sin más preámbulo entraremos a considerar ahora los "sistemas" que, en nuestra opinión, permiten entender a la ciudad como un "conjunto orgánico" en el cual interactúan diferentes clases de flujos y fuerzas; expresiones de dinamicidad que aluden tanto a la movilidad física *(sistema circulatorio)*, como a aquella que tiene que ver con la eventual relación establecida entre los espacios de "oxigenación" urbana *(sistema respiratorio)*, del mismo modo que con aquella que involucra las relaciones generadas por los centros de actividad

múltiple *(sistema nervioso)* y, finalmente, con la actividad derivada de los centros de transformación y consumo *(sistema digestivo)*.

En el caso del *sistema circulatorio* hablamos de la movilidad interna de la ciudad, sea ésta peatonal, automotriz, ferroviaria o de cualquier otro orden (sin desconocimiento que ésta a su vez se inserta dentro de una mayor de orden regional que, de hecho, la afecta); en lo que compete al *sistema respiratorio* nos referimos a los diferentes espacios tanto privados como públicos que, o bien son decididamente "verdes" (grandes jardines, parques, campos recreativos, zonas de conservación ambiental y rondas de ríos), o bien aluden a aquellas áreas dedicadas al esparcimiento libre y al ocio (plazas, plazoletas, bulevares y calles peatonales, entre otros); por su parte, el *sistema nervioso* tiene que ver con los espacios donde se concentra gran cantidad de actividad o con aquellos que, por su naturaleza, son generadores de ésta, ya sea en el propio sector que la produce o, preferentemente, en sectores distintos, de tal suerte que ésta suscite una dinámica urbana trans o multisectorial (centros comerciales, industriales, cívicos, religiosos, institucionales, culturales, y recreativos, entre otros); finalmente, el *sistema digestivo* se ocupa de entender la dinámica suscitada por los centros de intercambio y transformación de materias primas e insumos así como de bienes elaborados de consumo (mercados y abastos de diferente índole, "zonas francas", grandes zonas comerciales, industrias y factorías, aunque también, y en un lugar preponderante, la vivienda misma, en tanto es ella, de hecho, generadora de residuos y, por tanto, transformadora de bienes de consumo).

Es de aclarar que muchas actividades hacen parte de más de un sistema; en realidad, buena parte de las que aparecen ubicadas dentro del *sistema digestivo*, en tanto son "transformadoras" y a la vez "generadoras" de actividad, forman parte también del *nervioso*. En el mismo sentido tampoco es posible entender la dinámica existente entre los componentes de un determinado sistema si no es a la luz de la relación con el sistema circulatorio que los interconecta y del respiratorio que de tal suerte "oxigena" o no al propio sistema y al conjunto en general del que hace parte. No obstante, hablamos de dos tipos de sistemas distintos, unos de carácter *portante* (el circulatorio y el respiratorio), constitutivos necesariamente de una política de espacio público y transporte metropolitano que integre la calidad ambiental con las diversas formas de movilidad que caracterizan la ciudad, y unos de carácter *portado* (el digestivo y el nervioso) dependientes de los pri-

meros y, como su nombre lo indica, soportados por ellos en tanto no se puede hablar de dinámica o de movilidad en ninguno de éstos si no es a la luz de las condiciones de posibilidad que los dos sistemas portantes les propicien. Vale la pena anotar que la manera en que, desde esta perspectiva, los distintos sistemas se estudien e interconecten está en directa relación con la clase de información que se espere recoger y con el fin para el que ésto se haga, aclarando en cualquier caso que *el equilibrio ambiental no es sinónimo de equidistribución funcional* (no se trata de que en todas partes exista "de todo" para que haya equilibrio); motivo por el cual no podemos ser tan ingenuos de pensar que a una saturación del "sistema digestivo" en un lugar determinado de la ciudad (una zona industrial por ejemplo) se deba responder con la inserción sin más, de un parque, sino con una acción conjunta y decidida de todos los sistemas a la luz de una clara política económica y socio-ambiental.

En este sentido recalcamos que la planificación orgánica no busca otra cosa que promover la adopción de una *lógica sistémica* al interior de los distintos circuitos funcionales de la ciudad y de sus redes con el fin de enfrentar la tradicional "lógica mercantil" que al servicio de la especulación inmobiliaria beneficia tan sólo a unos pocos y, de paso, resulta ella misma causante de graves desequilibrios sociales y ambientales. Por lo mismo, desde esta perspectiva pretende influir directamente en la determinación de una política ambiental en el uso del suelo regulada más por los requerimientos de una concepción "orgánica" de ciudad que por la lógica de la oferta y la demanda.

En este orden de ideas, si bien la determinación del lugar en el que se ha de llevar a cabo una determinada inversión ya sea privada o pública, debe tener en cuenta su impacto en el territorio y, en tal medida, prever consecuentes desarrollos frenando o potenciando procesos (de lo que se encarga la política pública espacial de la ciudad), la lógica de la planificación orgánica lo que permite es garantizar que los mismos respondan a una mirada integral de ciudad dentro de la región y a la luz del equilibrio socio-ambiental que su nicho ecológico requiere; de esta suerte la construcción, por ejemplo, de un parque temático o una superficie comercial tendrá que responder a la lógica sistémica de la red en la que una u otra actividad se proyecten y, de tal suerte, inserten.

Planear "orgánicamente" implicará, entonces, entender que la ciudad, más que un caótico intercambio de fuerzas y tensiones es un todo

"polisistémico" que si por un lado está hecho de fragmentos y colisiones, por otro éstos resultan legibles y comprensibles gracias a que cada uno de ellos responde a una serie de dinámicas específicas más o menos claras, pero determinables siempre que se cuente con los adecuados mecanismos de observación y detección. Valga señalar que el modelo que estamos presentando no pretende, ni mucho menos, abordar todos los aspectos de la dinámica urbana, sino proponer una "otra" visión que amplíe la óptica de los planificadores a otras maneras de entender la compleja madeja urbana, brindando para ello una herramienta que, desde luego, podrá ser útil sólo en la medida que se considere en relación a otras.

De cualquier forma de lo que se trata es de contribuir en la construcción de una mirada integradora y asociativa de los problemas que supere el tradicional sesgo sectorial y permita abordar los mismos en su multidimensionalidad ya que éstos normalmente se abordan de una manera sesgada y, ¿por que no?, maniquea, ya que normalmente se ubican "de una parte, los procesos y los elementos implicados en el sistema urbano, la dependencia externa de la ciudad con el territorio, la interpretación del desarrollo interno (barrios y zonas), y los cambios de la ciudad en el transcurso del tiempo; y de otra, las dimensiones económicas, político-administrativas, sociológicas, psicológicas y, sobre todo, culturales (formas propias de organización, uso y manejo del territorio, y costumbres, valores y modos de vida de la población)". (Lozano, 1998). Si no es así ¿cómo explicar de otra forma la disociación tradicionalmente existente entre los problemas sociales y los del medio ambiente?, ¿es que acaso se trata de realidades distintas?

En este orden de ideas, y de acuerdo con nuestra idea de "planificación orgánica con sentido local" (planteamiento que recoge e integra los aspectos puramente funcionales de la dinámica urbana con la ideosincracia y los modos de ser de la comunidad y, por supuesto, con las condiciones político-administrativas de la misma) el diseño de un parque, por ejemplo, por parte de una determinada comunidad, garantizará no sólo la correspondencia inequívoca con la idea de parque que ésta tiene (lo que tendrá que hacerlo tan distinto a otros como la propia comunidad que lo proyecta y construye lo es respecto de las demás), sino la inserción del mismo dentro de un esquema general de áreas verdes concebido "orgánicamente"; esto es, inserto en el "sistema respiratorio" de la unidad territorial en la que se proyecta y, a través de ella en el propio sistema respiratorio de la ciudad.

Con lo anterior buscamos fundamentalmente dos cosas, por un lado que cualquier intervención urbana corresponda en primera instancia con las características socio-ambientales del territorio que habrá de darle razón y sustento, y por otro, que las acciones que se realicen por parte del Estado, o con apoyo de él, respondan a un determinado plan; en el caso del parque que hemos propuesto como ejemplo, de un plan específico de espacio público obediente al funcionamiento de un sistema específico de la ciudad (el "respiratorio") pero en franca interconexión con los demás (el circulatorio, el nervioso y el digestivo), toda vez que por principio cualquier intervención urbana afecta, de hecho, las motivaciones y los modos de ocupar el espacio y circular. De esta forma el impacto que una u otra acción genere al interior de la malla física y social de la ciudad estará siempre en relación con el lugar en que se lleve a cabo y con la proyección de la misma dentro del conjunto mayor del que hace parte.

En oposición a una mirada cuantitativa del espacio urbano donde indistintamente se suman edificaciones y usos adosándose a vías de "comunicación" que, más que interconectar, actúan muchas veces como "límites divisorios" para áreas enteras de la ciudad (regulando de paso el valor de la tierra y, por lo mismo, estableciendo que tipos de uso son los más convenientes, sin tener en cuenta el sentido real de pertenencia que estos nuevos usos estén en capacidad de propiciar a sus habitantes y usuarios), abogamos con nuestra propuesta por una *planificación concertada con enfoque local* que partiendo de las demandas y potencialidades de las distintas áreas que conforman la ciudad no pierda de vista el marco general del que hacen parte dado que compartimos la tesis de Beatriz Hidalgo [21] según la cual "el progreso de la ciudad se entiende como un desarrollo organizado y equilibrado, tanto espacial como humano, que no va en detrimento de un sector de la población para favorecer a otro". (Hidalgo, 1998).

[21] Profesora e investigadora del Centro de Investigaciones de la Vivienda de la Facultad de Arquitectura y Artes de la Universidad de los Andes en Mérida, Venezuela.

BIBLIOGRAFÍA.

BORJA, J. (2003).- *La ciudad conquistada.* Alianza Ensayo. Madrid, Alianza Editorial, 381 Págs.

BOSQUE MAUREL, J. (1992).- *"Crecimiento demográfico, revolución urbana y nuevas tecnologías"*, en S. GRISOLIA (Direct.), En el umbral del Tercer Milenio. Sevilla, Expo 1992-Tabapress, pp. 321-328.

BRUNDTLAND, G. H. (Coord.) (1992).- *Nuestro Futuro Común*. Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. Madrid, Alianza Editorial, 460 Págs.

CAPEL, H. (Coord.).- *Ciudades, arquitectura y espacio urbano. Mediterráneo Económico.* Colección Estudios Económicos. Almería, Instituto de Estudios Cajamar, 502 Págs.

CASTELLS, M. (1991).- *The Informational City.* Oxford, Basil Blackwell, 402 Págs.

GARCÍA ALBEA, J. E. y otros (2002).- *Los límites de la globalización.* Ariel Practicum. Barcelona, Ariel, 141 Págs.

DELEUZE, G. y GUATTARI, F. (1994).- *Mil Mesetas. Capitalismo y esquizofrenia.* Valencia, Editorial Pre-Textos.

GARCÍA BALLESTEROS, A. (1998).- "Nuevos espacios de consumo y exclusión social". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*. Nº 18, pp. 47-63.

GARZA, G. Y RIBERA, S. (1994).- *Dinámica macroeconómica de las ciudades en México.* INEGI, Colegio de México. México, UNAM.

GIDDENS. A. (2000).- *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Madrid, Taurus. Pensamiento, 118 Págs.

HIDALGO, B. (1998).- "Descentralización y participación ciudadana como herramientas para un hábitat local sustentable", en *Memorias de la XVII Conferencia Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Arquitectura*. Cuenca. Ecuador.

LOZANO, A. (1998).- "Revisión de experiencias con mejores prácticas para la sostenibilidad urbana", en *Memorias de la XVII Conferencia Latinoaméricana de Facultades y Escuelas de Arquitectura*. Cuenca. Ecuador.

MARTIN, M. (1975). -*La estructura de la forma urbana*. Barcelona, Ed. Gustavo Pili, 350 Págs.

MINSBURG, N., y VALLE, H.W.(1994). *El impacto de la globalización. La encrucijada económica del siglo XXI*. Editorial. Letra. Buenos Aires.

MOLINA, M. (1998). "La globalización económica a debate", en *Documentos de trabajo. Instituto Complutense de Estudios Internacionales*. Madrid.

NARVÁEZ, A. (1998).- "Hacia una arquitectura y ciudad sustentada en la participación y acción comunitaria", en *Memorias de la XVII Conferencia Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Arquitectura.* Cuenca. Ecuador.

PARTIDA, V. (1994).- *Migración interna*. INEGI, Colegio de México. México, UNAM.

PESCI, R. (1999).- "Sostenibilidad o sustentabilidad. Experiencias recientes en América Latina". *Revista Urban Nº 3*. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

ROBERTSON, R. - (1992). *Globalization. Social Theory and Global Culture.* London, Edition Sage.

SANTOS, M. (1996).- *A Natureza do Espaço. Tecnica e tempo. Razâo e emocào.* Sâo Paulo, Hucitec, 308 Págs.

SANTOS, M. (1996). - *De la totalidad al lugar.* Barcelona, Editorial Oikos-tau, 167 Págs.

SANTOS, M. (1996). - *Metamorfosis del espacio habitado*. Barcelona, Editorial. Oikos-tau, 118 Págs.

SANTOS, M. (2000) .- *Por uma outra globalizaçâo. Do pensamiento unico à consciència universal*. Río de Janeiro - Sâo Paulo, Ed. Record, 175 Págs.

TUAN, Y. F. (1974).- T*opophilia: A Study of Environmental Perception. Attitudes and Values.* New York, Ed. Prentice-Hall.

YORY, C.M.(1999).- *Topofilia o la dimensión poética del habitar.* Bogotá, Editorial. Pontificia Universidad Javeriana. CEJA.

YORY, C.M. (1998). - "La Topofilia como estrategia para hacer ciudad desde sus habitantes", en *Cuadernos de Estudios Urbanos* Nº 2, Construcción socio-cultural del espacio urbano, Editorial Corporación de Estudios Urbanos, URBANOS, Bogotá.

YORY, C.M. (1995).- "La Topofilia como propuesta de desarrollo comunitario y planeación participativa", en *La academia y su intervención en la aplicación de solucione*s. Bogotá, Editorial Universidad Gran Colombia.

YORY, C.M. (1994). - T*opofilia, una alternativa en torno a la revolución de las pequeñas cosas.* Bogotá, Editorial. PNUD. Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá.

YORY, C. M. (2001).- La topofilia: una estrategia innovadora de desarrollo sustentable para las grandes metrópolis latinoamericanas en el contexto de la globalización. *Anales Geografía Universidad Complutense*, 21, pp. 119-136.

RESUMEN

LA SUSTENTABILIDAD: UNA ALTERNATIVA "ORGÁNICA" DE DESARROLLO FRENTE AL CRECIMIENTO DESBORDADO DE LAS GRANDES CIUDADES

El concepto de sustentabilidad se constituye en una importante herramienta de planificación social y ambiental que en todo tiene que ver con el mejoramiento integral de las condiciones de vida de los habitantes de las ciudades al ocuparse de la "calidad ambiental" en su sentido más amplio. De este modo se interesa de igual manera por el medio ambiente que por la economía y los modos de producción, así como por la forma de administración y el gobierno de las ciudades.

Palabras clave: Sustentabilidad, desarrollo urbano, geografía urbana, planificación "orgánica"

ABSTRACT

THE SUSTENTABILIDAD: A "ORGANIC" ALTERNATIVE GIVES DEVELOPMENT OPPOSITE TO THE GROWTH EXCEEDED OF THE BIG CITIES

The concept of sustainability constitutes an important tool of social and environmental planning related to the integral improvement of life conditions of cities´ inhabitants, in so far as it looks after the "environmental quality" in its broader mening. Thus, it is no only interested in the environment and the means of production, but also in the forms of administration and governing cities.

Key words: Sustainability, urban development, urban geography, "organic" planification

STRAITS AND OCEANS. A TALE OF SALT AND WAVES

Por
Eugene G. Morozov and Manuel G. Velarde *

The problem of water dynamics in the straits is of utmost importance in the study of ocean circulation since the straits connect different basins and marginal seas of the oceans. Water dynamics through the straits has a dominating influence on the dynamics of the oceans. If we consider the Atlantic Ocean, the cold water transported through the Drake Passage cools the South Atlantic and the mid-latitude ocean by a few degrees. The surface flow from the Indian Ocean around the southern coast of Africa warms the ocean so that the net heat flux from the South Atlantic to the North Atlantic is positive. The effect of heat transport from high to low latitudes is observed only in the South Atlantic, while in the other oceans the net heat flux is directed from the Equator to the poles.

The North Atlantic current flowing to the north in the strait between the Faeroes and Shetland Islands warms Europe (Fig. 01). The energy transported by the current is so great that a significant part of the Barents Sea does not freeze in winter. This current is one of the branches of the Gulf Stream that transports water from the western tropical Atlantic starting in the Florida Strait. Warming of Europe by the energy transported with the North Atlantic Current is critical for the climate in Europe. The annual mean temperature in Norway is greater than at the same latitude in Sweden because the Norwegian coast is in direct contact with the warm waters of the Gulf Stream and the North Atlantic Current. In the western part of the Atlantic Ocean, which is not heated by the North Atlantic current, the temperatures in Greenland and even in Labrador cooled by the return cold currents are significantly lower than in Europe.

* Eugene G. Morozov, Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Nakhimovsky prospekt 36, 117851-Moscow, Russia, e-mail: emorozov@mail.ru

Manuel G. Velarde, Instituto Pluridisciplinar, Paseo Juan XXIII no. 1, 28040-Madrid, Spain, e-mail: mvelarde@pluri.ucm.es (http://www.ucm.es/info/fluidos).

Boletín de la R.S.G., CXLIII, 2007 ISSN: 0210-8577
(217-239)

The warming of Europe by the North Atlantic Ocean started only about 10-12 thousand years ago. Before, the ice cover of the North Atlantic prevented the penetration of the current to the North. During the change from the Pleistocene to Holocene, much of the ice melted, and the climate became warmer after the end of the glaciation period. Actually this coincided with the establishment of human civilization.

In order to compensate for the warm inflow of waters into the Arctic region, the outflowing waters from the Arctic Ocean overflow the Denmark Strait threshold and the Faeroe-Shetland threshold and descend to greater depths (Fig. 02). The flow of Labrador water between Greenland and Newfoundland supplies water to the intermediate depths in the entire Atlantic Ocean in a layer between 1500 and 3500 m. The southerly flow further to the South Atlantic transports North Atlantic Deep water as the Deep Western Boundary Current. Its volume transport was estimated as $13 \cdot 10^6$ m^3/s.

The flow of Mediterranean waters from the Strait of Gibraltar to the Atlantic Ocean forms a layer of Mediterranean waters at intermediate depths (800-1200 m), which spreads in a large area occupying almost the entire eastern part of the ocean at mid-latitudes. This water after mixing with the North Atlantic Deep water warms it and makes it more saline. The transformed water flow reaches the mid-latitudes of the South Atlantic.

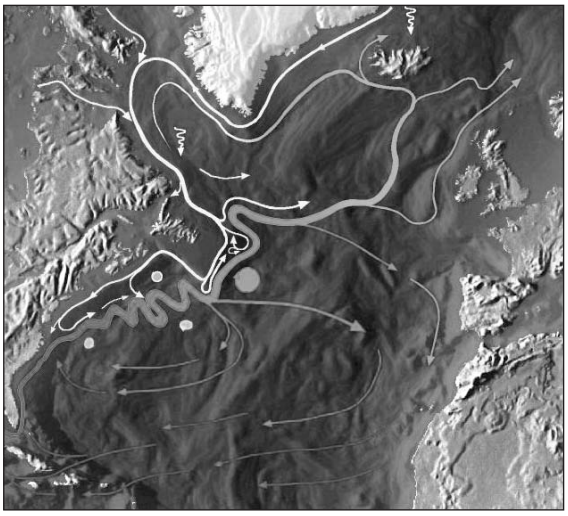


Fig. 01. Typical mean surface currents in the North Atlantic Ocean. Red arrows denote warm currents, blue arrows denote cold currents, yellow oscillating arrows denote downward water motion.

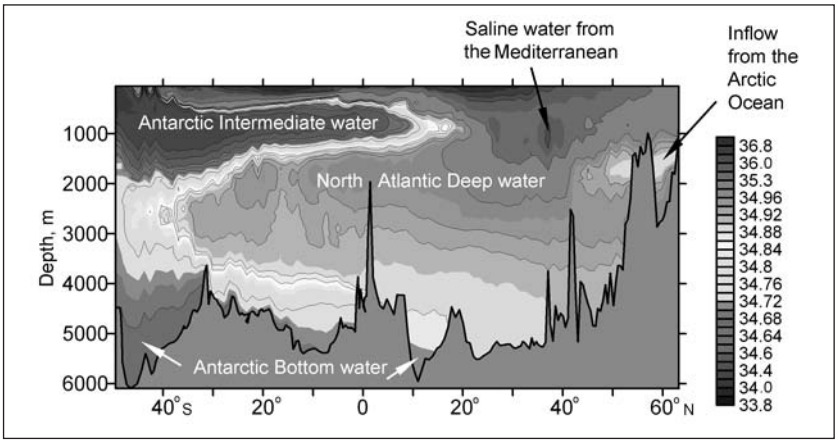


Fig. 02. Transatlantic section of salinity showing different water masses in the Atlantic Ocean.

Many submarine channels were discovered only in the XX-th century after the invention of echo sounders. These channels connect deep basins and provide a cold bottom water flow. Many of these channels are fractures in submarine ridges. One of the most important underwater channels is the Vema Channel located at 26-32º S. It connects the deep parts of the Argentine and Brazil basins. The channel is about 700 km long. It is only 18 km wide in its narrowest part and the bottom of the channel is at 4700 m below the background plateau, which is 4200 m deep.

In winter, the Antarctic shelf water at the surface is cooled and sinks to the bottom. Thus, the Antarctic Bottom water is formed in the Weddell Sea. This water spreads to the north near the ocean bottom. The Vema Channel is the only passage across the submarine ridges that allows a throughpass of this water northwards. The flow velocity of the bottom current in the Vema Channel reaches 60 cm/s, while usually bottom currents do not exceed a few centimeters per second. Furthermore it flows through the Equatorial Channel to the West Atlantic and through the Vema (11°N) and Romanche (Equator) fracture zones in the Mid-Atlantic Ridge to the North Atlantic. Thus, the Antarctic Bottom water reaches the deep basin in the eastern part of the North Atlantic located west of Great Britain (Fig. 03). Antarctic Bottom water is not found in the Angola Basin because there are no deep fracture zones in the ridges surrounding this basin.

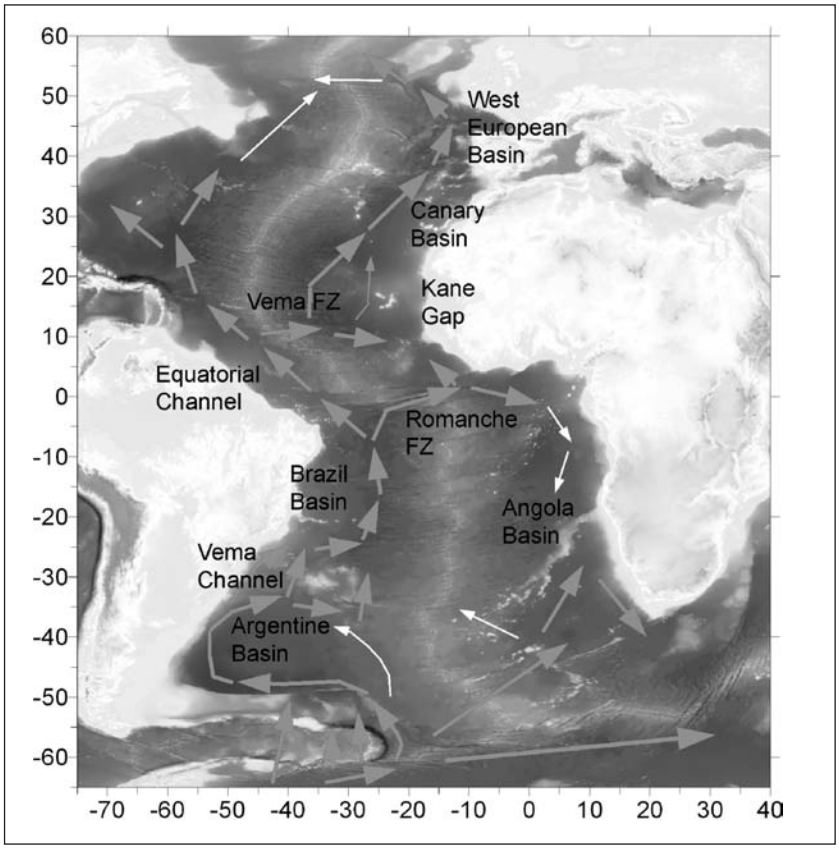


Fig. 03. Pathways of Antarctic Bottom water heading north near the bottom of the ocean through fractures in the submarine ridges. Yellow arrows denote doubtful or weak flows.

North Atlantic Deep water is formed in the Arctic Ocean when water cools at the surface and overflows the submarine thresholds. One of them is located between Greenland and Iceland and the other between Iceland and Scotland. The Faeroe-Shetland Overflow and the Denmark Strait Overflow waters mix passing the Charlie Gibbs Fracture Zone, which is located in the Mid-Atlantic Ridge at 52º N. The Charlie Gibbs Fracture Zone is also a submarine channel that connects the deepest parts of the Irminger and Iceland basins in the North Atlantic. The density of the North Atlantic Deep water is lower than that of the Antarctic Bottom water due to the Denmark Strait and the sill between Faeroes and Shetland islands. These sills are shallower

than 1 km (compare to the depth of the Vema Channel, which is 4700 m). Therefore, the North Atlantic Deep water flows to the south above the layer of Antarctic Bottom water.

STRAIT OF GIBRALTAR

The Strait of Gibraltar connects two water basins: the Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea. The Strait is approximately 60 km long and only 12 km wide in its narrowest section. A relatively shallow Camarinal sill significantly reduces the inflow of cold water from the Atlantic Ocean. Water exchange between these basins is very important for the entire Mediterranean region. Not so many rivers flow into the Mediterranean Sea. The greatest is Nile in the eastern part, and there are only three other rivers supplying significant discharge of freshwater into the basin: these are Po in Italy, Rhone in France, and Ebro in Spain. However, the inflow of these rivers is not enough to balance the evaporation from the sea surface. Without the Strait of Gibraltar the seal level would decrease at a rate of about 50 cm/year. In about three or four thousand years the entire sea would evaporate. Actually this has happened several times in the geological history. Due to the tectonic plates motion the Strait was closed for thousands of years and the Mediterranean Sea disappeared. After the evaporation, the sea bottom was covered with a layer of salt. Winds brought dust from the land, which covered the salt and vegetation appeared. Thus, the salt layer was covered with ground and plants grew on the open bottom of the sea until the Strait reappeared and the sea was filled with water. The geological samples taken at the bottom of the Mediterranean Sea confirm this. Bottom drilling gave evidence of sediments containing layers of salt (evaporites).

The Mediterranean Sea existed during the entire period of the human civilization. It was one of the main centers of the civilization, which is best known as the western world. The periods of the geological history are significantly greater than the time of the existence of human civilization. Evaporation and compensating inflow of the Atlantic water leads to an increase in the salinity in the Mediterranean Sea. Saline water descends to greater depths from the surface especially in winter when the temperatures cool down. In the lower depths of the Mediterranean Sea salinity is greater than at the same levels in the Atlantic Ocean. A typical oceanic value of the salinity is 35 parts

per thousand (ppt) (35 grams per liter). In the deep-water parts of the Mediterranean salinity exceeds 37 ppt. This leads to a density increase and to an opposite flow of dense waters from the Mediterranean Sea to the Atlantic.

Thus, the Strait of Gibraltar is characterized by a two-layer system of opposite flows resulting from the difference in water density (salinity and temperature) between the Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea. The upper inflowing velocity current from the Atlantic Ocean, reaches 1 m/s. It is forced by the "pressure gradient" caused by the excess of evaporation in the Mediterranean basin over the precipitation and freshwater discharge of the rivers. In most places the Mediterranean flow velocity is approximately twice smaller than that of the surface current. The interface between the currents in the eastern part of the strait is located at 50 m depth and deepens in the western direction to 150-200 m.

A remarkable pioneering laboratory experiment by Marsigli (1681) demonstrated the two-layer exchange between two basins of different densities. This permitted to understand how the water budget of the Mediterranean Sea must be maintained by a subsurface outflow through the Strait of Gibraltar. The existence of this subsurface was found only two hundred years later. Carpenter and Jeffreys (1870) found it using a drogue at 300 m depth from a small boat. They observed a westerly drift of the boat against the wind and surface current.

At present, the currents in the ocean are measured from buoys moored at the sea bottom. The instruments, which record currents and temperature, are attached to the wire of the buoy at several depths. They operate for several months with recording taken every 15 or 30 minutes. At the end of their operation an acoustic signal is sent from a ship, which releases the anchor and the buoy floats up to the surface.

After passing the Strait of Gibraltar, and following only partial mixing with the Atlantic oceanic waters at the interface layer, the Mediterranean water descends to depths of 1000-1200 m, in accordance to its density. These waters spread in the entire eastern Atlantic Ocean reaching 50º N and 20º S mainly as a uniform layer but initially lenses of high salinity waters are formed. These lenses are circular with a thickness of about 400 m and a diameter of about 50 km with clockwise rotation. After the discovery of these lenses in 1981 they were called Meddies (Mediterranean Eddies). The temperature in the Meddies is 4ºC greater than the surrounding waters and the salinity is

0.9 ppt higher. These lenses exist for several years gradually mixing with the surrounding waters and finally decaying. The water temperature in the ocean usually decreases from the surface to the bottom. In the region west of the Strait of Gibraltar the temperature decreases from typical values of 14-18ºC at the surface to 3ºC at the bottom. The temperature at 1000 m is about 6ºC but in the Meddies the vertical profile of temperature is characterized by a 4°C increase at the depths of the Meddy. This was the cause that there are no evidences of Meddies in the historical data. Earlier observers might have considered their measurements spurious and discarded them. This actually happened during the Russian "Mesopolygon" experiment in 1985. The first lowering of instruments into a Meddy made the investigators think about the illfunctioning of their equipment. After testing the equipment and using different instruments from different ships involved in the experiment it became clear that this was a real phenomenon.

WAVES AND WATER MIXING AND DYNAMICS

Waves tend to occur at the interface between two layers, for example between an oil layer over water. Actually, the waves we see at the sea surface spanning a wide range of wavelengths from millimeters to hundred kilometers are waves at the boundary between water and air. In this case the densities differ significantly. When this phenomenon also occurs in a strongly stratified fluid layer they are called internal waves. One cubic meter of water weighs 1 ton while one cubic meter of air weighs 1.3 kg. The ratio is approximately 770. The difference in the water densities between the upper and lower layers in the sea is much smaller. The density of the upper layer is about 1024 kg per cubic meter, and the density of the lower layer is 1027 kg per cubic meter. Thus, the ratio is 0.997. This allows for significantly great amplitudes of the internal waves. Since a two-layer flow exists in the Strait of Gibraltar between two waters with different density, waves may appear at the interface between these waters affecting the entire water column in the strait. Internal waves of the tidal period (12.4 h) due to the Moon-Earth interaction are induced by the tidal currents along the strait with velocities in the range 70-80 cm/s. The tide generates an internal wave, when the currents overflow Camarinal Sill, which crosses the Strait approximately near Tarifa. Tidal currents flowing over the sill get a periodic vertical component and displace water

particles by more than hundred meters, up and down, corresponding to an internal wave of such huge amplitude (double amplitude from wave crest to trough can reach 240 m).

The breaking of the internal tide leads to mixing layers. The manifestations of internal waves can be seen even at the sea surface as bands of rips induced by vertical motions in internal waves and intervals of calm surface between the regions of intensive vertical motion. These bands are clearly seen from high mountains on the coast. Radars also record the waves, and the waves are seen on the satellite images of the Strait (Fig. 04).

The flow regime and internal waves in the Strait of Gibraltar have been intensively studied during the past decades. There is also evidence that the exchange across the Gibraltar Strait is due in nearly equal parts to the mean currents and to tidal variations. Their estimate for the Mediterranean water outflow is equal to -0.68 Sv (1 Sv = 10^6 m^3/s), while the flow of Atlantic waters is 0.72 Sv, which equals to the sum of the outflow and net evaporation that, as earlier noted, is approximately 50 cm of the sea level per year. Water transport in the oceans is measured in Sverdrups (Sv), a unit named after Harald Sverdrup (1888-1957), a pioneering Norwegian oceanographer.

The water dynamics in the Strait of Gibraltar was studied by using moored buoys and cross-strait hydrographic sections measuring temperature and salinity profiles with depth. The interface dividing Atlantic and Mediterranean waters is 60-100 m thick with a strong salinity gradient. The interface is deeper, thicker, fresher, and colder on the west end of the strait than in the Tarifa Narrows, where there is a minimum in thickness and a maximum in salinity gradient. Farther east, the interface thickens again and continues to get saltier, warmer and shallower. Internal waves play an essential role in the vertical exchange between different water masses. The transition between Atlantic and Mediterranean waters in the Strait is clearly marked by a sharp difference in salinity at a certain depth in the ocean defining the boundary between different water masses called the halocline. It does not typically coincide with the sharp difference in temperature, which is called the thermocline. There is a strong seasonal thermocline within the surface Atlantic water for much of the year. Usually it is formed at a depth of several tens meters from the surface. As a result, density profiles may have two apparent interfacial boundaries, called pycnoclines, one for the seasonal thermocline and another for the halocline.

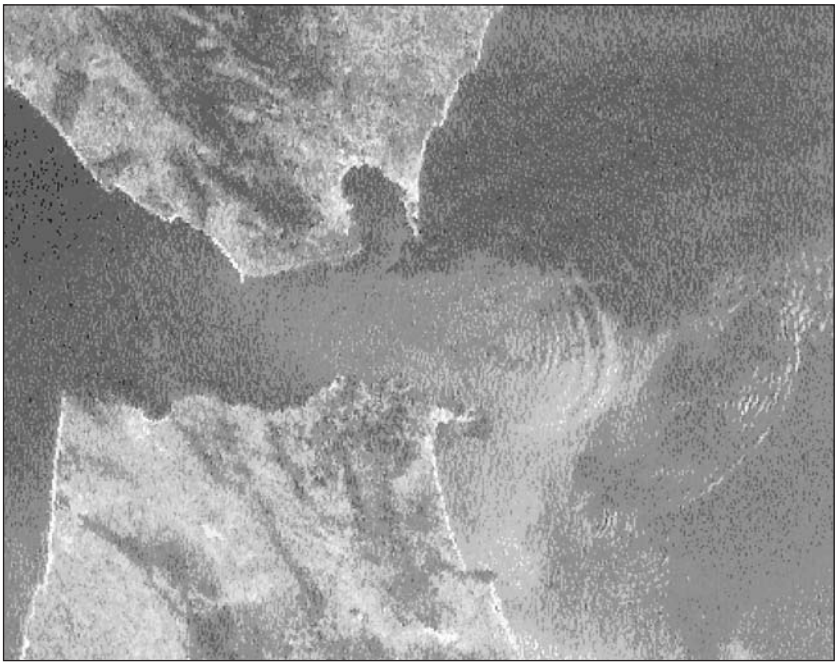


Fig. 04. Satellite photo of internal wave manifestation at the surface in the Eastern part of the Strait of Gibraltar.

A rapid deepening of the interface phase-locked with the tide occurs each 12 hours west of the Camarinal Sill. It is followed by the sudden eastward acceleration of the upper layer flow, which yields an internal hydraulic jump also called bore, which is a sudden change in interface level or density and velocity front. The interface deepens more than 200 m in one hour, while at the same time the surface currents increase by 1 m/s. In the Tarifa Narrows, this coincides with the passage of a series of surface "slicks" propagating eastward with a speed of about 1.5 m/s. This phenomenon is known as the tidal bore, usually observed when a tidal wave propagates upstream in some rivers (like in the Severn River in the UK, which can be beautifully observed near Gloucester). In the eastern part of the Strait of Gibraltar, an easterly traveling internal tidal wave propagates in the water column, the major part of which is occupied by the oppositely directed outflow current from the Mediterranean. There the internal bore is formed.

Many reports have provided observations of various types of data about wave packets propagating in the eastern part of the Strait. The surface slicks formed by these waves are clearly seen from space. These packets are observed almost each tidal cycle. The period of the waves is around 10 - 20 min, the packet width is about 10 - 15 km, its duration is several hours, and the wavelength in the packet varies from 0.5 to 2.5 km. The peak-to-peak amplitudes may reach 50 - 60 m.

Current and temperature measurements in the Strait of Gibraltar have been obtained from moorings deployed at the Camarinal Sill and at both sides of the sill. Over the sill the waves are forced and transform into a free propagating wave, east and west of the sill. These extreme waves rapidly loose their energy, and at a distance of approximately 50 kilometers from the sill their amplitude becomes three-four times smaller. Internal tidal waves include four main tidal components similar to the semidiurnal and diurnal components of the tide. Among the tidal components the M2 (12.4 h) lunar component is the strongest with amplitude of almost 70 m. Internal tidal waves occupy the entire water column. As the outflowing current in the lower part of the water column is thicker than the surface inflowing current, the interaction of the wave with the outflowing current has a greater influence on the internal tide than the interaction with the upper current.

In the eastern part of the Strait oppositely directed currents and waves account for the concentration of wave energy at a smaller spatial scale with an increase in wave amplitude. This leads to wave breaking and formation of an internal bore on the trailing edge of the wave, while the leading edge becomes flatter. The packets of short period internal waves, which follow the bore, are clearly seen at the surface. The mean stratification and depth in the eastern part of the Strait determine the conditions for wave propagation with a wavelength of approximately 90 km. This value was calculated from the mooring data. West of the sill the situation is opposite. The wave propagates in the same direction as the outflowing current. This decreases the amplitude of the wave, while the shallower depths west of the sill constrain the wavelength to about 60 km. West of the sill, the pycnocline is deeper, and the bore is not formed as it is east of the sill. However, evidence from surface observation of internal tides in the western part of the Strait of Gibraltar is scarce.

Intense internal wave breaking causes mixing of water within the pycnocline. This leads to an increase in the pycnocline thickness west

of the sill, thus increasing the potential energy of the water column of the outflowing water, which can be accounted for the energy losses of tidal internal waves estimated from the difference of their amplitudes. This favors the assumption that breaking of tidal internal waves is responsible for the intensive exchange between the upper and lower layers in the Strait of Gibraltar. Mixing east of the sill is apparently greater than in the west because the former is induced by internal waves of greater energy added to the bore propagating together with the trailing edge of the wave.

An example of how the vertical displacement of isotherms is recorded on moored buoys is shown in Fig. 05. The displacement of 13ºC isotherm gives the best illustration pattern. Its vertical displacement is enormous in the Strait of Gibraltar. It ranges from 100 to deeper than 300 m.

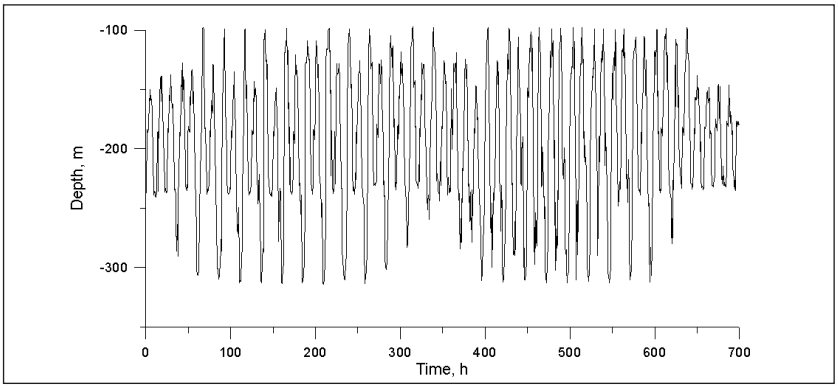


Fig. 05. Typical wave amplitude (maximum reaching 210 m) illustrated by the displacement of the 13ºC isotherm caused by internal waves in the Strait of Gibraltar.

This motion of the isotherm makes possible to analyze the tidal internal wave generated in the Strait of Gibraltar. Two main periodicities dominate in the motion of water particles: diurnal and semidiurnal. The latter component generates an internal wave with a double amplitude of 140 m. The other components are not so intense but in the periods when the vertical motion of all components coincide, the amplitude of vertical displacement reaches its maximum.

Satellite pictures of the Strait of Gibraltar show the surface manifestation of internal tides in the eastern part of the Strait of Gibraltar (Fig. 04). Usually no manifestation of internal tides is seen in the western part of the strait. As earlier noted this fact is related to the features of the current outflowing from the Mediterranean Sea.

THE BAB EL MANDEB STRAIT

The Bab el Mandeb Strait is located between Arabia and Africa. It connects the Red Sea with the Gulf of Aden and the Indian Ocean (Fig. 06). The strait is 20 miles wide. It is divided into two channels by The Perim Island; the western channel is 16 miles, and the eastern is 2 miles wide. The strait derives its name "Gate of Tears" from the dangers associated with this region. The depth of the sill in the strait is 310 m. The currents in the strait are similar to those in the Strait of Gibraltar. There is a surface current inwards in the eastern channel and a strong undercurrent outwards in the western channel. These currents are physically driven by similar causes as in the Strait of Gibraltar. High evaporation and zero inflow of fresh water into the Red Sea require additional water supply from the Indian Ocean. Lenses of high salinity water from the Red Sea are also found in the Indian Ocean similar to those in the Atlantic Ocean. Similarly to the Mediterranean Sea, the Bab el Mandeb Strait closed during the same periods in the geological history as the Strait of Gibraltar and the Red Sea dried to an empty, salt-floored sink.

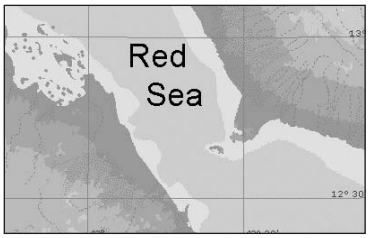


Fig. 06. Bab el Mandeb Strait.

THE KARA GATES STRAIT

The Strait of Kara Gates connects the Barents and Kara seas in the Arctic Ocean (Fig. 07). The Barents Sea is a relatively warm sea because the current system of the Gulf Stream, North Atlantic Current and Norwegian Current brings warm water into it, and although the southern part of the sea is located at 67-68º N latitudes it usually does not freeze in winter. The Kara Sea is an ice-cold sea. The ice cover in the southern part of the sea disappears only for a couple of months in

Summer. Due to the density difference, a surface flow exists from the Barents Sea to the Kara Sea. In 1997 a flow of dense waters in the opposite direction was measured by current meters in the deep channel in the southeastern part of the Strait. An opposite seasonal surface flow from the Kara Sea in the northern part of the Kara Gates, which is mainly wind driven, initiates the Litke current southwest of Novaya Zemlya. This current exists at shallow depths only near the coast. These two flows are significantly less intense than the main flow from the Barents Sea.

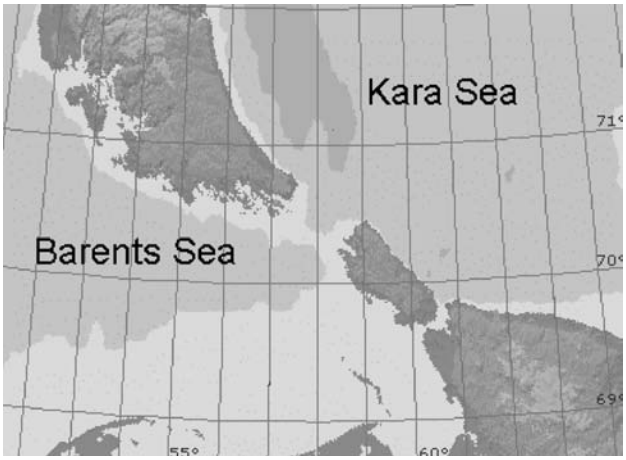


Fig. 07. Kara Gates Strait.

The inflow of warm water from the Barents Sea is enhanced in Winter. The maximum transport rate into the Kara Sea is 0.65 Sv. In Summer the northerly winds prevail and reduce the inflow. In 1997 three moorings were deployed in the Kara Gates, which made possible to make the first study of internal waves in this region. The research was made more complete thanks to satellite pictures of the sea surface.

The instruments recorded mean currents of the flow directed to the Kara Sea with a velocity in the range 6-20 cm/s. The tidal component was greater than the mean currents, therefore reversing flow was periodically observed. The maximum velocity was equal to 35 cm/s. The tidal currents either intensified or diminished the mean current. The measurements in the southeastern part of the strait at its maximum depth (230 m) has permitted to know the bottom flow from the Kara Sea. The mean velocity of the flow from the Kara Sea measured at 215

m in the deep channel was about 11.2 cm/s. The maximum recorded velocity of the bottom current from the Kara Sea is 43 cm/s.

The instruments located at depths 65, 115, and 215 m measured currents and temperature with a 15-minute interval. These measurements were interpolated to plot the displacement of the –0.4ºC isotherm. Its vertical displacement in time is shown in Fig. 08. It gives a good illustration of internal motion. The vertical displacement of the -0.4ºC isotherm ranges, approximately, from 110 to 170 m. This is an enormous span of oscillations with respect to the maximum sea bottom depth in the narrow channel. The average surrounding depths in the region are in the range 120-160 m. The most intense vertical motion occurs not in the upper layer but in the lower part of the water column. This can be interpreted as a forced motion due to the influence of the tidal currents flowing over steep bottom topography. The wavelength of the internal tide calculated from the values of water density and depth of the ocean is 48 km.

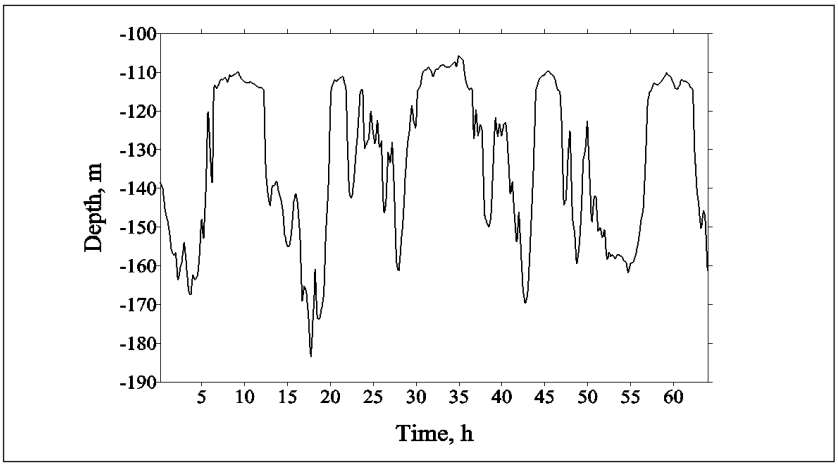


Fig. 08. Displacement of the -0.4ºC isotherm caused by internal waves in the Kara Gates Strait.

A satellite picture in the Strait of Kara Gates is similar to those taken from the Strait of Gibraltar. However, at Kara Gates the surface manifestation of internal tide is observed in the southwestern part of the strait. This agrees with the interpretation of the surface signature of internal tides given for the Strait of Gibraltar. In the case of the Kara Gates, the northeastward flow from the Barents Sea dominates. Therefore, the waves propagating to the southwest opposite to the

mean flow are intensified by this flow, and their surface manifestation becomes stronger.

The analysis of data from moorings in the Strait of Gibraltar and in the Strait of Kara Gates shows that internal tides in these straits have very large amplitudes. The waves propagate along the strait axis in a stratified flow, which changes their properties. Internal tides in both straits are induced by the same physical mechanism: the tidal currents flowing over the sill. Strong mean currents in the straits is another common dynamical feature common to both straits.

As earlier noted, in the eastern part of the Strait of Gibraltar the internal tide is intensified because its direction is opposite to the outflowing Mediterranean current. This interaction with the current shortens the wavelength and concentrates the wave energy at a smaller spatial scale and, hence, the wave amplitude increases. This leads to breaking of the internal tide and formation of an internal bore on the trailing edge of the wave and intensive vertical motions, which manifest themselves at the sea surface. As earlier noted, the packets of short period internal waves, which follow the bore, are clearly seen at the surface. In addition, the pycnocline east of the sill, where the short-period waves develop, is raised close to the surface. A similar phenomenon occurs in the Kara Gates. The amplitudes are maximal at mid-depth. The current from the Barents Sea to the Kara Sea is observed in almost the entire water column excluding the deep channel located in the southeastern part of the strait, where the opposite current from the Kara Sea has been recorded. Almost all internal motion occurs in the flow from the Barents Sea.

In the southwestern part of the Strait of Kara Gates the opposite direction of current and internal tide leads to the intensification of the latter. Intense vertical motions are induced, related to a packet of short-period waves that follow the bore. Short period internal waves are clearly seen on the satellite radar image of the sea surface. No internal waves manifestation at the surface is found in the northeastern part of the strait. The situation here is opposite to the southwestern part. The wave propagates in the same direction as the current from the Barents Sea. This causes an increase in the wavelength, hence the amplitude of the wave decreases and weak internal waves do not manifest at the surface.

From the analysis of the available data follows that the internal tides have peak-to-peak amplitudes almost as high as the depth of the water column about 100 meters. As expected, these waves propagate in both directions from the sill loosing energy while propagating. The

major motion of the internal tide is associated with the semidiurnal M2 frequency.

Internal tides propagating in the opposite direction to the lower current in the Strait of Gibraltar and opposite to the current from the Barents Sea in the Kara Gates are accompanied with an internal bore and packets of short period waves, which can be identified at the surface. The internal bore is better manifested in the regions where it propagates opposite to the current. This bore and the accompanying packet of shorter internal waves are the main and evident surface signatures of the internal tide.

STRAIT OF MESSINA

The Strait of Messina is located between continental Italy and the island of Sicily (Fig. 09). This is a region of strong currents. Many legends starting from the Greek and Roman mythology are associated with this strait. Homer (800 BC) thought that the currents in the strait were caused by monsters Scylla and Charybdis. Five hundred years later, Aristotle thought that the currents were caused by hollows in the sea bottom and winds.

The mean depth of the strait is about 120 m. The depth of the sill, which crosses the strait, is about 80 m. In the narrowest part of the strait the distance between the coasts is about 3 km. The northern slope is much steeper than the southern one but shallower.

Only in the second half of the XX-th century, oceanographers gave evidence that the strong currents are induced by the tide. It is surprising because the amplitude of the tide in the Mediterranean Sea is about 10 cm. In the Strait of Messina a large gradient of tidal amplitude is formed because the tides in the basins north and south of the strait have a phase shift of about 5 hours. This yields a difference in the amplitudes of 10 cm over a distance of 10 km. Thus, in the Strait of Messina the main forcing of currents is due to the periodic difference in the sea level caused by tides. The currents accelerate in the narrows and induce internal waves over the sill.

In addition, the difference of water properties in the two basins is very strong. Usually, the interface between different water masses is located at a depth of 150 m. Strong tidal currents interacting with bottom topography induce strong internal waves of tidal period. The estimates of the internal tide amplitude in the strait on the basis of measurements are within 30-50 m.

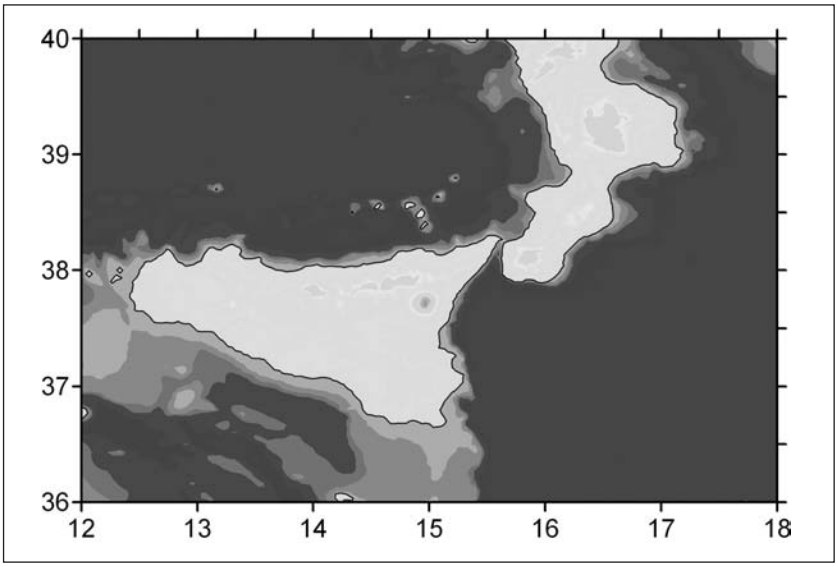


Fig. 09. Strait of Messina.

BOSPORUS AND DARDANELLES

Two straits connect the Mediterranean, Marmara, and Black seas: these are Bosporus and Dardanelles (Fig. 10). The straits are narrow (0.75 km in the narrowest place of Bosporus in Istanbul) and not very deep. The depth of the sill in the Bosporus is about 40 m. The current system is similar to that in the Strait of Gibraltar.

The Black Sea is characterized by a high river outflow. At least four relatively large rivers discharge into this basin: Danube, Dneper, Don, and Kuban. In addition, many small rivers flow into the sea from the Caucasus Mountains. This makes the salinity in the sea much less than the oceanic. In the upper layer of the Black Sea salinity is about 18 ppt. This water flows to the Marmara and Mediterranean seas as the surface outflowing current through the Bosporus and Dardanelles. The opposite flow to the Black Sea is formed by the difference in density in deeper layers between the Black and Marmara seas. High saline water descends to the deep layers thus forming a strong stratification in this rather deep sea (2000 m). The shallow depth of the Bosporus prevents the exchange of deep waters with the Marmara and Mediterranean seas. Due to the strong stratification, mixing between

the upper and lower layers is hampered. This leads to oxygen depletion in the bottom layers and increased concentration of dissolved hydrogen sulfide, which results in the fact that the Black Sea is lifeless below 150-200 m.

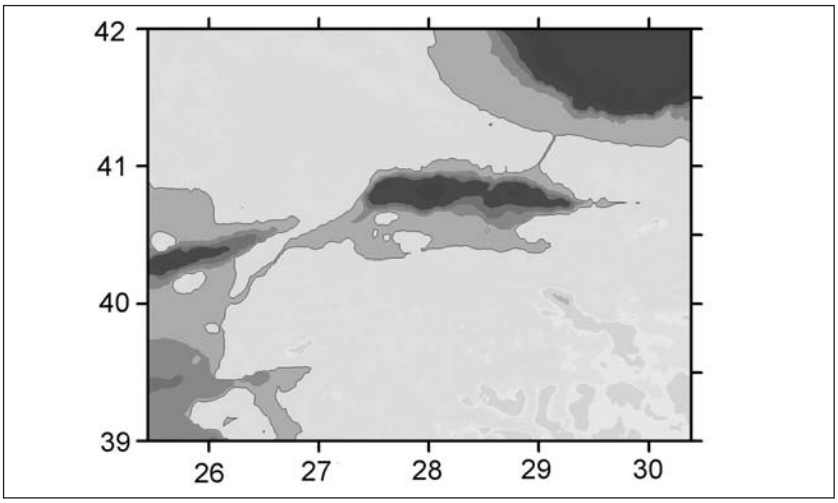


Fig. 10. Bosporus and Dardanelles.

VEMA CHANNEL

The Vema Channel provides the only pathway for the propagation of Antarctic Bottom water to the north. This channel is located between the Santos Plateau and Rio Grande Rise between 26 and 32∞ S (Fig. 11). It connects the deep parts of the Argentine and Brazil basins. The channel is more than 500 km long and only 15 km wide in the narrowest place.

Antarctic Bottom water (AABW) is the water with maximum density in the ocean. The potential temperature of AABW is below 2ºC. In the Atlantic Ocean, this water is formed in the Weddell Sea and north of it. Potential temperature is the temperature of water, which is displaced from the surface to the level of its location without heat supply that is adiabatically compressed in the depth of the ocean. In the course of AABW propagation to the north it mixes with North Atlantic Deep water, which results in the increase of temperature and salinity of AABW.

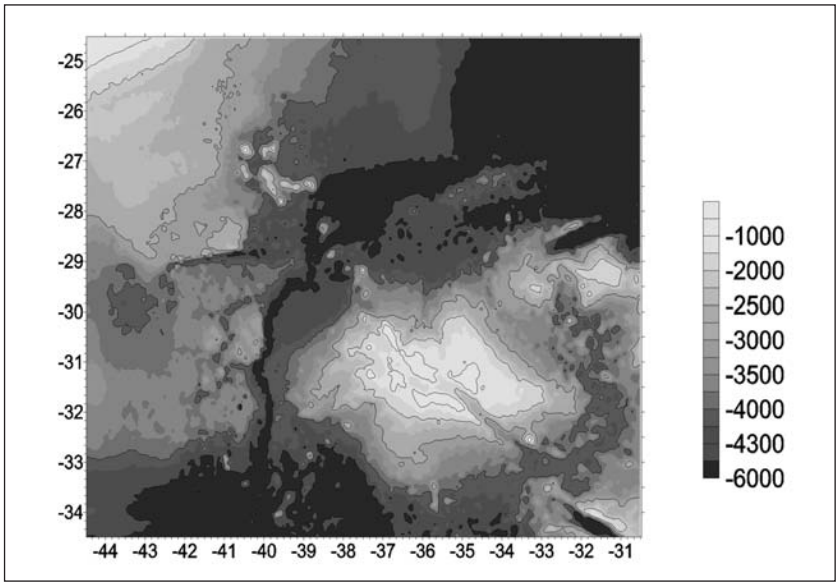


Fig. 11. Bottom topography of the Vema Channel.

This channel was named after the research vessel «Vema»; the name of Vema Fracture Zone was given also to a deep-water fracture zone in the Equatorial Atlantic located at 11º N. The transport of Antarctic Bottom water through and above the Vema Channel is estimated as 3-4 Sv. This is greater than the transport through the Strait of Gibraltar in both directions, although the geometrical section across the Vema Channel is smaller than across the Strait of Gibraltar.

A sill crosses the channel with maximum depth of 4600 m located at 31º12' S, 39º24' W. The currents in the channel were studied since 1972 in more than eighteen expeditions, which show how much interest this region attracts.

The measurements of currents in the Vema Channel showed that the most intensive core of the current is located in the eastern part of the channel occupying approximately half of its width. This core is approximately 150 m thick. The core is strongly mixed and the temperature in the core has been observed to increase since 1993. In 1993 the temperature in the core was -0.18ºC. From 1993 to 2006 its temperature increased to -0.12ºC. Such seawater negative temperatures are not surprising since seawater freezes at -2ºC at the standard atmospheric pressure.

Seven profiles of temperature and salinity were taken in the Vema Channel in November 2002 along 31º14' S. In the coldest core of the current propagating to the north, which is attached to the eastern slope of the sill the temperature below 4470 m to the bottom remains constant with a value of -0.12ºC. A temperature section in the Vema Channel is shown in Fig. 12.

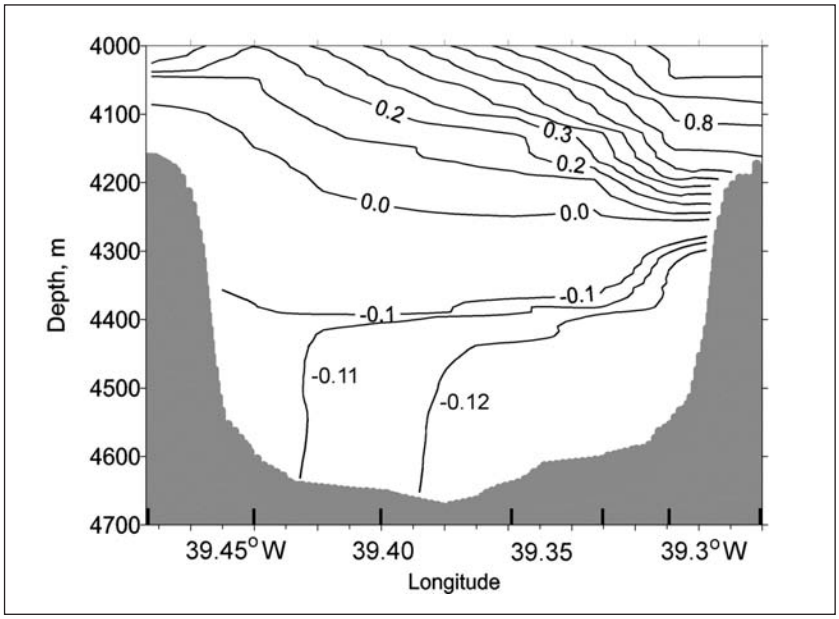


Fig. 12. Temperature section across the Vema Channel.

The velocity of the jet in the channel is approximately 20-25 cm/s. Above the narrow channel (shallower than 4200 m) the Coriolis force caused by the motion of water on the rotating Earth drives the water flow to the left, while near the bottom, the Ekman friction with the bottom displaces the coldest jet to the right (eastern) wall of the channel. The Ekman friction differs from ordinary friction by the property that it manifests itself for large space scales only on the rotating Earth when the characteristic time of the motion is of the order of the period of the Earth's rotation. Both the Coriolis force and Ekman friction are directed in the transverse direction to the motion.

The long-term temperature increase in the Vema Channel is associated with the global warming, which is demonstrated by the gradual temperature rise in the Southern Hemisphere observed since 1910 (Fig.

13). The time of water spreading from the region of its formation in the Weddell Sea to the Vema Channel is approximately 30-50 years. This estimate was obtained using as tracers the clorofluorocarbons (freons), the gases, whose industrial production and release to the atmosphere started only in the XX-th century. By measuring their content in the seawater it is possible to estimate the approximate time, when water went down from the sea surface. Antarctic Bottom water is formed in the southernmost basins of the Southern Ocean (Weddell Sea and Ross Sea) owing to strong cooling of surface waters.

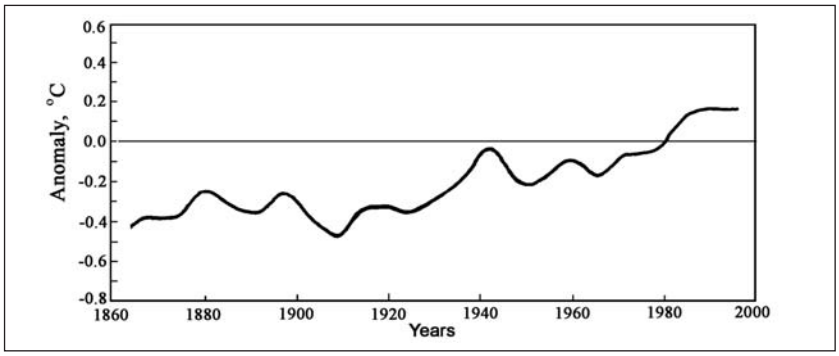


Fig. 13. Evolution of an ad hoc (atmosphere-land-seawater) "average" temperature in the Southern Hemisphere from 1860 to 2000. Values are relative to the 1980 "zero" reference level. The trend neither precludes lowering of the value nor ensures its further increase (redrawn after New et al, 2000).

ACKNOWLEDGMENTS

The authors are grateful to Dr. G. Parrilla for correspondence and useful remarks. The research of E.G.M. in Madrid was made possible by a Grant "Programa Visitantes Distinguidos UCM-GRUPO SANTANDER".

REFERENCES

ALPERS W., AND P.E. LA VIOLETTE, 1992: Tide-generated nonlinear internal wave packets in the Strait of Gibraltar observed by the synthetic aperture radar aboard the ERS-1 satellite, *First ERS-1 Symposium: Space at the Service of our Environment, Cannes, 4-6 November, 1992*.

ARMI, L., AND D.M. FARMER, 1988: The flow of Mediterranean water through the Strait of Gibraltar, Farmer, D.M., and L. Armi, The flow of Atlantic water through the Strait of Gibraltar, *Prog. Oceanogr.*, 21, 1-105.

BRYDEN, H.L., J. CANDELA, AND T.H. KINDER, 1994: Exchange through the Strait of Gibraltar, *Prog. Oceanogr.*, 33, 201-248.

MARSIGLI, L.F., 1681. Internal observations in the Throcian Bosporus or true channel of Constantinople, represented in letters to her majesty Queen Christina of Sweden. Translated by E. Hudson, in *Oceanography: Concepts and History*. M.B. Deacon, editor, Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, Pennsylvania, 33-44.

MOROZOV, E.G., K. TRULSEN, M.G. VELARDE, AND V.I. VLASENKO, 2002: Internal waves in the Strait of Gibraltar, *J. Phys. Oceanogr.*, 32, 3193-3206.

MOROZOV, E.G., G. PARRILLA-BARRERA, M.G. VELARDE, AND A.D. SCHERBININ, 2003: The Straits of Gibraltar and Kara Gates: A Comparison of Internal Tides, *Oceanologica Acta* 26, 231-241.

NEW, M., M. HULME, AND P. JONES, 2000: Representing Twentieth-Century Space-time Variability, Part II: Development of 1901-1996 monthly grids of terrestrial surface climate, *J. Climate*, 13, 2217-2238.

Oceanography from the Space Shuttle, 1989: NASA Photograph S-17-34-081, ONR, p. 89.

RICHEZ, C., 1994: Airborne synthetic aperture radar tracking of internal waves in the Strait of Gibraltar, *Prog. Oceanogr.*, 33, 93-159.

SPEER K.G., AND W. ZENK, 1993: The flow of Antarctic Bottom water into the Brazil Basin, *J. Phys. Oceanogr*., 23, 2667-2682.

WATSON, G., 1994: Internal waves in a stratified shear flow: The Strait of Gibraltar, *J. Phys. Oceanogr*., 24, 509-517.

RESUMEN

ESTRECHOS Y OCÉANOS. UN CUENTO DE LA SAL Y OLAS

Se discute cómo muy estratificadas corrientes opuestas llevan a generar ondas internas en estrechos. En particular, se describen las características más importantes de los estrechos de Gibraltar, Kara Gates, Messina, Bósforo y Dardanelos, Bab-el-Mandeb y el Canal Vema. También se describe la relación entre la marea barotrópica y la topografia del fondo marino. Además se indica cómo las ondas internas inducen la mezcla de aguas de ambas corrientes y se comentan algunas de sus consecuencias.

Palabras clave: Estrechos, ondas internas, mezcla dinámica de aguas, mareas internas, resalto o macareo interno

ABSTRACT

STRAITS AND OCEANS. A TALE OF SALT AND WAVES

The interplay of significantly stratified opposing currents and the basic dynamic ingredients leading to high amplitude internal wave generation in straits are here considered. Particular attention is given to the Straits of Gibraltar7 Kara Gates, Messina, Bosporous and Dardanelles, Bab-el-Mandeb, and Vema Channel. Discussion is provided about the strong interaction between the barotropic tide and bottom topography. Relevant features underlying wave-induced water mixing are also given.

Key words: Straits, internal waves, water mixing, internal tides, internal bores

ANÁLISIS CARTOGRÁFICO DE LA TENDENCIA DE LA PRECIPITACIÓN EN MÉXICO (1921-1998)

Por
Juan José Sanz Donaire [1]

Mª Engracia Hernández Cerda [2]

INTRODUCCIÓN Y NECESIDAD DEL TRABAJO

Hasta ahora se han restringido los estudios de las precipitaciones desde la óptica cartográfica en la República de México a representar los valores de los totales de precipitación (García, 1974 y 1999; Vidal, 1989; García y Hernández, 1989), su variabilidad (Magaña, 2000), los valores más habituales como la moda (García y Mosiño, 1981), los máximos instantáneos (Maderey, 1980; Vidal, 1994; Martínez, et al, 2001), los mecanismos de producción de la lluvia, el nivel de tormentas, etc. (SRH, 1976; Palacio, et al, 1992). También conocemos de la existencia de trabajos en los que se analiza la variable precipitación en el contexto del "cambio climático", aunque aplicando modelos para conocer de antemano cómo pueden cambiar las circunstancias en el futuro (Hernández, et al, 2000). Sin embargo quedaba por estudiar el tratamiento espacial del cambio climático que ya pudiera haberse producido en una de sus más conspicuas variables, la precipitación, por lo que se optó por acometer esta empresa. Por ello este trabajo intenta llenar un hueco en cuanto al estudio de la tendencia histórica de la precipitación en México, sobre datos instrumentales.

[1] Cátedra de Geografía Física de la Universidad Complutense de Madrid.
[2] Departamento de Geografía Física. Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Boletín de la R.S.G., CXLIII, 2007 ISSN: 0210-8577
(241-271)

EL PROBLEMA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS PRECIPITACIONES MEXICANAS

El planteamiento inicial es sumamente sencillo: representar, del mejor modo posible, en una cartografía adecuada al número de observatorios y estaciones de largo período con datos disponibles, la tendencia medida a través del ajuste a los datos de una simple recta.

Se parte del concepto de que para un estudio climático de la precipitación, y para una adecuada agudeza en el mismo, se deben contemplar al menos varios períodos climatológicos normales (Clino). Si en 1935 la conferencia de Varsovia había establecido la serie CLINO como la 1901-1930 para temperaturas, y la 1891-1930 para precipitaciones, la conferencia de Washington de 1957 redefinió el período normal climatológico para la treintena 1931-1960, en esta ocasión para ambas variables. Esta misma idea ha sido recogida por uno de nosotros (SANZ DONAIRE, 1999, 2000 a y 2000 b) para su definición de clima y de cambio climático. Como se comprenderá fácilmente un estudio basado en estas premisas abarcaría 3 treintenios entre 1901 y 1990. Pero la disponibilidad de datos para México, que, excluyendo la series más largas sólo dispuestas para muy pocas localidades, se puedan representar y dar lugar a una cartografía suficientemente fina, manteniendo al mismo tiempo el compromiso de un estudio a nivel nacional, hizo imposible el comienzo de los treintenios hasta 1921. Por la misma causa se estimó que la fecha de conclusión debería ampliarse, tomándose arbitrariamente – pero en parte impuesta por la realidad de los datos – en 1998. Así cabe destacar que se ha trabajado con tres períodos de 26 años cada uno. Al propio tiempo significa que se ha analizado la mayor cantidad de observatorios posible y desde que se pueden unificar las series de datos. A continuación (Tabla I) se agrega una lista de los observatorios y estaciones [3] con los datos más notables de localización y características de la serie, por orden alfabético de los estados.

[3] En México existe diferencia entre observatorio y estación, siendo el primero de mayor categoría (1er orden) que la segunda.

TABLA I

Observatorios y estaciones (estado)	Serie	Años completos ausentes	Años parciales, con lagunas	Coordenadas geográficas
Aguascalientes (Aguascalientes)	21-93	32, 36, 40,43-46, 82-84, 90-91	85-87, 89-93	102° 18' W 21° 52' N 1870 m
Ensenada (Baja California)	25-81	44-47		116° 37' W 31° 35' N 24 m
Isla Guadalupe (Baja California)	51-98	84-86	55, 64, 80, 82-83, 87, 90, 95-98	116° 27' W 32° 05' N 550 m
Mexicali, (Baja California)	21-88	39, 40, 41, 42	88; 86	115° 25' W 32° 33' N 4 m
Mulegé, (Baja California)	22-04	49, 50.	86, 87, 88, 90, 91, 92, 99, 00, 02, 04.	112° 00' W 26° 54' N 35 m
La Paz (Baja Calif. Sur)	21-98	32-33, 47	84-85, 89, 98	110° 18' W 24° 10' N 10 m
Puerto Cortés (Baja Calif. Sur)	53-78		53, 65, 67, 73-74, 76-78	111° 52' W 24° 26' N 5 m
Campeche (Campeche)	21-98	24, 32-33	83-89, 98	90° 33' W 19° 51' N 8 m
Champotón, (Campeche)	21-95	24, 31	86, 90, 91	90° 44' W 19° 23' N 2 m
Monclova (Coahuila)	21-98	44, 49-50, 84	82, 86, 89, 90, 98	101° 25' W 26° 35' N 645 m
Piedras Negras (Coahuila)	22-98	32-41, 74-75	82, 86, 89-90, 98	100° 31' W 28° 42' N 220 m
Saltillo (Coahuila)	21-98	22-26, 83-84	82, 86, 89-93, 98	100° 59' W 25° 27' N 1520 m
Torreón (Coahuila)	32-98	46-47	89, 92, 96-98	103° 26' W 25° 33' N 1137 m
Colima (Colima)	21-98	41, 44-45, 49	94-95, 98	103° 44' W 19° 14' N 495 m
Manzanillo (Colima)	21-96	31-34, 80	96	104° 20' W 19° 03' N 3 m

S. Cristóbal de las Casas (Chiapas)	25-90	30, 33, 34, 36-38, 40, 68-69	82, 88, 90	92° 38'W 16° 44' N 2276 m
Comitán (Chiapas)	25-97	52, 70	81-82, 84, 87-88, 90, 92, 96,	92° 07' W 16° 15' N 1530 m
Tapachula (Chiapas)	22-98		89, 91, 93-98	92° 16' W 14° 55' N 182 m
Tuxtla Gutiérrez (Chiapas)	23-98	40-42	81-82, 88, 98	93° 07' W 16° 45' N 528 m
Presa la Boquilla, (Chihuahua)	21-00	91	83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92	105° 24'W 27° 33' N 1300 m
Chihuahua (Chihuahua)	21-96	28-35, 46-49, 82	91, 96	106° 04' W 28° 38' N 1440 m
Temosachic (Chihuahua)	22-96	29-41, 44-49, 58-59	57, 81-82, 85, 89, 90-91	107° 50' W 28° 57' N 1857 m
Tacubaya (D.F.)	21-98		98	99° 12' W 19° 24' N 2309 m
Durango (Durango)	21-95	22, 32, 70	90-91, 95	104° 40' W 24° 02' N 1900 m
Ciudad Lerdo (Durango)	21-81			103° 32' W 25° 32' N 1135 m
Guanajuato (Guanajuato)	21-98	67-68	90-91, 93-98	101° 15' W 21° 01' N 2037 m
León Preparat. (Guanajuato)	21-83	76	82-83	101° 41' W 21° 07' N 1809 m
Acapulco de Juárez (Guerrero)	21-86	24, 49, 50,83-84	81-82, 85	99° 56' W 16° 50' N 3 m
Atoyac de Alvarez, (Guerrero)	22-88	25, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 51.	85, 86, 87, 88	100° 26' W 17° 12' N 240 m
Chilpancinco (Guerrero)	22-98	24, 32-38, 49,74, 91-94	86-90, 95-96, 98	99° 30' W 17° 33' N 1360 m
Iguala, (Guerrero)	22-01	46, 47, 48, 49, 82.	94, 97, 99	99° 33' W 18° 22' N 635 m
Olinalá, (Guerrero)	27-96	50, 51, 52, 87.	91, 93, 94, 95.	98° 44'W 17°47' N 1420 m

Pachuca (Hidalgo)	21-98		86, 88, 95, 98	98° 43' W 20° 09' N 2435 m
Tulancingo (Hidalgo)	21-98	67-68, 83-91	82, 88, 92-95, 97-98	98° 22' W 20° 05' N 2181 m
Autlán de Navarro, (Jalisco)	24-00	82, 83, 84, 86.	81, 85, 88, 89, 90, 94, 95, 96, 98, 00	104° 22' W 19° 46' N 920 m
Guadalajara (Jalisco)	21-97	85	92-97	103° 23' W 20° 40' N 1583 m
Huejúcar, (Jalisco)	47-85		81, 82, 84	103° 12' W 22° 21' N 1865 m
Lagos de Moreno (Jalisco)	23-98	82 repetido con datos diferentes	87, 89, 90, 97, 98	101° 55' W 21° 22' N 1880 m
Puerto Vallarta, (Jalisco)	28-88	33, 34, 60	87, 88.	105° 14' W 20° 37' N 2 m
Chapingo Texcoco (México)	26-81	50, 53		98° 53' W 19° 29' N 2250 m
Toluca (México)	21-98	32-40, 44-46	98	99° 39' W 19° 17' N 2675 m
Morelia (Michoacán)	21-98	91	84, 87-88, 94, 96, 98	101° 11' W 19° 42' N 1941 m
Zamora, (Michoacán)	21-03		83, 84, 86, 90, 93, 03.	102° 17' W 20° 00' N 1540 m
Cuernavaca, (Morelos)	30-02	32, 33, 40, 80		99° 14' W 18° 55' N 1529 m
Tepic, (Nayarit)	22-98	82, 83, 84	90, 91, 97, 98	104° 53' W 21° 31' N 920 m
Monterrey, (Nuevo León)	1886-1998	1889-1895, 1900-01, 37, 39, 40, 85, 89, 90, 91.	86, 87, 88, 98.	100° 18' W 25° 40' N 540 m
Oaxaca,(Oaxaca)	22-97	60, 85.	81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 92, 97.	96° 43' W 17° 04' N 1550 m
Puerto Angel, (Oaxaca)	27-78	51, 52, 53, 54, 64, 65, 66, 67,		96° 31' W 15° 40' N 43 m

Salina Cruz, (Oaxaca)	21-97	52, 53, 79, 80, 81, 82, 83, 86.	84, 85, 87, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 97.	95° 11' W 16° 11' N 6 m
Puebla,(Puebla)	21-98	68, 73.	98.	98° 11' W 19° 02' N 2209 m
Querétaro, (Querétaro)	21-98	22, 23, 32, 33, 75.	81, 82, 85-86, 87, 88, 89, 90, 91, 95, 98.	100° 23' W 20° 36' N 1850 m
Cozumel, (Quintana Roo)	26-87	27, 28, 29, 31, 80.	83, 87.	86° 57' W 20° 30' N 3 m
Río Verde, (San Luis Potosí)	21-98	49.	83, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98.	99° 59' W 21° 56' N 990 m
San Luis Potosí, (San Luis Potosí)	22-98		98	100° 58' W 22° 09' N 1870 m
Culiacán, (Sinaloa)	21-98		81, 82, 84, 98.	107° 24' W 24° 49' N 62 m
Mazatlán, (Sinaloa)	21-98	66, 67.	91, 98.	106° 25' W 23° 12' N 3 m
Guaymas, (Sonora)	21-76			110° 53' W 27° 56' N 8 m
Hermosillo, (Sonora)	23-98	31, 32, 33, 34, 35, 57, 88, 89, 90.	91, 98.	110° 58' W 29° 04' N 200 m
Macuspana, (Tabasco)	27-98	83.	81, 82, 98	92° 36' W 17° 45' N 60 m
Teapa,(Tabasco)	24-88		83, 87, 88.	92° 57' W 17° 33' N 72 m
Villahermosa, (Tabasco)	21-00	22, 24, 25, 36, 38, 39, 40, 50, 99.	82, 98, 00.	92° 55' W 17° 59' N 10 m
Nuevo Laredo, (Tamaulipas)	21-88	43, 44, 59.	85, 87, 88.	99° 30' W 27° 29' N 140 m
Soto La Marina, (Tamaulipas)	27-98	50, 65, 70, 73, 74, 75.	88, 98.	98° 13' W 23° 46' N 25 m
Tampico, (Tamaulipas)	21-98		85, 86, 87, 95, 98.	97° 51' W 22° 14' N 12 m
Tlaxcala, (Tlaxcala)	26-98	32, 84	85, 89, 90, 98.	98° 14' W 19° 19' N 2552 m

Córdoba, (Veracruz)	21-75			96° 56' W 18° 54' N 924 m
Jalapa, (Veracruz)	21-97		97	96° 54' W 19° 30' N 1427 m
Orizaba, (Veracruz)	21-90	74	89, 90	97° 06' W 18° 51' N 1248 m
Veracruz, (Veracruz)	21-96	92, 94, 95	84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 96	96° 08' W 19° 12' N 16 m
Mérida, (Yucatán)	21-98		88-89, 97-98	89° 36' W 20° 58' N 9 m
Progreso, (Yucatán)	19-98	77, 78, 79, 80.	81-83, 92, 94, 96, 98.	89° 37' W 21° 16' N 8m
La Bufa, (Zacatecas)	21-98		87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 97, 98.	102° 34' W 22° 46' N 2450 m

ELABORACIÓN ESTADÍSTICA DE LAS BASES DE DATOS

La primera fase del trabajo consistió en la recopilación de la información a escala temporal de meses, fase de una tremenda laboriosidad ante la que no se ahorraron esfuerzos en la búsqueda de la información, a veces bastante dispersa, así como en la captación electrónica de la mencionada información. Este proceso se simultaneó con el de la escogida de observatorios que reunieran la necesaria información.

Los datos se obtuvieron del archivo del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), organismo oficial de México, que depende de la Comisión Nacional del Agua (CNA), la cual forma parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). El SMN tiene, entre otras funciones, el proporcionar información sobre el estado del tiempo a escala nacional y local; concentrar, revisar, depurar y ordenar la información, generando el Banco Nacional de Datos Climatológicos, para consulta del público.

Finalizada esta fase se procedió al tratamiento. Se descartó un rellenado de las – a veces amplias – lagunas. No es que no se intentara, sino que la aplicación del método propuesto por el National Weather Service de los EE.UU.A., si bien estadísticamente correcto, no resulta

oportuno ante la distancia exagerada de separación entre los observatorios, y menos aún, ante las numerosas carencias de datos en los vecinos más próximos. Tampoco resultaba útil, pues algunas lagunas son de grandes dimensiones temporales, la aplicación de la media del mes. Lo que es adecuado para superar unas carencias puntuales no tiene sentido en casos más amplios. Esta medida falseaba los análisis estadísticos posteriores, como se tendrá ocasión de argumentar más adelante. Se calculó el total de precipitación en aquellos años en los que había datos completos.

El tratamiento estadístico consistió en el ajuste de una recta de tendencia en la que se pusiera de manifiesto el sentido del cambio climático pluviométrico para toda la serie estudiada. De la contemplación de los gráficos y del cálculo estadístico se hizo patente que, en la mayoría de los casos, la tendencia era de pendiente muy baja. No obstante, con independencia de su valor, se aplicó un test para conocer la significación. Este test arrojó como resultado que, en la mayoría de los casos estudiados, la tendencia no es significativa. Por ello parece más lógico expresar los casos estadísticamente significativos, esto es, aquéllos en los que la tendencia aún siendo baja, se aparta de la horizontal lo suficiente como para que se pueda suponer que el cambio no es debido sólo a causas inherentes a la toma de datos, resultados recogidos en la TABLA II.

TABLA II

PERÍODOS CON TENDENCIA DE SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA (≥ 95 % de nivel de confianza)

Meses	Observatorios con valor de la pendiente					Casos	+	-
Enero	Lagos 0,61	Aguascalientes 0,35	La Bufa 0,22			3	3	0
Febrero	Oaxaca 0,12	Tulancingo -0,13	Hermosillo 0,27	La Bufa 0,08		4	3	1
Marzo	Tapachula -0,55	Salina Cruz 0,07				2	1	1
Abril	Campeche 0,20	S. Luis Poto. 0,34	Oaxaca 0,41	Río Verde 0,48	León 0,23	6	6	0
	Texcoco 0,32							
Mayo	S.Cristóbal -1,14	Tapachula -1,62				2	0	2
Junio	Tapachula -1,62	Culiacán -0,36	Acapulco -3,04	Ensenada -0,07	Torreón 0,56	6	2	4
	La Bufa 0,45							
Julio	La Paz 0,20	Tacubaya 0,61	Progreso 0,34	Culiacán -0,86	La Bufa 0,82	5	4	1

Agosto	Guadalajara 0,62	La Bufa 0,74	Veracruz 1,84	Mérida 0,13	Saltillo 0,68	5	5	0
Septbre	Campeche 1,14	S. Luis Poto. -0,54	Manzanillo -2,19	S. Cristóbal -1,54	Toluca -0,54	7	3	4
	Tampico 1,82	Chihuahua 0,24						
Octubre	Tacubaya 0,49	Tapachula -2,70	S.Cristóbal -1,29	Tuxtla G. -0,59		4	1	3
Novbre	Chilpancingo -0,35	Veracruz -0,86	Mazatlán 0,45	Orizaba -0,54		4	1	3
Dicbre	Oaxaca -0,13	Ensenada -0,81	S.Cristóbal -0,23	Hermosillo 0,35	La Paz -0,30	5	1	4
Anual	Tapachula -8,29	Tacubaya 2,37	Campeche 3,47	Jalapa -2,67	La Bufa 2,87	8	4	4
	S.Cristóbal -5,18	Córdoba -5,93	Hermosillo 1,46					
Total						53	29	24

La tabla II merece algunos comentarios, además de los puramente locacionales, que serán expuestos en los que acompañan a los mapas. En primer lugar debe destacarse que el número de estaciones u observatorios con significación estadística es bien bajo respecto del monto total de lugares estudiados: aunque la media para todos los casos es del 5,7%, abarca desde un mínimo en marzo y mayo (2,8%) hasta un máximo en los datos anuales (11,1%). Por lo general son los meses secos los que ofrecen menor significación en la tendencia, lo que pudiera estar relacionado con un más errante comportamiento de la precipitación ("llueve poco y mal"). En segundo lugar debe mencionarse el casi equilibrio entre los valores positivos y negativos para las cifras anuales, siendo los meses más descompensados enero, abril, mayo y agosto, esto es, por lo general también coincide el desequilibrio con la estación seca. En cuanto a lugares, La Bufa es la estación con más casos de significación (6 casos ó 46,1% de los posibles); le siguen dos estaciones (Tapachula y San Cristóbal de las Casas) con 5 casos (38,5%); no existen lugares de 4 casos, pero sí 4 de 3 (Campeche, Oaxaca, Hermosillo y Tacubaya, con 23,1%); 5 estaciones (San Luís Potosí, Culiacán, Ensenada, La Paz y Veracruz) con 2 casos (15,4%). El número de estaciones con 1 período significativo es de 23. Finalmente se puede decir que casi la mitad de las estaciones (35 de 72) presentan significación en algún período. En la disyuntiva de ser o no ser, cuya probabilidad teórica es de 0,5, las estaciones pre-

sentan 0,49. De los argumentos anteriores se colige que el modelo es aleatorio.

Finalmente la Tabla III ofrece los valores del análisis estadístico para una mejor comprensión de los datos. En esta tabla se consignan, en primer lugar, la pendiente (epígrafe "Pendte"); y continúa el valor *p*, para conocer el grado de significación (cuando el valor *p* es mayor o igual a 0,10, no hay significación al 90 ó más por ciento de nivel de confianza; cuando el valor *p* es menor de 0,01 la significación es del 99%; si el valor *p* se halla entre 0,04 y 0,01 –ambos inclusive- la significación es del 95%). Se ha considerado significativo al menos con 95% de nivel de confianza, lo que se ha subrayado mediante el uso de la negrita. Los datos numéricos se han redondeado a dos decimales, o bien hasta el primer decimal significativo, si los dos anteriores eran cero.

TABLA III OBSERVATORIOS CON ANÁLISIS DE TENDENCIA

	Aguascalientes		Ensenada		Isla Guadalupe		Mexicali		Mulegé	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	**0,35**	**0,04**	-0,28	0,60	0,54	0,14	-0,01	0,93	**0,27**	**0,002**
Feb.	0,08	0,22	-0,32	0,40	**1,37**	**0,09**	-0,02	0,98	0,07	0,33
Mar.	0,02	0,80	0,32	0,37	0,27	0,35	0,06	0,20	0,01	0,76
Abr.	0,14	0,17	-0,17	0,43	-0,17	0,45	-0,06	0,13	0,0001	0,99
May.	-0,04	0,75	-0,10	0,24	-0,02	0,65	0,003	0,81	0,09	0,62
Jun.	-0,48	0,19	**-0,07**	**0,04**	-0,04	0,31	-0,01	0,22	0,0006	0,77
Jul.	-0,48	0,13	-0,02	0,19	0,04	0,31	0,04	0,33	0,08	0,50
Ago.	0,52	0,13	0,05	0,27	0,15	0,13	0,08	0,54	**0,31**	**0,06**
Spt.	-0,15	0,68	-0,02	0,91	0,29	0,15	0,10	0,32	**-0,37**	**0,09**
Oct.	0,28	0,27	**-0,26**	**0,06**	0,10	0,66	0,05	0,65	0,04	0,86
Nov.	-0,09	0,50	0,27	0,19	-0,15	0,42	-0,04	0,59	0,14	0,14
Dic.	-0,06	0,68	**-0,81**	**0,02**	0,39	0,43	-0,12	0,22	-0,04	0,68
Año	-0,88	0,33	-1,41	0,22	0,91	0,59	0,13	0,58	0,53	0,31
	La Paz		Puerto Cortés		Campeche		Champotón		Monclava	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	0,20	0,19	-0,77	0,50	**0,22**	**0,05**	-0,16	0,33	-0,05	0,54
Feb.	-0,04	0,50	-0,28	0,73	0,15	0,13	-0,05	0,72	-0,03	0,72
Mar.	-0,02	0,64	-0,80	0,20	0,10	0,25	**0,32**	**0,04**	0,04	0,51
Abr.	-0,0005	0,98	-0,01	0,76	**0,20**	**0,02**	-0,02	0,88	0,09	0,42
May.	0,02	0,33	-0,07	0,31	0,12	0,71	-0,36	0,27	-0,02	0,91
Jun.	-0,01	0,63	-0,01	0,20	0,34	0,43	0,75	0,15	0,35	0,16
Jul.	**0,20**	**0,04**	-0,33	0,14	+0,18	0,56	0,58	0,28	-0,01	0,96
Ago.	0,05	0,83	-0,30	0,43	0,73	0,11	**0,96**	**0,07**	0,10	0,62
Spt.	-0,40	0,30	-0,68	0,65	**1,14**	**0,03**	**1,02**	**0,03**	-0,20	0,64
Oct.	-0,03	0,82	-0,31	0,14	0,60	0,18	-0,46	0,41	-0,02	0,92
Nov.	-0,09	0,86	-0,17	0,27	0,03	0,90	0,40	0,20	0,01	0,94
Dic.	**-0,30**	**0,03**	-0,10	0,78	0,07	0,66	0,001	0,99	-0,01	0,92
Año	-0,40	0,53	-3,71	0,37	**3,47**	**0,008**	**2,97**	**0,05**	0,18	0,81

	Piedras Negras		Saltillo		Torreón		Colima		Manzanillo	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	-0,09	0,52	0,09	0,43	0,14	0,19	0,34	0,26	0,48	0,21
Feb.	0,01	0,94	-0,0003	0,99	-0,01	0,78	-0,03	0,59	-0,08	0,47
Mar.	0,001	0,99	0,12	0,13	0,005	0,91	0,06	0,55	0,03	0,70
Abr.	-0,08	0,81	0,03	0,74	0,05	0,37	0,0004	0,99	-0,01	0,93
May.	-0,16	0,61	0,18	0,16	0,06	0,69	-0,02	0,86	0,07	0,62
Jun.	0,47	0,15	0,27	0,22	**0,56**	**0,02**	0,16	0,79	0,09	0,87
Jul.	0,10	0,80	0,11	0,58	-0,11	0,62	**0,94**	**0,07**	0,68	0,25
Ago.	-0,24	0,35	**0,68**	**0,002**	0,10	0,67	0,85	0,20	0,27	0,73
Spt.	-0,18	0,70	**0,39**	**0,08**	-0,32	0,27	0,29	0,66	**-2,19**	**0,02**
Oct.	0,01	0,99	-0,04	0,80	-0,04	0,81	0,17	0,70	-0,61	0,34
Nov.	0,19	0,89	0,0004	0,99	0,01	0,88	0,03	0,91	0,21	0,54
Dic.	-0,12	0,31	-0,02	0,84	0,07	0,94	-0,33	0,17	**-0,48**	**0,08**
Año	-0,35	0,77	1,20	0,12	-0,04	0,96	3,28	0,16	-2,39	0,18

	San Cristóbal de las Casas		Comitán		Tapachula		Tuxtla Gutiérrez		Presa La Boquilla	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	0,02	0,79	-0,04	0,55	0,14	0,56	0,01	0,31	-0,03	0,58
Feb.	0,20	0,11	0,04	0,45	-0,01	0,98	0,02	0,46	0,009	0,81
Mar.	0,07	0,72	0,09	0,35	**-0,55**	**0,04**	0,04	0,25	-0,12	0,13
Abr.	-0,05	0,88	**0,35**	**0,07**	-0,43	0,28	**0,22**	**0,06**	0,003	0,95
May.	**-1,14**	**0,03**	-0,31	0,39	**-1,62**	**0,003**	-0,29	0,33	-0,12	0,29
Jun.	**-1,13**	**0,06**	-0,50	0,34	**-1,62**	**0,03**	-0,26	0,61	-0,09	0,63
Jul.	-0,57	0,41	-0,11	0,79	-0,35	0,61	-0,19	0,64	-0,07	0,75
Ago.	0,09	0,90	**0,75**	**0,08**	-0,37	0,52	0,45	0,31	-0,06	0,78
Spt.	**-1,54**	**0,03**	-0,70	0,14	-0,69	0,38	-0,42	0,38	-0,34	0,27
Oct.	**-1,29**	**0,02**	**-0,57**	**0,09**	**-2,70**	**0,002**	**-0,59**	**0,04**	**0,21**	**0,09**
Nov.	0,04	0,86	0,20	0,25	-0,002	0,99	-0,09	0,24	-0,07	0,32
Dic.	**-0,23**	**0,04**	-0,04	0,50	-0,16	0,48	-0,02	0,73	**-0,11**	**0,08**
Año	**-5,18**	**0,02**	-0,58	0,64	**-8,29**	**0,0001**	-0,92	0,34	**-1,04**	**0,09**

	Chihuahua		Temosachic		Tacubaya		Durango		Ciudad Lerdo	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	0,05	0,44	0,12	0,34	0,06	0,43	**0,24**	**0,08**	0,06	0,48
Feb.	0,02	0,59	0,18	0,17	0,03	0,53	-0,04	0,49	0,03	0,53
Mar.	-0,05	0,32	0,05	0,57	-0,03	0,68	0,02	0,77	0,008	0,88
Abr.	0,10	0,21	0,003	0,96	0,02	0,81	0,02	0,41	**0,20**	**0,05**
May.	**0,20**	**0,09**	-0,03	0,69	0,15	0,30	0,07	0,53	0,02	0,86
Jun.	0,08	0,68	-0,04	0,85	0,36	0,28	0,02	0,93	0,02	0,89
Jul.	0,25	0,43	-0,26	0,52	**0,61**	**0,03**	-0,06	0,82	-0,08	0,75
Ago.	0,24	0,46	-0,34	0,40	0,46	0,12	**0,47**	**0,07**	**0,50**	**0,09**
Spt.	**0,24**	**0,001**	0,07	0,77	0,27	0,39	0,02	0,94	-0,40	0,27
Oct.	-0,07	0,60	-0,12	0,52	**0,49**	**0,02**	**-0,23**	**0,09**	-0,06	0,76
Nov.	-0,06	0,35	0,13	0,31	-0,10	0,28	0,02	0,88	-0,08	0,44
Dic.	-0,10	0,19	-0,15	0,42	0,04	0,49	-0,02	0,81	-0,09	0,33
Año	0,38	0,64	-0,54	0,57	**2,37**	**0,0009**	0,46	0,51	0,14	0,84

	Guanajuato		León		Acapulco		Atoyac de Alvarez		Chilpancingo	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	0,14	0,33	0,13	0,30	0,13	0,50	0,09	0,53	0,15	0,21

Feb.	0,04	0,39	0,03	0,58	0,02	0,51	**0,06**	**0,06**	0,03	0,44
Mar.	0,03	0,63	-0,03	0,63	0,03	0,17	0,01	0,11	0,04	0,23
Abr.	0,06	0,50	**0,23**	**0,03**	0,11	0,17	0,004	0,90	0,05	0,47
May.	0,66	0,15	0,23	0,12	-0,14	0,67	-0,15	0,51	-0,32	0,20
Jun.	0,16	0,26	-0,26	0,57	**-3,04**	**0,01**	**-2,20**	**0,012**	**0,92**	**0,06**
Jul.	-0,14	0,71	-0,97	0,11	0,20	0,85	-0,32	0,70	-0,26	0,59
Ago.	0,04	0,90	0,58	0,32	1,80	0,16	**-1,45**	**0,02**	-0,28	0,48
Spt.	-0,56	0,12	-0,52	0,29	-0,39	0,75	**-2,60**	**0,07**	-0,21	0,68
Oct.	-0,09	0,73	0,06	0,86	-0,38	0,69	**-1,47**	**0,03**	0,30	0,39
Nov.	-0,11	0,28	-0,20	0,16	0,27	0,66	-0,13	0,54	**-0,35**	**0,001**
Dic.	-0,11	0,29	-0,16	0,19	-0,16	0,15	-0,04	0,47	-0,08	0,59
Año	-0,12	0,90	-0,31	0,82	-2,70	0,89	**-8,61**	**0,001**	-0,85	0,66
	Iguala		Olinalá		Pachuca		Tulancingo		Autlán de Navarro	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	**0,16**	**0,08**	0,15	0,22	0,09	0,23	0,01	0,87	0,19	0,66
Feb.	0,02	0,26	0,01	0,71	-0,03	0,64	**-0,13**	**0,04**	0,03	0,76
Mar.	-0,02	0,49	0,07	0,29	-0,02	0,86	0,10	0,29	-0,08	0,24
Abr.	0,03	0,64	-0,02	0,84	0,11	0,33	0,16	0,30	0,06	0,56
May.	-0,09	0,70	-0,20	0,57	0,10	0,51	-0,03	0,88	0,11	0,54
Jun.	-0,34	0,46	-0,63	0,19	-0,08	0,70	-0,12	0,71	**-0,43**	**0,07**
Jul.	-0,51	0,18	**-1,23**	**0,002**	0,11	0,45	-0,32	0,16	0,34	0,31
Ago.	**-1,29**	**0,0003**	**-0,84**	**0,09**	-0,04	0,80	0,22	0,47	-0,37	0,24
Spt.	-0,53	0,20	-0,64	0,15	-0,02	0,86	-0,70	0,15	**-0,36**	**0,03**
Oct.	-0,18	0,45	0,13	0,69	-0,21	0,22	-0,25	0,42	0,12	0,71
Nov.	-0,11	0,32	0,21	0,20	-0,11	0,17	0,03	0,82	0,03	0,89
Dic.	0,06	0,26	0,11	0,12	0,05	0,26	-0,06	0,32	-0,22	0,30
Año	**-2,96**	**0,02**	**-3,79**	**0,01**	-0,36	0,53	-0,95	0,35	-0,60	0,58
	Guadalajara		Huejúcar		Lagos de Moreno		Puerto Vallarta		Chapingo Texcoco	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	-0,03	0,77	0,09	0,52	**0,61**	**0,03**	0,41	0,11	0,18	0,20
Feb.	0,05	0,20	-0,02	0,69	0,23	0,13	**-0,53**	**0,09**	0,05	0,37
Mar.	0,02	0,77	-0,07	0,32	-0,11	0,68	0,08	0,62	0,09	0,46
Abr.	0,05	0,41	0,08	0,26	-0,25	0,52	0,06	0,74	**0,32**	**0,04**
May.	-0,03	0,78	0,13	0,29	-0,12	0,69	0,24	0,23	-0,19	0,50
Jun.	-0,08	0,84	-0,31	0,38	-0,70	0,20	0,79	0,45	0,04	0,92
Jul.	0,35	0,39	0,31	0,37	0,99	0,21	0,22	0,83	-0,12	0,40
Ago.	**0,62**	**0,04**	0,32	0,27	-0,62	0,48	-0,25	0,83	-0,20	0,55
Spt.	-0,12	0,69	-0,22	0,42	0,05	0,94	1,74	0,12	-0,25	0,41
Oct.	0,01	0,95	-0,06	0,74	-0,09	0,84	-0,44	0,48	-0,01	0,97
Nov.	-0,04	0,74	-0,07	0,56	0,34	0,33	-0,02	0,94	-0,09	0,46
Dic.	0,07	0,43	-0,15	0,19	0,15	0,66	0,30	0,18	-0,008	0,91
Año	1,04	0,14	0,14	0,86	0,01	0,99	2,25	0,41	-0,039	0,67
	Toluca		Morelia		Zamora		Cuernavaca		Tepic	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	0,10	0,43	0,09	0,50	0,03	0,79	0,16	0,27	0,23	0,38
Feb.	0,05	0,40	0,01	0,83	0,01	0,79	0,01	0,82	-0,02	0,87
Mar.	0,10	0,26	0,05	0,37	**-0,13**	**0,02**	0,02	0,69	0,04	0,75
Abr.	0,02	0,89	0,10	0,31	-0,004	0,94	0,04	0,74	0,06	0,83
May.	0,10	0,59	0,09	0,53	0,15	0,22	-0,06	0,84	0,03	0,78
Jun.	0,21	0,42	0,16	0,51	0,17	0,58	0,62	2,26	-0,48	0,34

Jul.	-0,05	0,82	0,08	0,77	**0,44**	**0,09**	**1,23**	**0,04**	-0,07	0,90
Ago.	-0,15	0,59	0,17	0,49	**0,68**	**0,007**	**1,48**	**0,007**	0,27	0,63
Spt.	**-0,54**	**0,009**	**-0,45**	**0,09**	-0,04	0,88	0,98	0,12	0,29	0,49
Oct.	0,13	0,52	-0,24	0,25	-0,16	0,29	0,65	0,11	-0,20	0,58
Nov.	-0,24	0,02	**-0,14**	**0,09**	-0,04	0,65	0,08	0,65	0,08	0,59
Dic.	0,03	0,69	0,06	0,47	-0,15	0,14	**0,14**	**0,04**	**-0,44**	**0,09**
Año	-0,21	0,79	0,45	0,53	0,87	0,26	**5,36**	**0,0003**	-0,22	0,91
	Monterrey		Oaxaca		Puerto Angel		Salina Cruz		Puebla	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	0,11	0,39	-0,10	0,87	0,16	0,31	0,03	0,64	0,07	0,29
Feb.	-0,10	0,43	**0,12**	**0,03**	0,03	0,53	-0,01	0,71	0,04	0,42
Mar.	0,10	0,34	-0,01	0,93	0,06	0,40	**0,07**	**0,03**	-0,01	0,93
Abr.	0,004	0,98	**0,41**	**0,04**	0,07	0,18	0,10	0,17	**0,22**	**0,06**
May.	0,28	0,16	0,17	0,53	-1,28	0,32	-0,42	0,26	0,20	0,31
Jun.	-0,37	0,45	0,31	0,38	-0,51	0,63	-0,37	0,70	0,07	0,84
Jul.	-0,57	0,10	0,20	0,52	-0,34	0,76	0,21	0,78	-0,13	0,67
Ago.	0,31	0,51	0,32	0,35	-0,95	0,50	0,93	0,38	0,27	0,45
Spt.	-0,50	0,38	**0,69**	**0,07**	**-6,63**	**0,01**	0,05	0,98	-0,44	0,10
Oct.	-0,70	0,11	0,21	0,34	-1,41	0,13	-0,57	0,29	0,27	0,23
Nov.	-0,11	0,37	-0,02	0,74	0,51	0,31	0,08	0,76	-0,10	0,41
Dic.	-0,10	0,41	**-0,13**	**0,03**	-0,02	0,81	0,09	0,08	-0,05	0,42
Año	-1,72	0,13	1,01	0,26	**-10,31**	**0,01**	0,23	0,92	0,69	0,37
	Querétaro		Cozumel		Río Verde		San Luis Potosí		Culiacán	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	0,09	0,46	0,10	0,86	-0,02	0,85	0,15	0,16	0,13	0,42
Feb.	**0,07**	**0,06**	0,94	0,11	-0,003	0,95	0,04	0,37	0,02	0,81
Mar.	0,06	0,30	-0,02	0,97	**0,12**	**0,06**	-0,04	0,54	-0,05	0,39
Abr.	0,17	0,14	-0,52	0,35	**0,48**	**0,007**	**0,34**	**0,002**	0,03	0,28
May.	0,37	0,46	-0,56	0,63	-0,19	0,22	0,14	0,31	0,003	0,92
Jun.	0,14	0,70	-0,57	0,57	-0,19	0,57	-0,20	0,40	**-0,36**	**0,04**
Jul.	0,20	0,60	0,68	0,22	0,32	0,32	0,29	0,22	**-0,86**	**0,01**
Ago.	0,04	0,90	-0,47	0,47	0,21	0,50	0,02	0,94	0,13	0,75
Spt.	-0,08	0,78	-0,68	0,50	-0,23	0,54	**-0,54**	**0,02**	-0,07	0,85
Oct.	0,07	0,70	**-1,57**	**0,09**	-0,07	0,72	**0,26**	**0,08**	0,24	0,45
Nov.	-0,02	0,83	0,75	0,26	-0,11	0,19	-0,11	0,33	**0,35**	**0,06**
Dic.	-0,06	0,49	-0,10	0,84	0,03	0,75	0,04	0,62	-0,38	0,10
Año	0,84	0,33	-2,00	0,43	0,39	0,61	0,35	0,51	-1,06	0,23
	Mazatlán		Guaymas		Hermosillo		Macuspana		Teapa	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	**0,48**	**0,05**	0,20	0,13	**0,24**	**0,06**	-0,32	0,50	-1,49	0,14
Feb.	-0,08	0,30	0,13	0,21	0,27	0,01	-0,52	0,29	0,21	0,84
Mar.	-0,01	0,70	-0,04	0,50	0,02	0,63	-0,19	0,66	-1,02	0,15
Abr.	0,02	0,18	**-0,06**	**0,06**	0,07	0,13	-0,05	0,90	-0,02	0,97
May.	0,01	0,81	0,01	0,92	0,04	0,28	**-1,45**	**0,01**	-0,42	0,65
Jun.	**-0,31**	**0,07**	-0,03	0,52	0,03	0,63	0,41	0,66	0,43	0,65
Jul.	1,07	0,09	-0,09	0,76	0,10	0,68	-0,35	0,71	-0,20	0,85
Ago.	0,27	0,66	-0,07	0,85	**0,51**	**0,09**	0,23	0,78	1,59	0,17
Spt.	-0,94	0,18	-0,63	0,17	0,07	0,76	**-1,95**	**0,05**	0,32	0,82
Oct.	0,13	0,75	0,10	0,78	**-0,23**	**0,07**	**-2,35**	**0,02**	-0,43	0,79
Nov.	**0,45**	**0,04**	0,03	0,86	0,12	0,38	0,41	0,65	0,30	0,82

Dic.	-0,31	0,11	-0,29	0,16	**0,35**	**0,04**	-1,41	0,05	0,20	0,87
Año	0,60	0,66	-0,74	0,34	**1,46**	**0,01**	-6,38	0,03	0,005	0,99
	Villahermosa		Nuevo Laredo		Soto La Marina		Tampico		Tlaxcala	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	-0,60	0,19	-0,005	0,97	0,19	0,59	**-0,35**	**0,07**	0,07	0,40
Feb.	-0,31	0,37	0,14	0,36	0,06	0,57	-0,08	0,44	0,03	0,45
Mar.	-0,35	0,24	**-0,16**	**0,09**	0,18	0,20	-0,01	0,93	0,03	0,67
Abr.	0,02	0,24	**0,51**	**0,03**	0,23	0,24	0,09	0,41	**0,23**	**0,09**
May.	0,04	0,94	0,33	0,40	**-0,85**	**0,06**	-0,31	0,20	-0,16	0,53
Jun.	0,18	0,79	0,53	0,14	-0,79	0,22	-0,36	0,54	-0,08	0,80
Jul.	-0,13	0,80	0,10	0,71	-0,72	0,22	-0,52	0,31	-0,12	0,65
Ago.	0,89	0,16	**0,56**	**0,04**	0,06	0,92	0,24	0,71	-0,06	0,85
Spt.	-0,04	0,96	-0,16	0,72	-0,20	0,81	**1,82**	**0,04**	-0,06	0,84
Oct.	0,75	0,42	**1,09**	**0,003**	0,13	0,80	-0,22	0,71	0,15	0,48
Nov.	0,37	0,54	0,09	0,62	-0,65	0,23	-0,33	0,19	-0,09	0,41
Dic.	0,10	0,86	-0,11	0,52	0,27	0,23	0,03	0,87	-0,05	0,51
Año	0,96	0,67	**2,42**	**0,02**	-2,08	0,35	-3,51	0,04	-0,09	0,91
	Córdoba		Jalapa		Orizaba		Veracruz		Mérida	
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*
Ene.	-0,19	0,33	0,01	0,95	-0,07	0,71	-0,12	0,34	0,11	0,52
Feb.	-0,04	0,82	-0,02	0,86	0,04	0,79	-0,05	0,69	0,03	0,87
Mar.	-0,12	0,62	-0,15	0,33	0,17	0,26	0,04	0,80	0,04	0,74
Abr.	-0,26	0,48	0,01	0,63	0,21	0,34	-0,08	0,65	0,19	0,21
May.	-0,57	0,33	-0,004	0,99	**-0,65**	**0,08**	-0,10	0,76	-0,24	0,39
Jun.	-0,39	0,75	-0,21	0,72	1,74	0,14	**1,59**	**0,06**	0,29	0,41
Jul.	-0,32	0,80	-0,25	0,64	0,95	0,23	**2,00**	**0,06**	**0,55**	**0,05**
Ago.	-1,10	0,30	-0,25	0,58	1,08	0,17	**1,84**	**0,03**	**0,13**	**0,003**
Spt.	-1,63	0,17	-0,92	0,13	-0,90	0,20	0,03	0,98	0,09	0,83
Oct.	-0,60	0,52	**-0,79**	**0,08**	-0,06	0,89	-0,68	0,30	-0,03	0,92
Nov.	-0,45	0,23	-0,32	0,12	**-0,54**	**0,03**	**-0,86**	**0,005**	0,30	0,18
Dic.	-0,26	0,32	0,07	0,64	0,17	0,38	0,02	0,91	0,17	0,40
Año	**-5,93**	**0,04**	**-2,67**	**0,0.3**	2,35	0,28	3,37	0,21	1,51	0,07
	Progreso		La Bufa							
	Pendte	valor *p*	Pendte	valor *p*						
Ene.	0,05	0,80	**0,22**	**0,04**						
Feb.	0,06	0,61	**0,08**	**0,04**						
Mar.	0,05	0,63	0,004	0,95						
Abr.	0,03	0,72	0,09	0,25						
May.	-0,27	0,24	-0,02	0,79						
Jun.	**0,62**	**0,08**	**0,45**	**0,04**						
Jul.	**0,34**	**0,04**	**0,82**	**0,04**						
Ago.	0,10	0,67	**0,74**	**0,001**						
Spt.	0,21	0,56	0,16	0,53						
Oct.	0,14	0,65	0,21	0,11						
Nov.	0,07	0,74	-0,05	0,59						
Dic.	-0,05	0,80	**0,16**	**0,07**						
Año	1,39	0,18	**2,87**	**0,001**						

EXPRESIÓN CARTOGRÁFICA

A continuación se procedió a cartografiar los resultados en un mapa base con las siguientes características: una proyección Cónica Lambert para México, falso oeste 2.000.000, meridiano central 102º W y paralelos automecoicos 17,5º S y 29,5º N.

Para la realización de la cartografía se ha utilizado el programa Surfer©. De las múltiples opciones que permite el mencionado programa se eligió un método de mallado del tipo "krigeado" con un variograma lineal. Este método tiene como principal característica que pone de manifiesto las tendencias que puedan subyacer en los datos. El resultado está, pues, sesgado hacia la aparición de tendencias. Ello significa, por lo tanto, que, si ni siquiera con el empleo de este método aparecen las tendencias, son realmente bastante improbables. Se ha tratado entonces de poner las condiciones más favorables para que aflore una tendencia; por el contrario, el uso de otros métodos, como el inverso de la distancia elevado a una potencia, habría generado más enclaves, especialmente cuanto más alta hubiera sido la potencia a la que se elevase la distancia (la "base" en términos matemáticos). Tampoco hubiera sido feliz la idea de aplicar una triangulación con interpolación lineal, por muy exacta que resultase la interpolación, pues la naturaleza de los datos, con unos espaciados bastante variables, así lo exigía. Como se sabe, es muy llamativa la diferencia de observatorios que se localizan en al área central mexicana respecto de los extremos de la República.

El siguiente paso consistió en la elección del número de clases más apropiado para poner de relieve la variabilidad espacial. Este problema es casi irresoluble, por cuanto que la naturaleza de los doce datos mensuales y del anual es muy distinta. Mientras que, por poner el ejemplo con mayor recorrido de la variable, Septiembre tiene un máximo y mínimo de 1,84 y –6,63, luego parece lógico que la escala fuera de +2 a –7, con intervalos de 0,5 (= 19 clases), los datos anuales van desde +6 a –11, de 1 en 1 (= 17 clases). Si por el contrario nos ceñimos al mes con menor variación de valores de pendiente, Abril, con unas diferencias entre 0,51 y -0,52, los intervalos, para que exista una suficiente discriminación, tendrían que ser de 0,05 (20 clases). Este criterio daría un mapa anual con unas 340 clases, algo a todas luces imposible de analizar. Si, por el contrario, se opta por una única escala de intervalos para todos los mapas, los mensuales son inexpresivos; en el extremo opuesto se hallaría una escala de intervalos específica para cada mapa, pero esta elección imposibilitaría la deseable comparación de los resultados.

Se probó igualmente el siguiente tratamiento: elaborar una escala con intervalos según fracciones de la desviación estándar por encima y por debajo de la media. Este sistema, que en principio es el más adecuado por cuanto que la clasificación no está influida por los prejuicios del hombre, tampoco resuelve el caso cuando las distribuciones son muy sesgadas. Lamentamos comunicar que como los datos — ni anuales, ni conjuntos de todos los meses, ni por separado de cada uno de los meses, ni de la suma de todos los meses más los anuales (véase Tabla IV, especialmente la columna de "% de rechazo de la distribución normal") — no se ajustan a una curva normal, ni siquiera simétrica, se hubo de rechazar esta posibilidad.

En el Tabla IV se recoge el número de enclaves que se cuentan según el modo de realización de los mapas, sabiendo que por "Máx" se entiende el valor más alto de las pendientes del período considerado; por "Mín", el valor más bajo de todos los obtenidos para el lapso de tiempo; "Nº E 0", "Nº E 1" o "Nº E 2" significa el número de enclaves para el ensayo 0, 1 y 2, respectivamente. En el ensayo 0 por lo general, salvo una excepción, se ha utilizado la escala de intervalos que, por defecto, propone el programa, y que suele rondar las 20 clases. Es fruto de la aplicación del principio genérico de que no debe haber clasificaciones con más de 20 clases, pues se pierde la idea de conjunto. Este sistema es bien vistoso, pero tiene el inconveniente de que, al contemplar los diferentes mapas en conjunto, puede hacer creer que los colores o tramas (cuya escala es única, aunque no los intervalos) representan lo mismo en cada ocasión. En el ensayo 1 la escala de intervalos está basada en los valores máximo y mínimo anuales, que va desde +6 a –11, de 1 en 1 (= 17 clases). Lamentablemente los resultados para los meses son muy poco vistosos, pues, por lo general, apenas hay 2 ó a lo sumo 3 clases interesadas en esta escala. Para obtener unas 50 clases tendríamos que ir a 3 por cada punto: el ensayo realizado es el que aparece como 2.

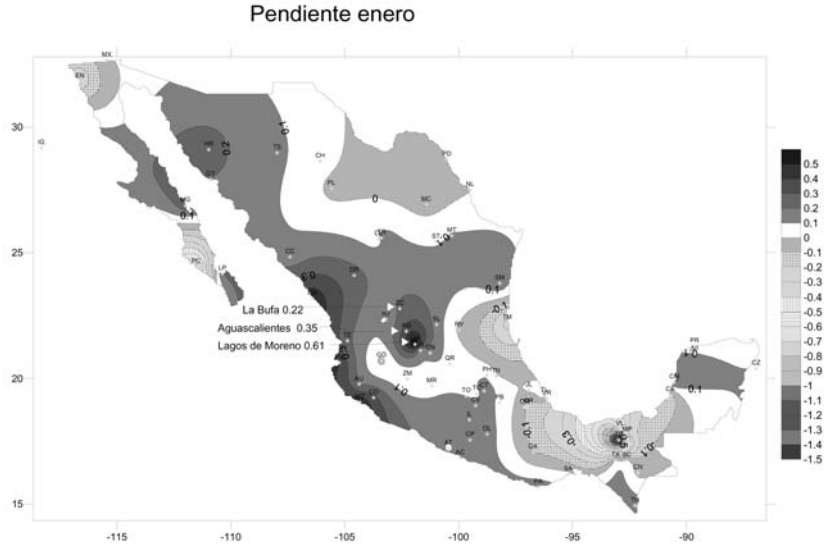
De lo anteriormente dicho se colige que el modo más adecuado de tratar cartográficamente los datos es mediante el uso de un número de clases en torno a 20, aunque los mapas no tengan la misma leyenda; sin embargo, en cuanto que la información se ha procesado de un modo parecido, son comparables. Así podemos afirmar que el tratamiento no ha estado en función de obtener unos resultados o hacer un número de enclaves a conveniencia, sino que en cada mapa se respetan las circunstancias propias de cada período (mes o año).

Tabla IV

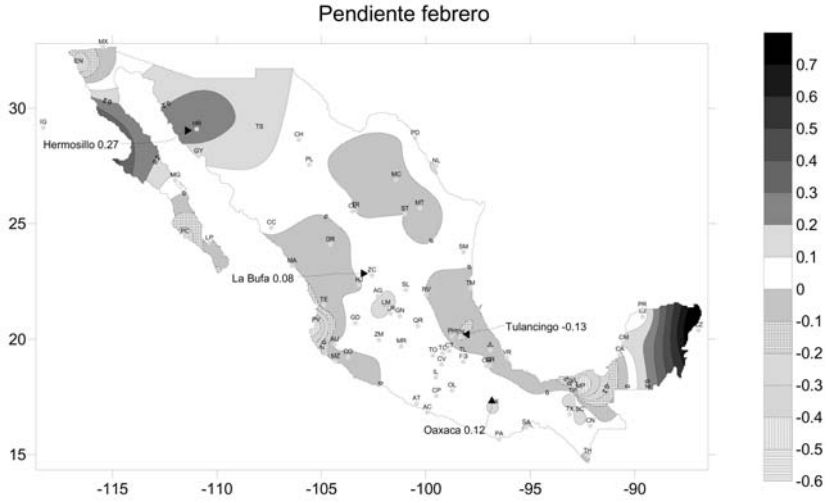
Valor / Período	Máx	Mín	Número de enclaves			% rechazo dist. normal
			Nº E 0	Nº E 1	Nº E 2	
Enero	0,61	-1,49	21	8	17	99
Febrero	1,37	-0,53	16	7	11	99
Marzo	0,32	-1,02	22	10	8	99
Abril	0,51	-0,52	23	10	9	99
Mayo	0,66	-1,62	20	9	13	99
Junio	1,74	-3,04	24	10	21	99
Julio	2	-1,23	25	13	25	95
Agosto	1,84	-1,45	34	15	27	95
Septiembre	1,82	-6,63	27	16	24	99
Octubre	1,09	-2,7	28	14	23	99
Noviembre	0,75	-0,86	25	11	16	99
Diciembre	0,39	-1,41	23	9	18	99
Anual	5,36	-10,31	34	34	35	99

COMENTARIOS A LOS MAPAS

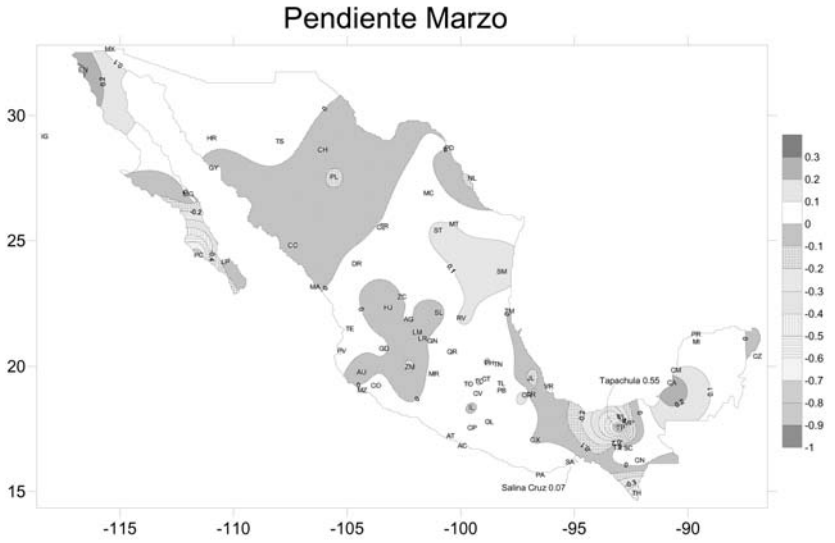
A continuación se va a comentar cada mapa en sí, para luego pasar a un comentario general. En estos comentarios no sólo nos restringimos a una explicación de los mapas obtenidos, sino que se intenta una comparación con los mapas de distribución de la moda de precipitación (García y Mosiño, 1989).



En Enero y en una aproximación muy general aparece un área de tendencia de precipitación positiva en la costa occidental del *heartland* mexicano. Esta pauta no se cumple en la Península de la Baja California, donde se alternan las áreas positivas (La Paz y área central) con las negativas (Ensenada-Mexicali y Puerto Cortés). La Península yucateca también ofrece valores positivos, con una franja central. Frente a este aumento occidental, el área del Golfo, por lo general, presenta tendencia negativa (especialmente en torno al estado de Tabasco, Veracruz y Tamaulipas), con algún enclave interior (Saltillo, Guadalajara, Huejúcar, Autlán de Navarro). El área con tendencia al aumento de precipitación es el 75,28% de México y 24,72% es el área negativa. No obstante, los tres valores significativos se hallan en el área centro-occidental, la de la tendencia positiva, lo que parece poner de manifiesto que el aumento es real. En la cartografía los observatorios con significación estadística están destacados con flecha, nombre y valor de la pendiente. Sin embargo, estos valores positivos significativos son bajos, y no debemos olvidar que sólo afectan a 3 de 73 estaciones y observatorios. También queremos destacar que el área con tendencia positiva es aquélla que no recibe lluvias en invierno. En el Norte de Chiapas y Tabasco es donde se concentran tanto los valores de tendencia más negativos, como el total de precipitación en ese mes.

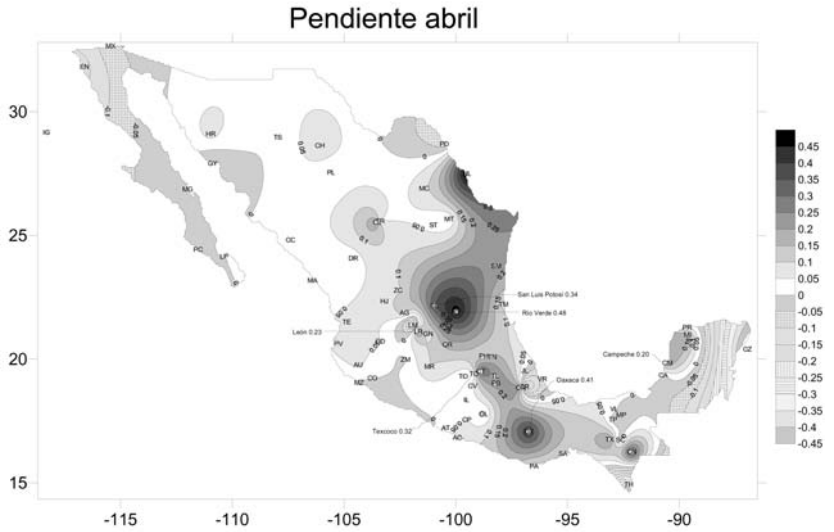


Febrero presenta, a primera vista, una dorsal central a lo largo de todo el *heartland* mexicano de suave incremento, flanqueada por las Sierras Madres, con notables descensos, que alcanzan los niveles más bajos en Tulancingo (siendo además significativo estadísticamente), Macuspana y Puerto Vallarta. El oriente yucateco destaca por sus alzas, lo mismo que ciertas "islas" en torno a Teapa-San Cristóbal de las Casas, Oaxaca o Lagos de Moreno. De nuevo la Península de la Baja California ofrece máximas diferencias: Ensenada y Puerto Cortés bajan, mientras que el centro de la Península asciende mucho, lo que se propaga hasta Hermosillo (con significación estadística) y Guaymas. El área positiva totaliza el 70,68% y el área negativa arroja aproximadamente la mitad del valor anterior.

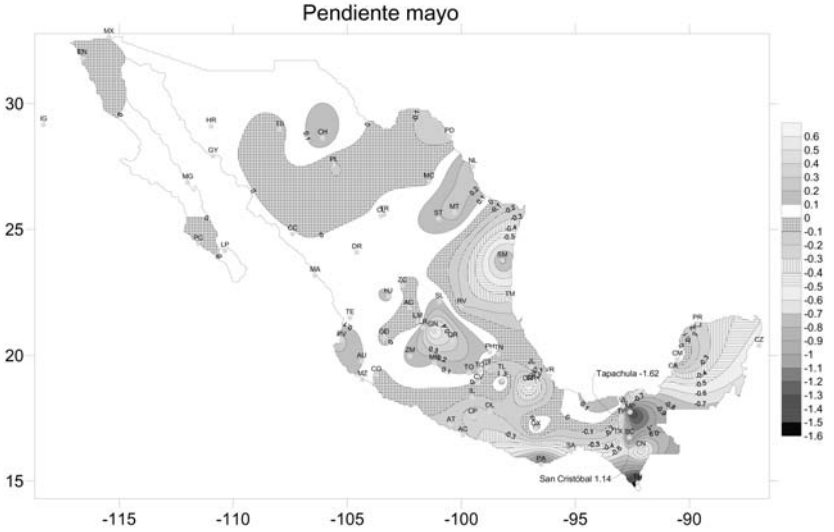


En Marzo la Baja California tiene el mismo comportamiento que hasta ahora, con un área positiva y otra negativa. El resto del país presenta las mismas pautas que la Península, destacando los dos mínimos en el istmo de Tehuantepec, en Teapa y Tapachula (c.s.e.[4]). El número de enclaves es elevado, y el área positiva alcanza el 60,95%.

[4] En adelante c.s.e. son las siglas de "con significación estadística".

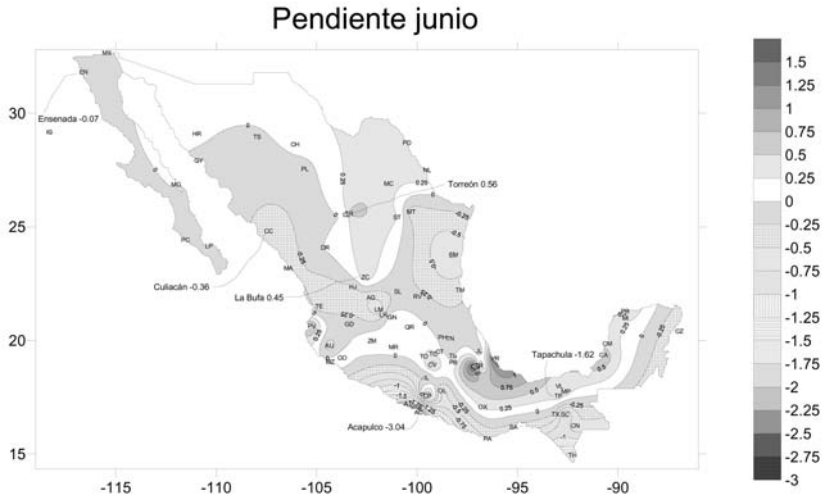


El área positiva de Abril llega al 79,04% del territorio nacional, y prácticamente abarca todo a excepción de la Península de la Baja California, la parte oriental de Tabasco y de la Península de Yucatán, con otro enclave en Tapachula. A destacar el notable aumento en toda la fachada del Golfo, especialmente en la Sierra Madre Oriental, aunque Piedras Negras y Jalapa-Veracruz posean tendencia al descenso.



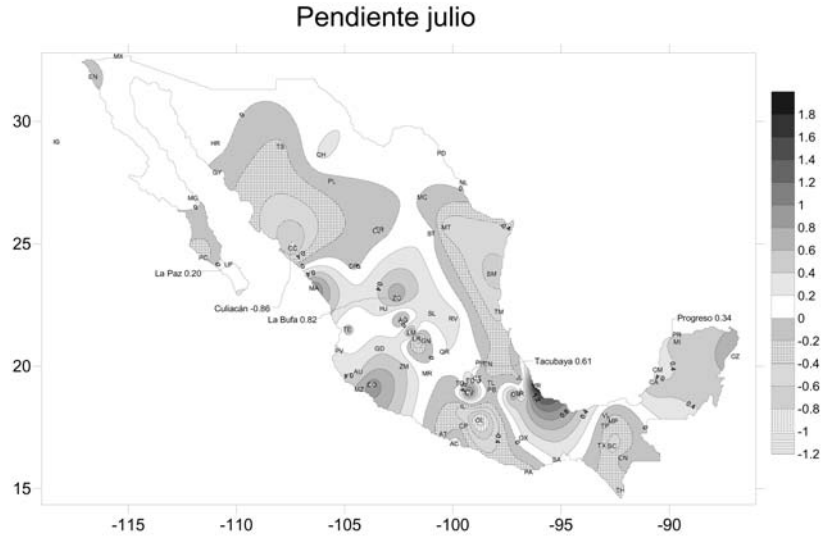
Enclaves negativos también se localizan en Guaymas, Zamora y la costa michoacana y de Colima. Los seis observatorios con significación estadística en sus tendencias se ubican en el área positiva, dando a entender que las áreas secas (recuérdese que Abril es, por lo general, el mes más seco de todos) tienden a regarse mejor.

Lo más notable de Mayo es la división de la República en dos por una línea NE-SW, aproximadamente por la mitad. En el área SE dominan los valores negativos, incluso profundos, como en Soto La Marina, Orizaba-Córdoba, Puerto Ángel, Macuspana y Tapachula. Sin embargo, en el resto existe una leve tendencia a los valores positivos, con dos banderolas negativas interpuestas (Piedras Negras-Puerto Cortés, y el extremo de Ensenada). El área positiva ocupa el 47,86% del país. Como en este mes la mayor precipitación se presenta en el extremo S, destaca que sea allí donde se encuentren las áreas con tendencia negativa significativa.

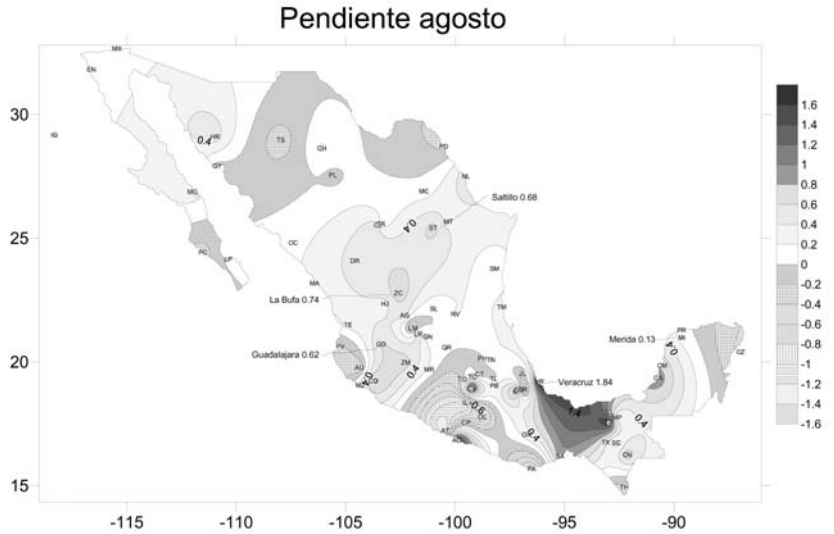


Para el mes de Junio las áreas de tendencia positiva son, por lo general, enclaves con notable alza en Chilpancingo, Córdoba-Orizaba, Veracruz, Champotón y Progreso-Mérida, Puerto Vallarta, Nuevo Laredo y Torreón (c.s.e.). El área positiva supone el 46,79% del territorio. Las superficies de tendencia negativa ocupan casi toda la Península de la Baja California, cortan el país a lo largo del Trópico de Cáncer, e inundan la costa pacífica desde Michoacán a Chiapas: espe-

cialmente negativas resultan las franjas costeras de Michoacán, Guerrero y Tapachula. Quintana Roo también es área negativa. Aunque para este mes la humedad entre preferentemente por el lado del Atlántico, lo que se constata con valores de precipitaciones en alza, hay que reseñar que las estaciones significativas se localizan por el lado del Pacífico, siendo todas negativas.



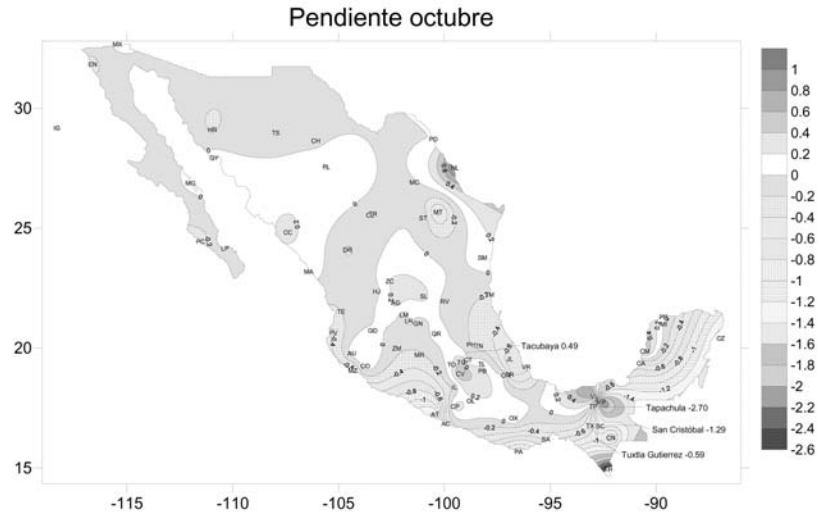
En Julio el área positiva es del 58,36%, pero se halla enormemente fragmentada: son de remarcar las áreas centro-norte y sur de la Península de la Baja California. Del mismo modo los enclaves con tendencia húmeda se localizan en Mazatlán, La Bufa (c.s.e.), Colima, Lagos de Moreno, Cuernavaca con Tacubaya (c.s.e.), Orizaba-Veracruz y la Península de Yucatán. Por el contrario, enclaves de tendencia seca son Puerto Cortés, Culiacán (c.s.e.), Aguascalientes, Soto La Marina, Tabasco y Chiapas, Puerto Ángel y, muy especialmente por su intensidad, Olinalá. En el área del istmo las precipitaciones ya se han establecido en este mes, constatándose que se mantiene una tendencia al alza, ya iniciada en el mes anterior, aunque en ambos casos sin significación. Ésta sólo aparece en la estación de Progreso. Por el lado del Pacífico y del centro del país también han aumentado las precipitaciones, pero la respuesta en cuanto a una definición de la tendencia es nula, sobre todo por el alto número de enclaves.



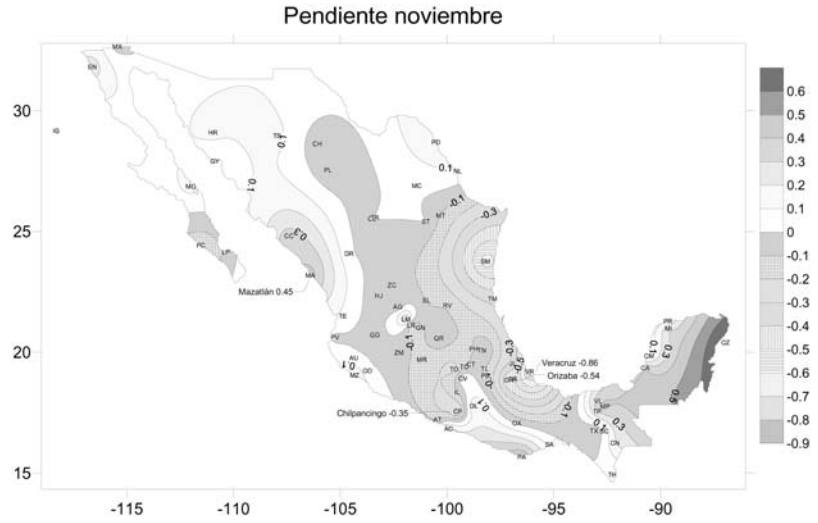
Especialmente desordenado es el aspecto del mapa de Agosto, por el altísimo número de enclaves (34, el valor más alto de todos los mapas junto al anual, véase Tabla IV), aunque con dominio absoluto de las áreas positivas (74,79%). Las áreas negativas alcanzan su máximo exponente en Atoyac de Álvarez, en el estado de Guerrero, aunque salpican a numerosos otros observatorios o estaciones: Puerto Cortés, Piedras Negras, Puerto Vallarta, Lagos de Moreno,Córdoba-Jalapa, Puerto Ángel, Tapachula y Cozumel. Siendo Agosto un mes lluvioso en general, los máximos de precipitación se han reducido, a favor de una dispersión más efectiva. En el istmo continúa la tendencia al aumento, incluso con el observatorio de Veracruz con significación. En casi todo el resto dominan las tendencias positivas, aunque bajas.

Como contraste, Septiembre destaca por una alta superficie ocupada por las áreas negativas (70,71%), si bien poco profundas, a excepción de la costa de Colima a Oaxaca — Manzanillo, Atoyac y Puerto Ángel —, y la escasa representación de los enclaves positivos (extremo NW, Saltillo-La Bufa, Tampico, Puerto Vallarta, Tacubaya-Cuernavaca, istmo de Tehuantepec y Campeche). Septiembre está considerado como el mes más lluvioso, más por la cuantía de la lluvia que por su extensión. No obstante, casi las tres cuartas partes de la superficie del país tienen tendencia ligeramente negativa. Las alzas, además significativas, de Tampico y Campeche, parecen tener relación con un

aumento en la frecuencia de entrada de perturbaciones tropicales (Azpra et al 2001). Tal vez el enclave positivo de Puerto Vallarta tenga explicación en la trayectoria que siguen los ciclones del Golfo de Tehuantepec que recorren en sentido al NW la costa del Pacífico, y en la particular orografía y configuración de la costa.

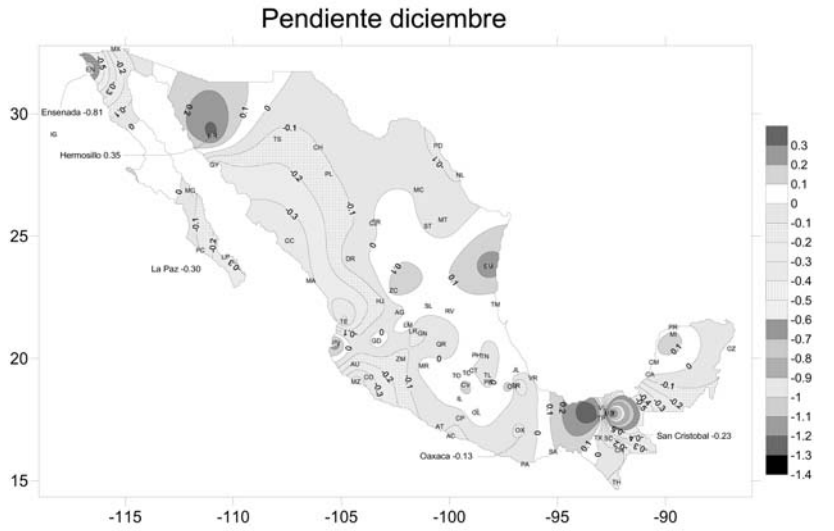


Octubre presenta un área positiva en enclaves pero con cierta tendencia a redibujar la Sierra Madre Oriental. Fuera de este ámbito son enclaves positivos importantes Villahermosa y Nuevo Laredo, seguidos por Campeche, Cuernavaca-Tacubaya, Chilpancingo, Aguascalientes-San Luís Potosí-La Bufa y Culiacán. Por el contrario las áreas negativas, que suponen el 67,32% del territorio, se localizan en la costa pacífica desde Tepic a Tapachula, continuando por la parte oriental de la Península del Yucatán (mínimo en Macuspana) aunque también en el Norte-Noroeste del país y Península de la Baja California. El número de enclaves es el segundo más elevado de todos los meses. La lluvia se concentra en este mes hacia el S, principalmente por el lado del Golfo y la tendencia significativa abarca tres de las cuatro estaciones chiapanecas, todas ellas negativas. A pesar de que aparentemente este comportamiento implica una tendencia, le resta fuerza a este argumento el hecho de que el resto del país, no se manifieste en el mismo sentido.



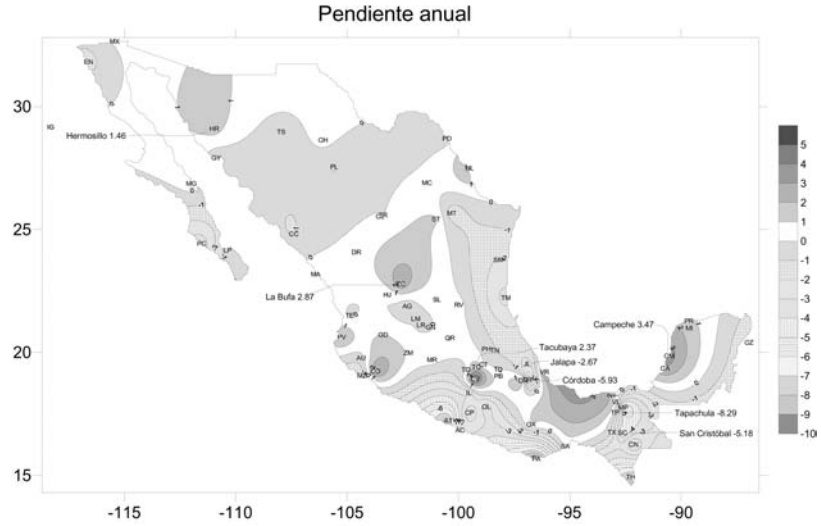
El mismo modelo espacial, caracterizado por la aleatoriedad de los enclaves y el alto número de los mismos se repite en el caso de Noviembre. Ahora es el área positiva (56,63%) la que apenas sobrepasa a la negativa. Aquélla ocupa prácticamente toda la Península del Yucatán, y el conjunto de la costa del Pacífico hasta Culiacán, al que hay que agregar el enclave de Lagos de Moreno. También predomina

en el extremo Norte y Noroeste. Entre las áreas negativas, que ocupan el resto, cabe destacar Puerto Cortés y Chilpancingo-Toluca, aunque los valores mínimos se ubican en Veracruz (c.s.e.) y Soto La Marina. Para este mes las precipitaciones caen casi exclusivamente en el N del istmo, y los valores con significación estadística y tendencia negativa son Veracruz y Orizaba.



Nuevo mapa plagado de "ojos", por enclaves, que no muestra tendencias definidas en Diciembre. Mínimos, muy acusados, en Macuspana y Ensenada (c.s.e.), estando el resto salpicando la costa pacífica, incluso a ambos lados del Golfo de California. Ocupan las áreas de tendencia negativa el 62,61%. El área positiva está fuertemente disjunta, pues se reparte por 10 enclaves. El agua precipitada en este mes se concentra igualmente que en Noviembre al N del istmo, aunque ve reducida la extensión lo mismo que la cuantía. No resiste una comparación medianamente aceptable este mapa con el de las tendencias: véase al respecto los "contrasentidos" de estaciones tan cercanas entre sí como Macuspana y Villahermosa.

Finalmente el comentario al mapa anual está basado en valores que son significativos en un mayor número. Este mapa también comparte con Agosto el récord de enclaves (34), por lo que se puede afirmar que no ofrece tendencia definida. Sería simplificar tanto la realidad que se



entraría en el campo de la mentira si dijéramos que el predominio de las áreas negativas se halla en la mitad meridional de la República. Esta indefinición también se plasma en el área total de tendencia positiva, que es del 48,70%. Así podemos afirmar que están compensadas, en cuanto a territorio se refiere, las tendencias positivas y negativas. Esta equiprobabilidad no es fruto de una tendencia, sino de la falta de la misma, esto es, del desorden. Hay coincidencia entre el área regada de la Sierra Madre Oriental y la caída de precipitación en el período estudiado, pero en el N del istmo y en la mitad occidental de Yucatán el comportamiento es el inverso, con tendencias positivas. En la Sierra Madre del S de Chiapas las copiosas precipitaciones parecen disminuir en estos 76 años. En la costa michoacana, guerrerense y oaxaqueña se percibe una tendencia negativa que contrasta con los altos valores de lluvia del mapa de moda de la precipitación anual. Es conveniente citar la ausencia de patrones claros en las tendencias de la Sierra Madre Occidental. La Península de la Baja California muestra tendencias negativas en los extremos N y S, allí donde se reciben unas cantidades de lluvia localmente más importantes.

Con el fin de ahondar más en el aspecto aleatorio se ha procedido a realizar el estudio de los deciles de los datos de pendiente de las rectas de tendencia (Tabla V), cotejándolos posteriormente con las áreas que éstos ocupan (Tabla VI).

Tabla V: Percentiles de las pendientes de cada período y del año

	Mín	p1	p10	p20	p30	p40	p50	p60	p70	p80	p90	p99	máx
Ene	-1,49	-0,9788	-0,156	-0,03	0,013	0,064	0,09	0,13	0,15	0,198	0,267	0,5603	0,61
Feb	-0,53	-0,5229	-0,08	-0,04	-0,017	0,01	0,02	0,03	0,04	0,068	0,149	1,0647	1,37
Mar	-1,02	-0,8638	-0,129	-0,05	-0,02	0,0044	0,02	0,04	0,05	0,07	0,1	0,32	0,32
Abr	-0,52	-0,4561	-0,078	-0,02	0,003	0,02	0,045	0,066	0,1	0,186	0,23	0,4887	0,51
May	-1,62	-1,4993	-0,546	-0,29	-0,157	-0,082	-0,02	0,01	0,067	0,118	0,198	0,4541	0,66
Jun	-3,04	-2,4436	-0,564	-0,37	-0,26	-0,08	-0,01	0,058	0,167	0,348	0,557	1,6335	1,74
Jul	-1,23	-1,0454	-0,507	-0,32	-0,137	-0,086	0,015	0,106	0,207	0,34	0,68	1,4533	2,00
Ago	-1,45	-1,3364	-0,37	-0,23	0,026	0,094	0,19	0,27	0,457	0,612	0,886	1,8116	1,84
Sep	-6,63	-3,7687	-0,918	-0,64	-0,485	-0,366	-0,205	-0,074	0,027	0,148	0,317	1,7632	1,82
Oct	-2,70	-2,4515	-0,698	-0,46	-0,237	-0,144	-0,06	0,002	0,1	0,148	0,269	0,8486	1,09
Nov	-0,86	-0,7109	-0,236	-0,11	-0,09	-0,066	-0,02	0,03	0,08	0,198	0,336	0,5796	0,75
Dic	-1,41	-0,984	-0,299	-0,16	-0,11	-0,086	-0,045	-0,014	0,037	0,07	0,159	0,3616	0,39
Anu	-10,31	-9,103	-3,69	-1,94	-0,871	-0,356	-0,0395	0,21	0,579	1,034	2,368	4,0181	5,36

Tabla VI: Porcentajes de área ocupados por cada percentil

	p1	p10	p20	p30	p40	p50	p60	p70	p80	p90	p99
Ene	0,21	7,12	22,22	25,30	41,34	49,82	62,67	69,50	83,89	93,78	99,99
Feb	0	6,94	13,32	20,01	23,29	46,87	54,53	62,81	73,25	84,47	100
Mar	0,02	4,80	15,69	28,03	44,86	55,72	68,42	75,79	83,48	90,74	100
Abr	0	5,97	14,94	20,51	31,90	51,13	63,56	72,43	87,92	93,09	99,99
May	0,04	7,09	16,70	22,11	29,94	45,21	59,53	80,95	90,88	96,80	99,76
Jun	0,01	4,95	10,68	15,71	26,63	41,40	59,76	73,53	86,47	96,36	100
Jul	0,0005	3,47	8,94	20,00	26,81	38,51	67,34	74,79	83,38	96,37	99,85
Ago	1,44	3,33	5,48	19,42	32,64	45,91	57,41	85,38	92,44	96,22	100
Sep	0,14	6,98	12,87	18,26	25,00	43,87	63,44	73,20	87,64	93,65	98,94
Oct	0,008	8,84	13,03	19,63	31,11	48,80	64,42	81,74	87,19	96,44	99,89
Nov	1,41	8,29	17,99	21,99	27,25	41,57	58,08	71,03	89,69	93,78	99,62
Dic	0,28	5,75	14,69	21,67	35,72	50,75	62,55	78,39	84,89	95,05	100
Anu	0,009	3,54	11,51	21,53	32,37	46,16	60,13	75,68	86,49	97,50	99,87

De la lectura atenta de las dos tablas anteriores se puede extraer como principal conclusión la aleatoriedad de los valores. Efectivamente, y teniendo en cuenta que en el primero de ellos se consignan los percentiles 1 y 99, así como todos los deciles, los valores que se les asocian son aquéllos fruto de la división del rango de datos en 10 partes iguales (deciles) o en 100 partes iguales (percentiles), la casi coincidencia entre los deciles o percentiles de los datos estadísticos y los de las superficies evidencia la caótica distribución de las áreas. El análisis estadístico de la varianza muestra que existe una relación entre los valores teóricos y los de superficie hallados con un nivel de confianza del 99%. Este es un argumento añadido más a favor de la estocasticidad de los datos espaciales de precipitación.

CONCLUSIONES

Del análisis anterior se desprende básicamente que en los datos temporales de precipitación no existe una tendencia estadísticamente significativa. Los argumentos se han venido exponiendo en párrafos anteriores, y se pueden resumir en: a) distribución aleatoria de las estaciones y observatorios con tendencia significativa; b) 49% de las estaciones son significativas, respecto del 50% que denotaría la equiprobabilidad; c) para la suma de todos los períodos (meses y año), de los 53 casos significativos, 29 son positivos y 24 negativos, con una diferencia que no es significativa. Esta conclusión ya había sido reconocida anteriormente (SANZ DONAIRE, 2004), aunque con un número inferior de observatorios y estaciones analizados. Por lo que respecta a la representación cartográfica de los datos, también se pone de manifiesto el mismo comportamiento aleatorio, evidenciado a través del elevadísimo número de enclaves, y ello a pesar de haber utilizado el método del "krigeado" para la confección de los mapas, así como respetar el número de clases que, por defecto — pero aproximándose a 20—, establece el programa de cartografía "automática". Asimismo de la comparación entre los valores teóricos de los percentiles 1 y 99 y de todos los deciles se concluye la aleatoriedad de las distribuciones. Este hecho es una primicia hasta el momento.

BIBLIOGRAFÍA

AZPRA, R. E, CARRASCO, A. G., DELGADO, O. Y VILLICAÑA C. (2001): Los Ciclones Tropicales en México. Sección Medio Ambiente. Temas selectos de la Geografía Mexicana. Instituto de Geografía, UNAM. (Hernández, M. E., coordinadora) Plaza y Valdez. México. 120 págs.

GARCÍA, E. (1974): Distribución de la Precipitación en la República Mexicana. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. Núm 5. págs 171-191.

GARCIA, E. y MOSIÑO, P. A. (1981): La Moda de Precipitación por Meses durante la Temporada Lluviosa en México, VIII Congreso Nacional de Geografía. Memoria. Tomo I , págs 113-123.

GARCÍA, E. Y HERNÁNDEZ, C. M. E. (1989): Anomalías de la Precipitación en la República Mexicana de 1921 a 1980. Geografía. Revista de INEGI. México. Núm. 3, año 1, págs 1-24.

GARCÍA, E. Y MOSIÑO, A. P. (1989): Moda y Valor más Frecuente de Precipitación Mensual y Anual. En: García de Fuentes, A. (Edit). Atlas Nacional de México. México, D. F. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía. Vol. II, Cap. IV, Núm. 4.8. 12 mapas, escala 1:16 000 000 y uno a 1:8 000 000.

GARCÍA, E. (1999): Cartas de precipitación media anual (16 hojas). Escala 1: 1, 000,000. CONABIO. México.

HERNÁNDEZ, M .E., TORRES, T. L. A. Y VALDEZ, M. G. (2000): Sequía Meteorológica. En: Gay, G. C. (Compilador). México: una visión hacia el siglo XXI. El cambio climático en México. Instituto Nacional de Ecología (INE), Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)U: S: country Studies Program. México, págs 25-40.

MADEREY, L. E. (1980): La intensidad de la precipitación en la Ciudad de México. Boletín.. Instituto de Geografía, UNAM. México. Núm. 10, págs 7-53 págs.

MAGAÑA, O. V. (2000): Interanual Climate variability in the México, Central america and Caribean Region. Exchanges. Vol. 5. Núm. 2.

MARTÍNEZ, M. R., LÓPEZ, M. R. Y HERNÁNDEZ, F. E. (2001): Relación sedimentos-erosión en la cuenca alta del río Papaloapan. Colegio de Postgraduados, Montecillos. México.

PALACIO, J. L., LÓPEZ, B. J. Y ORTÍZ, P. M. A. (1992): Zonificación de magnitudes de tormentas máximas probables (en 24 horas) para períodos de retorno de 2 a 1 000 años, usando Sistemas de Información Geográfica: el caso de la República Mexicana. Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía. México. Núm. 25, págs 65-80.

SANZ DONAIRE, J.J. (1999): La climatologie est morte! Vive la climatologie! Reflexiones sobre el cambio climático. *Estudios Geográficos*, Madrid, CSIC, tomo LX, págs 467-486

SANZ DONAIRE, J.J. (2000 a): A propósito del cambio climático: una "nueva" definición de clima, págs. 285-294. En MANERO , F. (edit).: *Espacio natural y dinámicas territoriales. Homenaje al Dr. D. Jesús García Fernández*, Valladolid, Universidad de Valladolid, 694 págs.

SANZ DONAIRE, J.J. (2000 b): New definitions of climate and climatic change, *Bulletin of the Egyptian Geographical Society*, El Cairo, vol. 73, págs 127-144.

SANZ DONAIRE, J.J. (2004): ¿Hay tendencia en las precipitaciones de algunos observatorios mexicanos?, págs. 347-360. En: *Aportaciones Geográficas en Homenaje al Prof. A. Higueras* Arnal, Zaragoza, Dpto de Geografía y Ordenación del Territorio, 413 págs.

SRH (Secretaría de Recursos Hidráulicos, hoy Comisión Nacional del Agua, CNA): (1976). Boletín de Tormentas máximas observadas y probables en México (hasta 1974). Secretaría de Recursos Hidráulicos, México.

VIDAL, Z. R. (1989): Precipitación media anual y su probabilidad En: García de Fuentes, A. (Edit). Atlas Nacional de México. México, D. F. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía. Vol. II, Cap. IV, Núm. 4.6. Mapa escala 1:4 000 000.

VIDAL, Z. R. (1994): Condiciones pluviométricas en los estados del norte de México. Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. Núm. 29. México, págs 41-66.

RESUMEN

ANÁLISIS CARTOGRÁFICO DE LA TENDENCIA DE LA PRECIPITACIÓN EN MÉXICO (1921-1998)

En el presente artículo se presenta los resultados cartográficos de las tendencias de precipitación en México a lo largo de 76 años del siglo XX. Las numerosas pruebas a las que se ha sometido a los datos arrojan un modelo de comportamiento aleatorio tanto en lo temporal (ausencia de tendencia, tendencias no significativas) como, especialmente, en lo espacial (número de enclaves significación, estadística, equiprobabilidad de los resultados en un sentido y en otro, etc.).

Palabras clave: Cartografía climática, tendencias de precipitación, México.

ABSTRACT

CARTOGRAPHIC ANALYSE OF PRECIPITATION TRENDS OVER MEXICO (1921-1998)

In this paper the cartographic results of precipitation trends over Mexico for a period of 76 years during the 20th century are shown. Many tests in the data were fulfilled to prove a pattern of random behaviour not only in the temporal series (absence of trend, no statistical significance) but also in the spatial analyse (number of "bull eyes", statistical significance, equal probability of every result, etc.).

Key words: Climatic cartography, precipitation trends, Mexico.

RÉSUMÉ

ANALYSE CARTOGRAPHIQUE DE LA TENDENCE DES PRÉCIPITATIONS À MEXIQUE (1921-1998)

Dans ce article on montre les resultats de l'analyse cartographique des tendences des précipitations à Mexique pendant 76 années du XXème siècle. On a essayé differents preuves à fin de montrer un comportement aléatoire des dates temporelles (absence de tendence, pas de signification statistique) et spatiaux (nombre des enclavements, signification statistique, equiprobabilité d'un et d'autre resultat, etc.).

Mots clé: Cartographie climatique, tendences des précipitations, Mexique.

ALMAZAN DUQUE Y LA PLANIFICACION FERROVIARIA EN EL SIGLO XIX

Por
Luisa Utanda Moreno *

INTRODUCCIÓN

Como ha señalado González Yanci, "la situación general de los transportes, y más concretamente de la red viaria española, era deficitaria y lamentable en los años inmediatamente anteriores al establecimiento de los ferrocarriles" ya que "las carreteras dejaban bastante que desear, siendo una de las bases del transporte. El otro pilar en que descansaba aquél hasta 1850 era la tracción animal. Los animales de carga eran muy importantes: un 90 por 100 del transporte existente estaba representado por ellos" (González Yanci, 1977, pp. 19).

Tras algunos experimentos en Inglaterra y la puesta en marcha de la vía férrea Liverpool-Manchester para viajeros en 1830, se empieza a pensar en esta solución en España basándola en la iniciativa privada: "D. Marcelino Calero Portocarrero solicitó en 1829 la concesión del ferrocarril de Jerez a Puerto de Santa María, Rota y Sanlúcar que obtuvo en 28 de marzo de 1830. Pero faltaba capital suficiente para construir empresas tan importantes y después de varias prórrogas y transferencias caducó en 1838" (Alzola Minondo, 1899, pp. 438). Hubo 25 solicitudes entre 1843 y 1846 (González Yanci, 1994, pp. 21-22). Aunque se concedieron licencias a particulares para construir 1.300 kilómetros no se inauguró ninguna línea hasta la Barcelona-Mataró de 28’26 kilómetros puesta en funcionamiento el 28 de octubre de 1848 (Alzola Minondo, 1899, pp. 439). Esta situación se entiende mejor si se tiene en cuenta que "en España, el desarrollo ferroviario se planteó como un negocio para atender la elemental necesidad del transporte interurbano, y ello generó una gran preocupación por las concesiones y por las vías; más ninguna por la maquinaria, que se importaba y en paz" (Martínez-Val, 2001, pp. 75).

* Centro de Apoyo al Profesorado (CAP). Retiro. Madrid.

Boletín de la R.S.G., CXLIII, 2007 ISSN: 0210-8577
(273-294)

A lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, se tendieron en España 10.800 kilómetros de líneas férreas, proceso que se concentró en dos ciclos: 1855-1866 y 1873-1896. Respecto a la expansión desde 1855, "la explicación se halla sencillamente en la promulgación en dicho año de una Ley General de Ferrocarriles. A través de una política generosa de subvenciones estatales y franquicias arancelarias y junto con la Ley de Sociedades de Crédito de 1856, que reguló la creación de bancos de inversión, se instrumentaron los cauces para promover la construcción ferroviaria" (Gómez Mendoza, 1982, pp. 28-29). Este crecimiento no impidió que algunos ingenieros de Caminos, Canales y Puertos como Pablo de Alzola, que participó en proyectos ferroviarios de la cornisa cantábrica, se mostrasen críticos a la hora de valorar la red ferroviaria española señalando que "no hay sistema, ni estabilidad, ni método, y nuestra pequeña red de ferrocarriles se desarrolla sin plan y con una vida lánguida, principalmente por el estado de nuestro Erario" (Alzola, 1885, pp. 13). Con el paso del tiempo, algunos geógrafos han valorado más positivamente su importancia: "el siglo XIX fue el del ferrocarril; desde luego, pocos instrumentos contribuyeron tanto a cambiar la realidad social y económica del mundo como él" (Serrano Martínez, 2001, pp. 132).

En este artículo analizamos dos proyectos de planificación ferroviaria realizados en los años cincuenta del siglo XIX por José Almazán Duque, ingeniero de Caminos de la promoción de 1845 y uno de los 75 primeros titulados entre 1839 y 1848 (Saenz Ridruejo, 1990, pp. 7 y 365) [1]. En su Memoria de 1857, Almazán señala su condición de Ingeniero Jefe de 2ª clase del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos, situación que reitera en su publicación de 1858 añadiendo que era profesor de la Escuela Superior del mismo. Cesó como profesor en septiembre de 1865 junto con José Morer Abril (oriundo de Cartagena y de la promoción de 1844) al cambiar los reglamentos de dicha escuela y los planes de estudio. Hasta entonces, Almazán había realizado los exámenes para auxiliares de Obras Públicas junto con los también profesores Gabriel Rodríguez Benedicto y Miguel Alcolado (Saenz Ridruejo, 1990, pp. 365 y 376). En 1858 señala que había presentado otro proyecto sobre trazado del ferrocarril del Norte en su primera sección de Madrid por el puerto de las Pilas, Avila, Arévalo...el 4 de febre-

[1] Desconocemos el lugar y fecha de nacimiento: Fernando Saenz apunta que era natural de Avila (Saenz Ridruejo, 1990, pp. 365) y Antonio José Mula señala que nació en Murcia hacia 1820 (Mula Gómez, 1992, pp. 218).

ro de 1852 (Almazán, 1858, pp. 107) con un trazado beneficioso y económico que ahora esgrime como experiencia para atreverse a proponer el difícil trazado de Cieza a Archena por sus desniveles.

Como ha señalado José María Martínez-Val, "puesto que el tema del ferrocarril fue en España esencialmente una cuestión de vías, no es de extrañar que en su despliegue participaran masivamente los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, que eran los técnicos naturales en la materia, si bien cabe encontrar también Ingenieros de Minas, de Montes e Industriales en esos cometidos" (Martínez-Val, 2001, pp. 75). Hubo algunos problemas por falta de especialistas, viniendo muchos ingenieros franceses (Martínez-Val, 2001, pp. 202). Una Real Orden de 29 de julio de 1865 del Ministerio de Fomento creaba diez divisiones hidrológicas y, a comienzos de 1867, José Almazán fue nombrado nuevo director de la de Toledo, realizando en los años siguientes numerosos aforos en el Tajo y Jarama y sus afluentes al considerar que, ante los cambios producidos por carreteras y ferrocarriles, el porvenir de España está en el aprovechamiento de los ríos y en la mejora de sus puertos (Mateu Bellés, 2004, pp. 368-369 y 371-373). Según Mateu, Almazán "organizó un sistema hidrométrico moderno encaminado a caracterizar el régimen del río Tajo. Los aforos de Aranjuez y Fuentidueña constituyen un hito en la hidrología española" (Mateu Bellés, 2004, pp. 369).

En su publicación "Enajenación del Patrimonio de Aranjuez" (fechada en esta localidad el 28 de julio de 1870), Almazán señala que era Ingeniero jefe de primera clase del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero jefe de la División hidrológica del Tajo e Inspector facultativo de las Obras hidráulicas del Patrimonio en Aranjuez.

Como se ha señalado anteriormente, el informe de Almazán Duque de 1870 es la obra clave para conocer el sistema de riegos del Real Sitio, en el momento inmediatamente anterior a la desamortización de los bienes de la Corona en este término que ascendían a 4.764’12 hectáreas, aunque Almazán presume algunas ocultaciones. La valoración del excelente estudio de Almazán sobre caces y producciones de los regadíos de Aranjuez han sido ampliamente analizada anteriormente (Utanda Moreno, 1996, pp. 213-215 y 234) al igual que las propuestas de armonizar la venta de terrenos que fueron de la Corona con el mantenimiento y ampliación de regadíos, tarea difícil de lograr al privatizarse fincas (que los compradores pagarían durante varios años) mientras el Estado permanecería como dueño de los caces y abastecedor de

agua (Utanda Moreno, 1996, pp. 253-255 y 271). Parte de las propuestas de ordenación rural de Almazán no se tuvieron en cuenta en la legislación posterior.

Según Joan Mateu, "la trayectoria y los escritos de José Almazán merecen una consideración que excede al contenido de este artículo" (Mateu Bellés, 2004, pp. 369). Compartiendo este punto de vista, nos centramos en el análisis de sus propuestas de planificación ferroviaria en la década de los cincuenta del siglo XIX.

PROPUESTA DE LA ESTACION FERROVIARIA CENTRAL EN MADRID

Este estudio fue encargado a José Almazán el 12 de mayo de 1854 y escrito en junio de dicho año cuando se hallaba destinado en Madrid. Se presentó al Gobierno el 1 de abril de 1855 y fue aprobado por R.O. de 14 de marzo de 1856. Almazán indica que dadas las características del encargo tiene que seguir un método distinto del habitual en el que "al encargarse un ingeniero del trazado de un camino, un canal, etc., inmediatamente procede a reconocer el terreno, a levantar planos y a ir dando algunos de esos resultados que están al alcance de todos, y eso es lo que efectivamente se verifica" (Almazán, 1857, pp.5).

El objetivo de la "estación central" era servir para unir y relacionar todas las existentes y facilitar la rápida comunicación de unas líneas con otras. La ubicación era de difícil decisión porque no estaban definidas las líneas que cruzarían España y había partidarios de prescindir de planes dejando que dichos trazados se fijasen al azar o en función de los intereses locales. Almazán señala que no puede unirse a una pretensión que desconoce las exigencias científicas, económicas y administrativas y considera "no sólo conveniente, sino hasta como imprescindible el previo acuerdo sobre asunto tan trascendental, convencidos por una parte de que el interés particular no es a propósito para señalar las direcciones de verdadera utilidad pública (...). A las Cortes, verdadera representación de los intereses generales y locales, es a quienes sola y exclusivamente compete la designación de las líneas; indicando sus puntos de paso principales, y todas las circunstancias que deben acompañarlas" (Almazán, 1857, pp.8).

José Almazán es consciente de que su propuesta deberá ser adaptada en función de trazados futuros de nuevos ferrocarriles que en

aquel momento no se preveían. El propio autor apunta que "al estudiar la estructura y configuración de nuestra península, resaltan como más convenientes los caminos transversales a lo largo de nuestros mejores valles. Nadie desconocerá la importancia y necesidad de unas líneas que viniendo desde el Mediterráneo fuesen a morir en el Océano, ligando a Cartagena con Ciudad Real, Mérida, Badajoz y Lisboa; y a Barcelona con Zaragoza, Aranda, Valladolid y Oporto. Pero si así sucede con estas dos líneas, que nosotros admitimos desde luego, no sucede lo mismo con otros valles, que por su escabrosidad no pueden aprovecharse" (Almazán, 1857, pp.9).

Almazán desconoce el posible trazado de una línea Norte-Sur y señala que medio siglo antes no se tuvieron en cuenta los informes de los ingenieros y se optó por el trazado Madrid-Soria-Pamplona-Francia por ser el más corto, marginando al NW y NE peninsular y dando como consecuencia que el construido se usa poco, por lo que insiste en que "no siempre lo que en el mapa parece más corto y más directo, es lo que se anda con más facilidad y presteza, y sobre todo lo que satisface mejor las necesidades generales del país" (Almazán, 1857, pp.10). Ante esta situación, se inclina por dos líneas que fuesen a las principales poblaciones, "encaminadas la una a Valladolid y la otra a Zaragoza. La primera nos pondrá en contacto con Oporto, Galicia, Asturias, Santander, Bilbao, San Sebastián e Irún; la segunda con todo el Valle del Ebro, Rioja y Navarra, bajando luego a Cataluña para unirnos por Barcelona y Figueras a Francia" (Almazán, 1857, pp.10). Almazán Duque constata que "los puntos más vulnerables del Pirineo los tenemos hacia Irún y Figueras, y ya que hacia el Norte hemos de dirigir alguno de nuestros ferrocarriles en busca de comercio y vida para nuestras ricas y productoras provincias, creemos que esos puntos deben ser preferidos para que faciliten el cumplimiento de un sagrado deber, la defensa nacional" (Almazán, 1857, pp.10-11). Asimismo, se muestra muy explícito a la hora de priorizar: "al tener que nombrar las dos líneas de Valladolid y Zaragoza, hemos colocado siempre en primer lugar la de Valladolid, porque ninguna aparece a nuestros ojos tan urgente y tan justificada. Sin tomar en cuenta nuestra posición con el resto de Europa, y mirando a España como un país completamente aislado, la línea que uniera ambas Castillas con nuestros mejores puertos del Océano, pasando por los más ricos centros de producción agrícola, y trayendo al interior los hierros y carbones de Palencia, León y Asturias, sería ya por sí un gran ferrocarril español.

Si prescindiendo de este aspecto suyo consideramos en ella la línea que nos lleve a Bayona, esto por sí solo sería también una gravísima razón de preferencia. Y si a una y otra razón añadimos la circunstancia de los importantes ramales a que debe dar lugar, por ejemplo, el de Avila por Salamanca a Oporto, etc., etc., y la influencia que ejercería con el tiempo en nuestro comercio, y hasta en nuestra civilización" (Almazán, 1857, pp.11).

Para Almazán, "parte de estas razones cuadran a la línea de Zaragoza, militando también en su favor el incremento que los ferrocarriles han tomado en el Principado, y la importancia que dará a Aragón la canalización del Ebro. Por eso la aceptamos, y la deseamos vivamente: pero otras de las razones que concurren en la línea castellana no asisten a aquella, y de no emprender entrambas a un tiempo, como sería de desear, siempre prefiriríamos la de Valladolid" (Almazán, 1857, pp. 11).

Como complemento había que desarrollar una gran línea férrea hacia el Sur con la que enlazará en Albacete la destinada a Cartagena, sobre la que volveremos posteriormente en este trabajo. Si dedica mayor atención a "la línea de Extremadura, cuyo trazado, desde su origen, no está por cierto demasiado claro. Dos son las direcciones más indicadas: la una recta por Talavera de la Reina, Trujillo y Mérida a Badajoz y Sevilla; la otra partiendo de Ciudad Real o sus inmediaciones, siguiendo el valle del Guadiana o aproximándose en su primera sección a Almadén, para luego tocar en Mérida y concluir en Badajoz y Lisboa. Esta línea, sea cual fuere su traza, es de un interés eminentemente político, y está destinada a dar animación a una de nuestras más feraces comarcas y a borrar antiguas preocupaciones, estrechando los lazos que deben unirnos a Portugal, creando entre ambos pueblos intereses materiales de comercio y relaciones íntimas de trato y amistad. Así es que no dudamos en dar la preferencia a la línea directa por Talavera y Trujillo, admitiéndola entre las de primer orden" (Almazán, 1857, pp.12).

Almazán propone cinco líneas de primer orden:

1. A Irún con ramal a Salamanca y Oporto.
2. A Zaragoza-Barcelona-Figueras con ramal de Zaragoza a Tudela y Pamplona.
3. A Córdoba-Sevilla-Cádiz con ramal a Jaén, Málaga y Granada.
4. A Albacete-Murcia-Cartagena con ramales de Albacete a

Valencia, de Murcia a Alicante (y no desde Almansa como se estaba haciendo) y

5. A Talavera-Trujillo-Badajoz-Sevilla-Cádiz con ramal a Vera de Plasencia y Cáceres.

En segundo nivel propone otras cinco líneas:

1. Unir la de Zaragoza con Almazán, Aranda, Valladolid y Salamanca-Oporto.
2. Valladolid-Benavente-Puebla de Sanabria-Orense-Vigo.
3. Barcelona-Tarragona-Valencia-Játiva-Alicante.
4. Albacete-Ciudad Real-Almadén-Don Benito-Mérida-Badajoz-Lisboa.
5. Alicante-Murcia-Lorca-Baza [2].

Tras cuestionarse estas líneas, Almazán analiza la posible ubicación de la "estación central" objeto de su proyecto y empieza con una crítica descripción de Madrid y su dependencia de la capitalidad administrativa: "Absorbiendo el punto elegido el comercio de toda la península, siendo el que naturalmente ha de concentrar grandes capitales, y gozando cual ninguno del poderoso móvil de las vías férreas, cuanto mayor sea su engrandecimiento y prosperidad tanto mayor será el incentivo para que en él resida el Gobierno. Al mismo tiempo Madrid, criticado de tantos, sin producción, sin industria, sin comercio, y en una palabra, sin vida propia y con la sola y artificial que le prestan el movimiento y riquezas de toda corte, si no es el preferido, cada vez sostendrá más débilmente la competencia con el que lo sea, y de día en día será más palmaria su desventaja, hasta que cediendo el puesto a su afortunado adversario, agote en breve sus efímeros recursos, viniendo a ser sus solitarias calles y sus ruinosos edificios otro ejemplar más de los que nos presentan en Castilla las antiguas y abandonadas cortes de nuestros pasados monarcas" (Almazán, 1857, pp.15). Tras replantearse el posible traslado de la capitalidad a otras localidades, facilitado por los caminos de hierro y telégrafos, propone que siga en Madrid y "reemplacemos las inseguras y siempre defectuosas vías navegables con buenos ferrocarriles, y hagamos de una grande y espaciosa estación central nuestro abrigado y seguro puerto de comercio" (Almazán,

[2] Casi todas estas líneas contaban con proyectos, "siendo por lo general de más fácil construcción de lo que en un principio podía esperarse" (Almazán, 1857, pp.14).

1857, pp.16). A mediados del siglo XIX, "Madrid era aún una ciudad pequeña, con algo más de 200.000 habitantes, encerrada en unos límites, que no superaban en mucho a lo que había constituido su última muralla, o mejor cerca" (González Yanci, 1994, pp. 15). Esta descripción contrasta notablemente con la que Joaquín Núñez de Prado y Francisco Javier Boguerin realizan sobre Barcelona dos años antes: "Ciudad populosa, fabril, comerciante, rica y opulenta, en la que se encuentra más vida y movimiento que en ninguna otra de la Península, sostiene tráfico y gran comercio con todos los puntos del globo"(Núñez de Prado y Boguerin, 1855, pp. 70). Según estos ingenieros, Barcelona era el centro económico de Cataluña, estaba unida por ferrocarril con Mataró y estaban en construcción los que la enlazarán con Granollers y Martorell y de su "población puede decirse que es la única de España en donde ha entrado la civilización material de la época que recorremos, con todos sus adelantos y con todo el esplendor que se ostenta en otras naciones" (Núñez de Prado y Boguerin, 1855, pp. 75).

Se cuestiona Almazán si es conveniente dicha estación central en la que se crucen las principales líneas férreas, llegando a la conclusión de que "no sólo es conveniente, sino que es necesaria, que es hasta indispensable" (Almazán, 1857, pp.16) para subsanar errores anteriores de falta de una planificación adecuada: "Cuando no se imaginaba el extraordinario vuelo que habían de dar los caminos de hierro al comercio y a la producción, se hicieron con cierto aislamiento solo para llenar necesidades o intereses locales; y sin un plan que armonizara el conjunto. Estas y otras faltas eran inevitables al empezar a usar un elemento desconocido, pero ellas irán desapareciendo a medida que con él nos vayamos familiarizando. Fue consecuencia del desorden en las líneas el desorden en las cabezas de esas mismas líneas, de suerte que cuando dos o más concurrían en una población, quedaban completamente aisladas y sin más comunicación que la lenta de los antiguos medios de transporte" (Almazán, 1857, pp.16-17) [3].

Almazán constata que "bien pronto la práctica demostró lo absurdo de este sistema, y pequeños ramales de ferrocarriles pusieron en contacto las dispersas y aisladas estaciones, para remediar en lo posible los efectos de su aislamiento y dispersión; efectos de corto alcance

[3] "El problema de los enlaces ferroviarios surge desde el comienzo de la consolidación de Madrid como nudo ferroviario en donde confluyen todas las líneas de comunicación de la península" (Humanes, 1980, pp. 103) ya que "las dos principales compañías, la del Norte y la MZA, que se reparten las concesiones ferroviarias en todo el territorio nacional, trazan sus líneas con total independencia así como establecen sus propias estaciones"(Humanes, 1980, pp. 103).

con relación a los viajeros, pero de mucho con relación a las mercancías. En efecto, si sólo aquellos transitaran por los caminos de hierro, los inconvenientes de lo aislado de las estaciones se habrían sentido en una escala muy pequeña, pero las mercancías cuya explotación es siempre embarazosa, son las que exigen esa facilidad de seguir a su destino con tal presteza y regularidad, que si es posible no tengan que variarlas de carruajes. A la administración de un ferrocarril le basta por lo general, hacer presente al viajero los puntos de entrada y de salida en una estación, dejando a su criterio bueno o malo el modo de conducirse en todo lo restante. Pero las mercancías llevan en sí una múltiple y compleja suma de operaciones y cuidados: su recibo, calificación, peso, toma de razón, embale, conducción, destino, entrega, etc."(Almazán, 1857, pp.17). La vía de circunvalación "se pensó sólo para mercancías, que es lo que mayores problemas podía plantear" (González Yanci, 1977, pp. 57) y pese a chocar con el plan de ensanche de Castro, el Ayuntamiento autorizó que prosiguiesen las obras con una Real Orden de 29 de agosto de 1862 que completaba la inicial de 19 de diciembre de 1857 (González Yanci, 1977, pp. 58). Pese a las reticencias de algunos ingenieros, en 1866 se inauguró la línea de circunvalación (González Yanci, 1994, pp. 31). Pese a su importancia para el tráfico de mercancías, "la vía de contorno es insuficiente ya a principios del siglo XX y se vuelve a plantear el problema de un nuevo enlace que resuelva la discontinuidad norte-sur fundamentalmente para el tráfico de viajeros" (Humanes, 1980, pp. 103). En el primer tercio del XX se hicieron numerosos proyectos por los ingenieros Fernando Reyes, Luis de Montesinos, Secundino Zuazo, etc., que no se llevaron a cabo pero que aportaron ideas que concluirían posteriormente en el eje Atocha-Chamartín.

Aunque los pequeños ramales que circunvalan otras capitales palían estos problemas, Almazán se inclina por resolverlos con una estación central por razones económicas (elevados costes de expropiación), físicas (topografía) y militares (fácil movimiento de tropas). Tras analizar el crecimiento espacial de Madrid y posibles futuras expansiones (con previsiones muy inferiores a las posteriormente llevadas a cabo), Almazán propone ubicar la estación central en un sitio céntrico y bien comunicado con el resto de la ciudad pero sin costosos túneles (que apenas existían en otros países más ricos como Inglaterra y Francia) y donde puedan confluir diversas líneas y donde pueda explayarse con comodidad y holgura en el futuro, inclinándose por las afueras de Atocha en la que podrían confluir varias vías o enlazarse

con ramales a las estaciones existentes en Chamberí, Recoletos y Puente de Segovia, inclinándose por la primera opción para obtener mayores beneficios económicos y una mejor explotación sin que ello suponga descalificar a los ingenieros que hicieron planificaciones anteriores con estaciones separadas [4].

El elemento clave para elegir Atocha es que sus planicies "satisfacen por completo a todas las necesidades de las diferentes líneas en general" (Almazán, 1857, pp.47), facilitando las transacciones y comunicación de unas con otras, al tiempo que está en las afueras pero tan cerca del centro como la puerta de Alcalá y más que otras como Santa Bárbara, Recoletos, San Vicente y San Bernardino, y bien comunicada con la puerta de Toledo (la de mayor recaudación) y con las plazuelas de la Paja y de la Cebada (los mayores mercados de alimentos en el Madrid de entonces) y porque hay más suelo disponible y mucho más barato que en otras plazas como Alcalá, Recoletos, Bilbao, Fuencarral, etc., factor clave al necesitarse unos dos millones de piés superficiales para crear dicha estación central en Madrid que "será uno de nuestros grandes monumentos de cultura en este siglo; y al realizarle no cabe un pensamiento raquítico y mezquino, pues todo debe estar en armonía desde su origen" (Almazán, 1857, pp.53).

PROYECTO DE FERROCARRIL DE ALBACETE A CARTAGENA

El 15 de agosto de 1851, el Gobierno encarga a Almazán un proyecto sobre dicho ferrocarril que escribe en 1852 y lo amplía y documenta de cara a su publicación en 1858 [5] financiada por las comisiones que había en Murcia y Cartagena para promover dicho ferrocarril presididas, respectivamente, por los marqueses de Camachos y de la Unión de Cuba. El proyecto enlazaría con el tramo Madrid-Aranjuez inaugurado en 1851 y con el de Aranjuez-Alcázar de San Juan-Albacete puesto en marcha en 1856.

[4] "Los señores ingenieros autores de estos proyectos los han ejecutado aisladamente, y sin previo encargo alguno de relacionarlos. Conocemos la inmensa superioridad del que tomando proyectos ya hechos los examina y analiza, sobre el que ha tenido que hacer esos proyectos y vencer las dificultades que el terreno le oponía: de consiguiente, no se tema de nosotros cosa que hiera la susceptibilidad y delicadeza de nuestros dignos compañeros" (Almazán, 1857, pp.36).

[5] En el libro aparece que su publicación es de 1857 pero al final del mismo aparece que fué terminado en Madrid en mayo de 1858 (Almazán, 1858, pp. 226), por lo que lo incluímos como de este año. Existe una edición resumida de 81 páginas publicada en Madrid por el Ministerio de Fomento en 1853 y fechada en Cartagena a 29 de diciembre de 1852 y una edición facsímil de la de 1858 publicada en Murcia por Editorial regional en 2003.

Almazán se duele de las condiciones de entonces para elaborar este tipo de proyectos: "honrado con la distinción de ser nombrado para una comisión de tanta importancia, fue mi primer cuidado trasladarme al terreno, y a falta de otros medios, recorrerle y estudiarle paso a paso, a fin de formar idea de su estructura".

Desde luego comprendí que era en extremo vasta la empresa confiada a mis débiles fuerzas; mas cuando hube andado las treinta y tres leguas de carretera que median entre Albacete y Cartagena sin ver más que terrenos áridos y erizados de cordilleras que habían de atravesarse, el problema adquirió a mis ojos tales proporciones, que más de una vez creí imposible hallar una solución satisfactoria. ¡Tan triste es el concepto que de este país formará quien lo cruce por su tortuosa y mal llamada carretera!. Además, y para complemento de contrariedades, en vano en Madrid o en Murcia busqué planos o cartas de estas provincias, pues solo hallé las que con pomposos nombres se publican, y que, impropias para servir en los estudios elementales, suelen tener el doble inconveniente de estraviar la imaginación del que llega a consultarlos en materias tan graves.

Muy caro paga la Nación la falta de una carta cartográfica de su territorio, porque sin contar con los gravísimos y trascendentales errores que la Administración puede cometer, es el hecho que en cuantos estudios de esta clase hay que hacer, siempre el mayor trabajo consiste en conocer la topografía del país, cosa que solo a fuerza de andarle muchísimos días en todas direcciones, subiendo a sus principales eminencias, es como puede conseguirse.

Pero cuando estas consideraciones aparecen más de bulto es en el día en que los proyectos abrazan más extensión y exigen más exactitud. Y en realidad, ¿cómo se puede hacer el proyecto de un camino de hierro de más de cuarenta leguas de longitud sin la menor referencia entre los puntos extremos y algunos intermedios, y sin conocer sus desniveles relativos?. Sólo haciendo un proyecto provisional y una triangulación y nivelación geodésicas, es como podrían lograrse esos puntos de referencia, entre los cuales las operaciones topográficas bastarían, porque sobre ser de pequeña extensión se hallarían comprobadas, y merecerían entera confianza. Por otra parte, no cabe entrar en estudios tan prolijos cuando el Gobierno reclama con insistencia la presentación de trabajos que le den a conocer la empresa que trata de acometer, sus principales dificultades, su éxito probable, y los grandes trazos que la han de caracterizar (...). Entro, pues, en el examen de la

posibilidad y conveniencia de la línea, y para ello empezaré dando una idea de los terrenos sobre los cuales puede girar el estudio del trazado; y si a este primer trabajo le corona un éxito favorable, la constitución geognóstica del país, unida a los datos de su población, movimiento y riqueza acabarían de dar completa luz sobre la utilidad de esta obra" (Almazán, 1858, pp. 3-5).

Este mismo problema es apuntado también por Núñez de Prado y Boguerin: "El conocimiento de la constitución geognóstica del terreno en que ha de establecerse una vía cualquiera de comunicación, es siempre necesario para proceder con acierto en la elección del trazado y de las obras que deban adoptarse; pero tratándose de un camino de hierro, en que las obras son por lo general de grande entidad, este conocimiento es absolutamente indispensable: camínase a la ventura cuando sin conocer la estructura exterior, la estratificación geognóstica y en una palabra la naturaleza del terreno, se proyectan túneles, profundas cortaduras o elevados terraplenes. La falta de este estudio, y no el atraso de la ciencia, ha sido causa del derrumbamiento de varias obras, y del desacuerdo que en otras se ha notado entre sus presupuestos e importes verdaderos" (Núñez de Prado y Boguerin, 1855, pp. 122).

Estas deficiencias apuntadas por Almazán Duque, Núñez de Prado y Boguerin se entienden perfectamente si tenemos en cuenta que a mediados del siglo XIX, "el Estado español seguía careciendo de lo que en la retórica política del ochocientos se consideraban como instrumentos básicos de gobierno: el censo, el mapa topográfico y el catastro" (Muro, Nadal y Urteaga, 1996, pp. 7). Compartimos la teoría de estos geógrafos cuando afirman que los mapas topográficos son imprescindibles para plasmar la división administrativa, son la base indispensable para el desarrollo de la cartografía a pequeñas escala y "son necesarios para dirigir cualquier operación planificada sobre el territorio, sea civil o militar" (Muro, Nadal y Urteaga, 1996, pp. 7).

Almazán hace un primer recorrido Albacete-Tobarra-Hellín-Cieza-Murcia en el que el accidentado relieve y los sitios pedregosos e improductivos lo convierten en "uno de los más tristes y áridos de España" y lo llevan a "considerar como una quimera el proyecto de ferrocarril desde Albacete; y si además se echa una ojeada sobre la sierra de Carrascoy, que debe atravesarse antes de llegar a Cartagena, con más razón aún, si cabe, se pensará de este modo; pues las dificultades que a primera vista ha presentado el terreno, su escasa población y la falta aparente de objeto, confirmarán al observador en aquella idea" (Almazán, 1858, pp. 7).

Haciendo otra ruta paralela y a corta distancia, Almazán señala que "nada será aquí más lógico, más útil y aún más imprescindible que un camino de hierro" (Almazán, 1858, pp. 7). El recorrido sería Albacete-Tobarra-Hellín-curso de los ríos Mundo y Segura-Murcia: "Si en el trazado se siguiese su curso (del río Mundo) estrictamente, el pueblo de Hellin se quedaría a una legua de la vía; pero su población, riqueza y comercio aconsejan tocar en él, habiendo la feliz coincidencia que de este modo hay mejor distribución de pendientes" (Almazán, 1858, pp. 7). Siguiendo los cursos del Mundo y del Segura, "el ferrocarril se encontraría establecido en las mejores condiciones posibles para la distribución de sus desniveles y fácil explotación, porque esta no sólo se haría con baratura por la bondad de los rasantes, sino aún por hallar sobre la misma línea las materias que habían de alimentarla, fertilizándose con este camino una vega en que sólo el escaso conocimiento que hoy se tiene de estos ocultos y solitarios parajes puede disculpar su carencia absoluta de medios de comunicación, y el olvido en que yacen los terrenos más pingües que la imaginación puede crear" (Almazán, 1858, pp. 8).

Almazán describe los aprovechamientos agrarios de las vegas del Mundo y Segura y de afluentes de menor importancia, con un "brillante sistema hidrográfico", señalando que "no hay rambla, ni cañada, ni hondonada alguna en que las aguas no se hallen atajadas por continuos diques, que cambian la pendiente general en una serie de tramos horizontales, los cuales se riegan espontáneamente en cada lluvia" (Almazán, 1858, pp. 11). En el valle del Mundo, el terreno es adecuado en general "para las semillas del arroz, maíz y trigo que llevan en el mismo año, sembrándose unas en los rastrojos de las otras, y aún a veces germinando unidas en el mismo bancal, como acaece con el arroz y el trigo, que faltando uno o dos meses para la siega del primero, echan ya el segundo (...), presentando solo alguna que otra hacienda en que, más adelantados o con mejor instinto, aprovechan esta feracidad asombrosa para producir verduras, hortalizas y frutales, logrando admirables resultados" (Almazán, 1858, pp. 11) [6].

José Almazán es consciente de las dificultades naturales de algún tramo pero lo defiende por ser importante el tráfico por Calasparra y Maeso desde Granada, Almería y Jaén (aislados y con difícil acceso)

[6] "Al reducir los costes de transporte, los ferrocarriles facilitaron el abastecimiento en grano español de los mercados deficitarios del litoral. Los consumidores de la periferia se beneficiaron sin duda de la reducción y la mayor estabilidad de los precios de subsistencias" (Gómez Mendoza, 1982, pp. 184).

hacia Madrid, para evitar que el traslado de madera hacia Cartagena recorra el doble de leguas y aprovechar mejor las vegas de Moratalla y Caravaca y, sobre todo, la de Cieza donde "el arroz desaparece, pero es reemplazado tan pródigamente por las hortalizas y legumbres, que dudo puedan conseguirse mayores rendimientos de los que aquí se obtienen. Por regla general la tahulla en venta no baja de 10.000 reales, habiéndolas aún que superan este precio, y en arrendamiento no producen menos de 25 duros anuales" (Almazán, 1858, pp. 13), muy por encima de la media española, alcanzando los melocotones de Abarán y Blanca un precio entre 30 y 50% superior al de comarcas valencianas y "el día que estos terrenos los surque un ferrocarril, no se comprende hasta donde irá su valor territorial" (Almazán, 1858, pp. 15).

Justifica la llegada del ferrocarril a Murcia "por su importancia administrativa como capital de provincia con 90.000 almas, y como pueblo riquísimo y de inmenso porvenir, está llamada a ocupar un elevado puesto en nuestra España; y para ello sólo necesita varias vías que con baratura y rapidez den salida a sus frutos, y la surtan de los cereales que necesita, y que su huerta no puede ni debe producir" (Almazán, 1858, pp. 17). Con el ferrocarril, sería el depósito y núcleo del comercio del sureste español, aumentaría la ubicación de industrias (se limitaban a molinos harineros, fábricas de salitre, de hilados de seda y de papel) y podrían crearse posteriormente otros ferrocarriles a Lorca, Almería, Orihuela, Elche, Alicante, etc.

Tras repasar la historia de Cartagena se centra en su puerto que "tiene suficiente profundidad para que puedan anclar en él gran número de navíos de línea por andanas y más de 1.000 buques de menor porte", motivo que justificaría que el gobierno llevase allí la principal línea del Mediterráneo. Entre 1852 y 1856 habían entrado en el puerto una media anual de 97 buques de guerra, 1.585 de mercancías con 127.378 toneladas y 212 vapores (Almazán, 1858, pp. 30), por lo que no duda en apuntar que "el día en que los nuevos muelles hoy proyectados hagan posible la carga y descarga directa desde los buques al vagón del ferrocarril y viceversa, será este puerto, sin disputa, uno de los mejores del mundo" (Almazán, 1858, pp. 31) [7].

Además de las actividades portuarias, el ferrocarril se justificaría en Cartagena por cuestiones militares (soberbio arsenal y un parque y

[7] Potenciar el tráfico portuario de exportación es el motivo de otras vías férreas como la Langreo-Gijón, concedida en 1847 e inaugurada el 12 de julio de 1856 para sustituir a los carros en el transporte de carbón hasta el puerto gijonés (Feo Parrondo, 2000, pp. 28).

maestranza de Artillería, cuarteles, hospital militar), industriales (industria reciente pero desarrollada con pasmosas proporciones desde su origen ocupando a más de mil obreros la construcción y reparación de buques), mineros (de plomo, plata, cobre, azufre, alumbre, mármoles, alabastrite en zonas próximas) y comerciales [8].

El ferrocarril Albacete-Cartagena pasaría por 46 localidades con un total de 353.538 personas con una renta imponible de 51.645.050 reales. En general, mejoraría las comunicaciones, el intercambio de productos agrícolas y la potenciación del sector industrial aunque podría ocupar algunas zonas de regadío lo que generaría una expropiación costosísima. Asesorado por Lino Peñuelas, Ingeniero de Minas, Almazán señala que prácticamente todo el recorrido (salvo un kilómetro) se haría por terrenos terciarios, los más fáciles de explotar por su poca cohesión.

El debate del trazado surgió al ver desde donde se separaban las líneas a Valencia, Alicante y Cartagena. En el informe de Almazán de 1852, apoyado por otro de Francisco de Echanove Guinea y Domingo Cardenal de 1853, marcaba Yecla como punto de separación pero fueron rechazados y Almazán se inclina por desviar la vía de Cartagena después de pasar Pozo la Peña aunque resultase un poco más caro y no dejara satisfechos los deseos de todos "porque si los caminos de hierro han de ejercer una influencia benéfica sobre el porvenir de nuestra industria, de nuestro comercio y de nuestra civilización, es con la precisa condición de estar bien trazados. En efecto, atrayendo hacia ellos con una energía irresistible los viajeros y las mercancías en una zona tanto más extensa cuanto mayor es su longitud, vivifican las comarcas que atraviesan, y empobrecen aquellas de que se alejan; y un ferrocarril mal trazado no sólo da lugar a un mal empleo de la fortuna pública, sino que acarrea funestas perturbaciones en la distribución de la riqueza, y hace que aquello que debía ser una causa de prosperidad, y que lo es efectivamente para unos pocos, sea un instrumento de ruina para la generalidad" (Almazán, 1858, pp. 59-60).

Los itinerarios por Almansa o Novelda aumentarían el trazado en unos 80 kilómetros y encarecerían notoriamente el transporte de personas y mercancías, desviarían el tráfico portuario de Cartagena a Alicante arruinando el comercio de Cartagena, dificultando la comer-

[8] "En 1866 había en la Sierra de Cartagena 147 minas de plomo, 11 de hierro y 16 de cinc" (Bosque Maurel, 1949, pp. 613) y "en alas de su prosperidad minera, Cartagena crecía, se poblaba. En 1860 había rebasado las cifras del siglo XVIII, con unos 54.000 habitantes" (Bosque Maurel, 1949, pp. 613).

cialización de productos agrarios de la vega del Segura cuyos regadíos ascendían a 305.268´5 tahullas en 1831, según Juan Roca de Togores y Alburquerque, repartidas entre 42 localidades y que convertían a Murcia en la provincia española con mayor riqueza rústica con 10.526.935 reales de vellón seguida de Córdoba con 6.384.220, Zaragoza con 4.642.302 y Granada con 3.722.001 (Almazán, 1858, pp. 72). José Almazán hace hincapié en justificar que todos los municipios, como hicieron Jumilla y Yecla, reclamasen el ferrocarril pero resalta que debe ir por los que tienen mayor riqueza, que en este caso se daría al sur de Calasparra y Cieza, donde la riqueza imponible era diez veces superior (Almazán, 1858, pp. 74-75) y propone unir aquellas localidades con la estación ferroviaria más próxima a través de caminos vecinales en los que máquinas o caballerías transportasen sus excedentes y con ramales a construir en el futuro. Almazán, siguiendo estudios previos sobre transporte ferroviario y por carretera en otros países europeos y en diversas zonas de España, propone que las estaciones estén en núcleos con mayor población y tráfico comercial. Como ejemplo, señala que en el año anterior, 865.235 viajeros circularon por ferrocarril entre El Grao y Játiva, de los que 342.576 se incorporaron en la estación de Valencia, y se transportaron 859.045 quintales de mercancías, de las que 200.663 se incorporaron en El Grao (Almazán, 1858, pp. 77-79).

Almazán defiende su propuesta apoyándose en estas razones económicas, en el menor gasto por ser más reducido y fácil de realizar su trazado (calcula un ahorro de 30 millones de reales), en razones sociales e, incluso, militares: "hay también que observar la conveniencia para el Estado de poder llevar a Cartagena sus tropas o todo género de pertrechos en el menor tiempo posible y con el menor gasto; y claro es que cuanto más directa y corta sea la línea que haya de recorrerse, mayor será esa economía de tiempo y de dinero" (Almazán, 1858, pp. 82). Como ha señalado Antonio Abellán, casi todas las construcciones ferroviarias "responden a unos intereses económicos, de explotación de recursos naturales, más que planteamientos políticos y sociales, ni siquiera la población como tal, fué considerada <riqueza>, aunque desde el punto de vista económico lo sea" (Abellán, 1979, pp. 45). El ferrocarril "necesita buscar zonas con actividad económica para poder amortizar las grandes cantidades invertidas" (Abellán, 1979, pp. 45) y el retraso de la construcción entre Albacete y Murcia se debió al debate del trazado propiciado por los distintos intereses de explotaciones de

huerta, forestales, mineras, industriales, etc. (Abellán, 1979, pp. 48), empezando a circular trenes entre Cartagena y Murcia en febrero de 1863 y entre Cartagena y Chinchilla en abril de 1865, en contra de la opinión de Almazán que proponía empezar las obras en Albacete y no en Cartagena como se hizo (Mula Gómez, 1989, pp. 412-414).

Otros proyectos pretendían que, en Venta de la Encina confluyesen ferrocarriles para comercializar los productos de huerta en Cataluña, olvidándose según Almazán, del encarecimiento de los mismos al tener que competir con los valencianos que serían transportados unos 280 kilómetros menos. Casi un siglo después, Joaquín Bosque Maurel nos ofrece una interesante visión panorámica: "siendo más fácil el trayecto Murcia-Alicante a lo largo del curso del Segura, y de mucho más movimiento, que asegura grandes cargamentos, que el de Murcia-Cartagena, con el obstáculo de la sierra de Carrascoy, existió antes (1858), comunicación ferroviaria con Alicante y esta ciudad pudo crearse tranquilamente un mercado poderoso con la vega del Segura y el Guadalentin. Por otra parte, entonces Cartagena, en plena prosperidad minera, apenas si se preocupaba de las regiones agrícolas a su espalda, limitándose a ser un gran puerto exportador de minerales. Además, la mejor comunicación ferroviaria y la mayor proximidad a las Baleares permitió a Alicante privar a Cartagena de su antiguo papel de enlace del sudeste español con aquellas islas y aún con el norte de Africa; la posterior terminación del ferrocarril Madrid-Cartagena encontró hechos consumados y sólo permitió a la ciudad de Asdrúbal reconquistar parte del tráfico con Murcia y Albacete y asegurarse la comunicación directa Orán-Cartagena-Madrid-París" (Bosque Maurel, 1949, pp. 621-622).

Almazán Duque describe minuciosamente el trazado por bloques espaciales (Albacete-Hellín, Hellín-Cieza, Cieza-Murcia y Murcia-Cartagena), las dificultades naturales y como subsanarlas (túnel en Abarán y puente de 15 metros de altura sobre el Segura, etc.), tipos de estaciones en función de las características de cada población, etc. Por ejemplo, en Murcia analiza la posibilidad de instalar la estación en las inmediaciones del convento de San Francisco por ser un paraje céntrico y bien comunicado aunque no hubiese holgura y desahogo para que el tren pasase por las calles y plazas más concurridas, por lo que concluye por proponerla en los alrededores del Carmen por su fácil acceso, más comodidad para el vecindario y menores precios del suelo (18-20 hectáreas para estaciones de viajeros y mercancías). También des-

cribe minuciosamente los problemas topográficos y económicos de atravesar la huerta de Murcia, por lo que llega a pensar en que el ferrocarril fuese de Alcantarilla a Cartagena con un posible ramal Alcantarilla-Murcia, pero desechó esta idea para que la ciudad "y su huerta sacasen del ferrocarril todo el partido a que deben aspirar" (Almazán, 1858, pp. 114).

La ejecución del ferrocarril en el campo de Cartagena la considera fácil y en la localidad se ubicaría la estación frente a la puerta de San José, partiendo de ella los ramales que conecten con los muelles para facilitar el intercambio de mercancías entre ambos medios de transporte. Esta ubicación permite también el transporte de productos de herrerías, minas y fundiciones cercanas y cumplir la función defensiva de la localidad por lo que se ha tenido en cuenta el dictamen favorable de los ingenieros militares.

Almazán señala que su proyecto permite un ahorro de unos 40 km de construcción de línea y muchos puentes, cuyo trazado se completa con numerosos cuadros que sintetizan estadísticamente la descripción (longitud, rectas, curvas, rasantes, pendientes, etc). De los 247 km de recorrido, 188 eran en línea recta y 59 en curva, 45 eran horizontales y sólo 33 tenían más de un 1% de pendiente, careciendo de desmontes o terraplenes difíciles de hacer, motivos que hicieron que la Junta Consultiva de Caminos lo evaluase positivamente aprobándolo el Gobierno el 6 de junio de 1856. Esta situación es completamente distinta a la de otras vías como la Langreo-Gijón que necesitó crear túneles importantes, salvar grandes desniveles y movimientos de tierras y mantuvo fuertes pendientes para ahorrar tiempo y dinero en la construcción lo que supuso notables problemas de conservación, mantenimiento y arrastre de mercancías, algunos de los cuales no se paliaron hasta casi un siglo después (Feo Parrondo, 2000, pp. 29).

Almazán realiza un examen bastante minucioso del presupuesto de gastos en explanación, albañilería, herrería, materiales, útiles y herramientas, expropiaciones, etc. Por ejemplo, estas últimas afectarían a unas 5.246’63 hectáreas y costarían 1.710.930 reales de vellón mientras las tareas de desmonte y explanación ascenderían a 34.374.830’66 reales. Cada kilómetro de vía costaría 160.714’24 reales y el total 43.678.275’45 reales (Almazán, 1858, pp. 154-157). Las estaciones de primer orden en Albacete, Murcia y Cartagena, las de segundo de Tobarra, Hellín y Cieza y las treinta de tercer orden costarían 7.360.000 reales... ascendiendo a 134.859.978’65 reales de vellón todo

el presupuesto. Estas cifras se elaboraron en 1852 y fueron aprobadas por el Gobierno, aunque los costes totales finales fueron de 209.346.859'30 reales, 74 millones más de los previstos por Almazán (Abellán, 1979). Desde entonces subieron los jornales y transportes, por la escasez de medios y mano de obra: "La escasez de obreros se ha patentizado de un modo irrecusable desde el momento que se ha dado impulso a algunas vías férreas, cuya ejecución coincidía con las obras de canalización del Ebro, las del canal de Isabel II, canal de Urgel, reparación de nuestras carreteras, etc.; y como la demanda de operarios es de día en día creciente, no sólo se sostendrá el alza ya adquirida en los jornales, sino que lo presumible es que continúe elevándose más y más, sobre todo en los oficios de albañilería, cantería y carpintería, que es en donde más se echa de ver" (Almazán, 1858, pp. 161-162). En el quinquenio 1851-52 a 1855-56 los jornales de los canteros que trabajaban en el Canal de Isabel II pasaron de 14 a 20-24 reales, los de los albañiles de 13 a 18, la madera duplicó su valor y casi otro tanto las locomotoras, etc., con lo cual calcula que el coste por kilómetro para una sola vía podría ascender de 546.000 a 642.000 reales.

Almazán señala que sólo deberían hacerse aquellos ferrocarriles rentables por los viajeros y mercancías que vayan a transportar, tarea muy complicada de calcular porque casi no había estadísticas referentes al tráfico por carretera, cifrando el previsible tráfico diario de pasajeros entre Albacete y Murcia en 602 y el de Murcia-Cartagena en 645, ascendiendo a 257 y 139 toneladas las transportadas en dichos trayectos. Para justificar que estas cifras no son elevadas, señala que en 1857, el trayecto ferroviario Játiva-Grao contó con 975.062 viajeros, el de Barcelona-Granollers con 407.141, el Barcelona-Areyns de Mar con 777.072, el Barcelona-Tarrasa con 285.900, el Madrid-Albacete con 436.388, etc.

También analiza Almazán los posibles costes de mantenimiento y renovación de la vía, tracción, reparación y renovación de locomotoras, grasa para los carruajes... señalando que varían mucho por kilómetro recorrido por cada tren: en 1857, 13'50 reales en Barcelona-Areyns de Mar, 9'44 en Barcelona-Granollers y 6'68 en Barcelona-Martorell.

Asimismo, propone posibles tarifas, casi cinco veces inferiores a las entonces vigentes en otros medios de transporte, lo que no impediría que los ingresos anuales ascendiesen a 23.746.736'28 reales frente a los 11.580.802'80 de gastos, con lo que el beneficio sería de 12.165.933'48 reales (51% frente al 57% de los ferrocarriles franceses

en 1853) (Almazán, 1858, pp. 218). El problema de las tarifas afectaba a todas las líneas férreas pese a haber sido reglamentadas en la ley de 3 de junio de 1855 y ser revisadas legalmente cada cinco años (ley de 4 de junio de 1863). Una Real Orden de 18 de noviembre de 1863 obligaba a fijar tarifas máximas de peaje y transporte a líneas como Alar-Santander, Langreo-Gijón, Zaragoza-Barcelona y Córdoba-Sevilla (Feo Parrondo, 2000, pp. 32-33). Sin embargo, el debate afloraba periódicamente constatando los diversos puntos de vista de los afectados (1878), como se ha señalado más minuciosamente para el ferrocarril de Langreo a Gijón, centrado en el transporte de dos mercancías como carbón y hierro con fuerte demanda entonces (Feo Parrondo, 2000, pp. 33-34).

Por último, Almazán se inclina porque la construcción la realice el Estado, de acuerdo con la Ley General de Ferrocarriles de 3 de junio de 1855 en cuyo artículo 4º se señala que "la construcción de las líneas de servicio general podrá verificarse por el Gobierno, y en su defecto por particulares y compañías". Considera más conveniente empezar las obras en Albacete y si hubiese dinero suficiente que se hicieran coetáneamente otros tramos como Murcia-Archena o Cartagena-Murcia por ser fáciles de realizar y rentables desde el mismo día de la apertura. Pablo de Alzola señaló en 1885 que el debate sobre ferrocarriles públicos y/o privados se dió en todos los países europeos aunque sólo predominaban los privados en Gran Bretaña mientras en Francia, Alemania, Italia, etc., fueron incrementándose los públicos en detrimento de los privados. En España, como en casi todos los países, el Estado concede subvenciones para vías férreas de interés general pero no para las de vía estrecha (Alzola, 1885, pp. 7-10).

BIBLIOGRAFIA

ABELLAN GARCIA, A. (1979). *Los ferrocarriles del sureste*, Madrid, Inst. Juan Sebastián Elcano (CSIC), 230 págs.

ALZOLA MINONDO, P. de (1885): *Ferrocarriles de vía ancha y de vía estrecha*, Madrid, Gregorio Juste, 254 págs.

ALZOLA MINONDO, P. de (1899): *Las obras públicas en España. Estudio histórico*, Bilbao, Biblioteca de la Revista de Obras Públicas, 398 págs.

ALMAZAN DUQUE, J. (1857): "Memoria sobre el establecimiento de una estación central, donde se unan los principales ferrocarriles que han de ejecutarse en España" en *Revista de Obras Públicas, Memorias y documentos 2*, 53 págs.

ALMAZAN DUQUE, J. (1858): *Memoria sobre el proyecto del ferrocarril de Albacete a Cartagena*, Madrid, Eusebio Aguado, 226 págs.+ 2 mapas plegados.

ALMAZAN DUQUE, J. (1870): *Enajenación del Patrimonio de Aranjuez*, Madrid, Rojas, 172 págs.

BOSQUE MAUREL, J. (1949) : "Cartagena. Notas de Geografía Urbana", *Estudios Geográficos*, 37, pp. 579-638.

FEO PARRONDO, F. (2000): "Las tarifas del ferrocarril Langreo-Gijón (1878) y sus repercusiones en el desarrollo regional", *Boletín del Real Instituto de Estudios Asturianos*, 155, pp. 27-44.

GOMEZ MENDOZA, A. (1982): *Ferrocarriles y cambio económico en España (1855-1913). Un enfoque de nueva historia económica*, Madrid, Alianza, 278 págs.

GONZALEZ YANCI, M. P. (1977): *Los accesos ferroviarios a Madrid. Su impacto en la Geografía Urbana de la ciudad*, Madrid, Inst. Estudios Madrileños, 522 págs.

GONZALEZ YANCI, M. P. (1994): *Los inicios del ferrocarril en Madrid*, Madrid, Ayuntamiento-Inst. Estudios Madrileños, 40 págs.

HUMANES, A. (1980): "Chamartín y su incidencia en la zona norte de Madrid" en AA.VV: *Las estaciones ferroviarias de Madrid. Su arquitectura e incidencia en el desarrollo de la ciudad*, Madrid, COAM, 250 págs., cfr. pp. 103-144

MARTINEZ-VAL PEÑALOSA, J.M. (2001): *Un empeño industrial que cambió a España 1850-2000. Siglo y medio de Ingeniería Industrial*, Madrid, Síntesis, 512 págs..

MATEU BELLES, J. F. (2004): "Los aforos de los ríos peninsulares durante la primera etapa de las divisiones hidrológicas (1865-1876)" en *Historia, clima y paisaje. Estudios geográficos en memoria del profesor Antonio López Gómez*, Valencia, Universitat, 568 págs, cfr. pp. 363-382.

MULA GOMEZ, A. J. (1989): "Notas históricas sobre el ferrocarril en la región de Murcia. Del aislamiento a la integración en la red viaria nacional" en GONZALEZ BLANCO, A. (Coord): *Los caminos de la región de Murcia*, Murcia, Consejería de Política Territorial y Obras Públicas, 616 págs., cfr. pp. 401-432.

MULA GOMEZ, A. J. (1992): "Almazán, José" en *Gran Enciclopedia de la región de Murcia*, Murcia, Ayalga, t. 1, pp. 218

MURO, J. I., NADAL, F. y URTEAGA, L. (1996): *Geografía, estadística y catastro en España 1856-1870*, Barcelona, Serbal, 276 págs.

NUÑEZ DE PRADO, J. y BOGUERIN, F.J. (1855):"Proyecto de un ferrocarril de Barcelona a Tarragona. Memoria descriptiva, presupuesto y apreciación de sus rendimientos", *Revista de Obras Públicas. Colección de memorias y documentos relativos a la ciencia del Ingeniero y al arte de construir*, t. 1, pp. 65-242.

SAENZ RIDRUEJO, F. (1990): *Ingenieros de Caminos del siglo XIX*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 414 págs.

SERRANO MARTINEZ, J. M. (2001): *Los transportes en la región de Murcia. Accesibilidad y desenclave dentro del conjunto español*, Murcia, Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales Región de Murcia, 318 págs.

UTANDA MORENO, L. (1996): *Geografía agraria de la comarca Las Vegas*, Aranjuez, Doce Calles, 414 págs.

RESUMEN

ALMAZÁN DUQUE Y LA PLANIFICACIÓN FERROVIARIA EN EL SIGLO XIX

Se analizan las aportaciones de José Almazán Duque a la planificación ferroviaria española en los años cincuenta del siglo XIX: estación central en Madrid (Atocha) y proyecto de ferrocarril de Albacete a Cartagena. Ambos informes constatan claramente las dificultades que debían superar los planificadores de vías férreas en sus inicios en España, situación generalizable a toda la ordenación territorial.

Palabras clave: planificación ferroviaria, España, siglo XIX, Almazán Duque.

SUMMARY

ALMAZÁN DUQUE AND THE RAILWAY PLANNING IN THE 19TH CENTURY

José Almazán Duque`s contributions to the Spanish railroad planning during the 50`s of the XIXth century are analysed in this article.: the Main Station in Madrid (Atocha) and the railroad Project from Albacete to Cartagena. Both reports clearly confirm the dificulties that had to be overcome by the planners of the railways in Spain at the very beginning, a situation which would be general to the whole country planning.

Key words: railway planing, Spain, XIXº century, Almazán Duque.

III

NOTAS

LA REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA (2006-2007)

La Real Sociedad Geográfica ha seguido desarrollando durante el curso 2006-2007 las actividades institucionales que los Estatutos vigentes le tienen encomendadas.

JUNTA DIRECTIVA

La Junta Directiva al 30 de junio de 2007 es la resultante de la renovación reglamentaria que tuvo lugar en la Junta General Ordinaria celebrada el 28 de Junio de 2006 en la que, conforme a la reglamentaria votación, se llegó a la siguiente composición:

Presidente, Excmo. Sr. D. Juan Velarde Fuertes
Vicepresidente 1º, Excmo. Sr. D. Rafael Puyol Antolín
Vicepresidente 2º, Ilma. Sra. Dña. María Asunción Martín Lou
Vicepresidente 3º, Ilmo. Sr. D. Eduardo Barredo Risco
Vicepresidente 4º, Excmo. Sr. D. José María Fluxá Ceva
Secretario General, Excmo. Sr. D. Joaquín Bosque Maurel
Secretario Adjunto 1º, D. Luis Felipe Hernando Sanz
Secretario Adjunto 2º, Dña. Sicilia Gutiérrez Ronco
Bibliotecario, D. Mariano Cuesta Redondo
Tesorero, D. Manuel Muriel Hernández

Vocales: D. Miguel Alonso Baquer, D. Julián Alonso Fernández, D. Fernando Arroyo Ilera, D. Joaquín Bosque Sendra, Dña. Concepción Camarero Bullón, D. Jesús Crespo Redondo, D. José Cruz Almeida, D. Felipe Fernández García, D. Francisco Fluxá Ceva, D. Manuel García y López de Haro, D. Javier Gómez Navarro, Dña. María Luisa de Lázaro y Torres, D. Alfonso López Arroyo, Dña. María del Carmen Líter Mayayo, D. Teodoro Martín Martín, D. Eduardo Martínez de Pisón, D. Sebastián Mas Mayoral, D. Ricardo Méndez Gutiérrez del Valle, Dña. Mercedes Molina Ibáñez, D. José Sancho Comins, D. Juan José Sanz Donaire, Dña. Luisa Utanda Moreno, D. Manuel Valenzuela Rubio y D. Antonio Zárate Martín.

Vocales Natos: Ilmo. Sr. D. Juan Vilá Valentí, Ex-Vicepresidente de la Unión Geográfica Internacional; Ilmo. Sr. D. Alberto Sereno Álvarez, Director del Instituto Geográfico Nacional; Ilmo. Sr. D. José Pedro Calvo Sorando, Director del Instituto Geológico y Minero; Ilma. Sra. Dña. Concepción Soto Calvo, Directora del Instituto Español de Oceanografía; Ilmo. Sr. D. Ángel Luis Pontijos Deus, Coronel Jefe del Centro Geográfico del Ejército, y Dña. María Isabel Bodegas Fernández, en representación del Instituto de Economía y Geografía (CSIC).

Por acuerdo unánime de la Junta Directiva en su reunión de 23 de octubre de 2002, el Presidente dimitido por razones personales, Excmo. Sr. D. Rodolfo Núñez de las Cuevas, fue nombrado Presidente Honorario de la Entidad por sus considerables méritos al servicio de la Sociedad a lo largo de sus más de cincuenta años como socio y miembro muy activo durante muchos de esos años de su Junta Directiva, en la que desempeñó los cargos de Vocal, Vicepresidente y Presidente.

Asimismo, la Junta acordó con fecha de 23 de febrero y 12 de noviembre de 2003, 21 de abril de 2004 y 16 de enero de 2005 conceder la categoría de Socios Honorarios a D. Francisco Álvarez Cascos, ministro que fue de Fomento, a D. José María de Amusátegui de la Cierva, Presidente de la Fundación Santander Central Hispano, D. Francisco Bequer Zuazúa, Director Gerente de IBERDROLA, D. Manuel Pizarro Moreno, Presidente de los Consejos de Administración de IBERCAJA y ENDESA, D. Alberto Sereno Álvarez, Director General de Instituto Geográfico Nacional, y D. Salvador Ordóñez Delgado, Secretario de Estado de Universidades y Catedrático de la Universidad de Alicante. La excelencia de la colaboración habida con todos ellos y las facilidades de todo tipo concedidas a la Real Sociedad Geográfica de las mencionadas personalidades y de las correspondientes entidades de las que forman parte justifican cumplidamente dichos nombramientos.

Asimismo, conforme a lo establecido en el artículo 11 de los Estatuos vigentes, la Junta Directiva adoptó con fecha 17 de mayo de 2006 iniciar la creación de una red de Socios Corresponsales que permitan una mejor relación con las Sociedades Geográficas especialmente Iberoamericanas similar a como existió en las primeras décadas de existencia de la Entidad. Así, en la mencionada sesión de la Junta se acordó por unanimidad el nombramiento, a propuesta de la Vicepresidenta Sra. Martín Lou, de Socio Correspondiente del Profesor Dr. D. Alfredo Sánchez, de la Universidad Católica de

Santiago de Chile. Con posterioridad, en la Junta de 29 de marzo de 2007, a propuesta de la Vicepresidenta Sra. Martin Lou, se aprobó la designación de los Dres. D. Álvaro Sánchez Crispín, Profesor de la Universidad Autónoma de México y Vicepresidente de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística y de D. Eduardo Salinas, de la Universidad de La Habana. Finalmente, el 9 de mayo de 2007, el Presidente Honorario D. Rodolfo Núñez de las Cuevas propuso a la Junta, y ésta aprobó, la confirmación de un acuerdo de 1970 en el que se nombró Socio Corresponsal al Académico y Profesor universitario mexicano Dr. D. Mauricio Porras y Jiménez.

MIEMBROS DE LA ENTIDAD

El total de miembros de la Institución con referencia al 27 de junio de 2007, asciende a 403 de los cuales 53 son vitalicios y corresponsales y el resto, 350, numerarios. En el transcurso del periodo considerado se han producido 7 bajas y 30 altas en el total de los miembros de la Entidad.

REUNIONES REGLAMENTARIAS

La Junta Directiva ha celebrado a lo largo del curso académico 2006-2007 un total de ocho sesiones mensuales correspondientes a los meses de octubre a junio, excepto diciembre, aparte la estatutaria y reglamentaria Junta General que tuvo lugar el día 20 de septiembre de 2006.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

1º El día 30 de octubre de 2006 inauguración del curso académico 2006-2007 en la sede de la Real Sociedad Geográfica, Monte Esquinza, 41 (28010, Madrid) con la intervención y conferencia acerca del tema "Una mirada al panorama futuro de la población española" del Excmo. Sr. D. Rafael Puyol Antolín, Vicepresidente 1º de la Real Sociedad Geográfica y Catedrático de Geografía Humana de la Universidad Complutense de Madrid. La sesión estuvo presidida y moderada por el Presidente de la Entidad Excmo. Sr. D. Juan Velarde Fuertes, que hizo una elocuente presentación de los méritos y trabajos del conferenciante.

2º El día 15 de febrero de 2007 Conferencia y presentación mediante un film y una serie de fotografías fijas comentadas de D. Ramón Hernando de Larramendi, director y organizador, de la "Expedición transantártica española" celebrada en el verano de 2006 como "La primera travesía del continente antártico en vehículo movido por el viento".

4º El día 14 de marzo de 2007 doble sesión académica presidida por la Excma. Sra. Dña. Esperanza Aguirre, Presidenta de la Comunidad Autónoma de Madrid y el Excmo. Sr. D. Juan Velarde Fuertes, Presidente de la Real Sociedad Geográfica.

En primer lugar, tras la presentación llevada a cabo por D. Juan Velarde Fuertes, los Profesores D. Juan José Sanz Donaire, Vocal de la Entidad y coordinador del ciclo de Conferencias sobre "Cambio Climático" celebrado por la RSG durante el curso 2004-2005, y D. J. E. Iranzo, Director del Instituto de Estudios Económicos, dieron a conocer con gran brillantez el contenido de la obra "Mitos y Realidades del Cambio Climático" editada por el mencionado Instituto de Estudios Económicos". En dicha obra se ha recogido tanto el contenido total del citado "Ciclo" como un conjunto de trabajos sobre "Aspectos económicos del Cambio Climático" llevado a cabo en el seno del citado Instituto de Estudios Económicos.

A continuación, tuvo lugar la entrega al Excmo. Sr. D. Francisco Álvarez Cascos del título de Socio de Honor y la imposición correspondiente de la Medalla de la Real Sociedad Geográfica. El Presidente de la Real Sociedad Geográfica comenzó su intervención con las siguientes palabras:

El artículo 9º de los Estatutos de esta Real Sociedad Geográfica señala: "Podrá concederse el título de socio honorario a los Soberanos y Jefes de Estado o a los individuos de muy elevada categoría que ingresasen en la Sociedad. También podrá conferirse igual distinción a los particulares que hubiesen prestado servicios muy eminentes y excepcionales a esta Sociedad o a la Ciencia. Los Socios honorarios tendrán voz y voto en las reuniones y Juntas generales a que asistan, estarán dispensados del pago de todas las cuotas y recibirán sus diplomas y las publicaciones de la Sociedad".

Por eso, como continuación de lo que expuse en su momento en la Junta de esta Real Sociedad, creo que debo señalar aquí por qué el Excmo. Sr. D. Francisco Álvarez-Cascos ha merecido esta distinción, la máxima de nuestra Corporación. En primer lugar, por haber pres-

tado servicios muy eminentes y excepcionales a nuestra Sociedad. Después de la expulsión que nuestra venerable institución tuvo de sus locales tradicionales, hubimos de enviar los fondos bibliográficos y cartográficos más importantes –nuestro tesoro, sencillamente- como depósito a la Biblioteca Nacional. Iberdrola, en un gesto que nunca acabaremos de agradecer, se aprestó a recoger lo más voluminoso de nuestro archivo. Y sin local, logramos que, con generosidad, el Instituto de Economía y Geografía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, nos permitiese tener las Juntas en su sede de la calle del Pinar. Por tanto, nuestra vida como la entidad señera del mundo de la ciencia geográfica española, había quedado traumatizada. ¿Cómo recibir con dignidad a colegas extranjeros? ¿Cómo, sencillamente, tener, una dirección postal? ¿Cómo poder, con libertad, organizar ciclos de conferencias y reuniones científicas?

Cuando fui elegido Presidente de esta Real Sociedad Geográfica, y dado que el fraterno Instituto Geográfico Nacional, del que en esa etapa durísima, habíamos recibido apoyos mil, dependía del Ministerio de Fomento, solicité una audiencia al Ministro, que era Álvarez-Cascos. Le expuse cómo esta entidad había nacido en la casa de otro Ministro de Fomento, y también asturiano, el Conde de Toreno, Francisco Queipo de Llano, en el Gobierno largo de Cánovas del Castillo, en 1876, precisamente el día que las fuerzas del Rey Alfonso XII levantaron definitivamente el sitio puesto a Bilbao por los carlistas, y cómo merecía algún albergue digno la Real Sociedad Geográfica, por la labor científica y patriótica que había efectuado durante más de un siglo; y desde luego lo mostraba el catálogo de sus presidentes que comenzaba por Fermín Caballero y que concluía con el extraordinario geógrafo Rodolfo Núñez de las Cuevas, con nombres de próceres tan importantes, intelectual y socialmente como Cánovas del Castillo, Segismundo Moret, Francisco Bergamín, Víctor María Concas, Gregorio Marañón, o Antonio Aranda, o científicos tan notables como Cesáreo Fernández Duro, Eloy Bullón o José María Torroja.

De pocas visitas a Ministros salí tan satisfecho como de aquella, porque, conociendo de antiguo a Francisco Álvarez-Cascos, sabía que las promesas que me había hecho se cumplirían. Y eso es lo que ahora mismo vemos en este local. Su impulso, materializado por el director del Instituto Geográfico, Alberto Sereno, que colaboró con una eficacia que una y otra vez agradecemos, aquí se corporeiza. Disponemos

de una sede digna; y en ella podemos tener una vida corporativa y científica con alguna comodidad. Todo esto se lo debemos a Álvarez-Cascos. Parecía tan difícil, se nos habían cerrado tantas veces las puertas, con riesgo evidente para nuestra continuidad como ente de alto rango científico, que no dudo en calificar la decisión de Francisco Álvarez-Cascos como de servicio eminente y excepcional a favor de esta Sociedad y de la Geografía.

Tras la intervención del Profesor Velarde, el excmo. Sr. D. Francisco Álvarez Cascos hizo uso de la palabra diciendo:

Al iniciar mis palabras de agradecimiento a la Real Sociedad Geográfica, a su Presidente y admirado profesor Juan Velarde, a todos ustedes que han querido sumarse al honor de la distinción que recibo, y a la Presidenta de la Comunidad de Madrid, Esperanza Aguirre, de quien tantas pruebas de afecto y amistad sigo recibiendo a diario, permitidme que tome prestadas de Jovellanos unas sencillas palabras para persuadiros de que "en este instante… excita en mi corazón una muchedumbre de sentimientos más fáciles de percibir que de explicar" (Jovellanos, 1782).

La cita es doblemente interesada porque, de una parte, me permite acogerme a una voz muy autorizada para disculparme de las limitaciones que la emoción suele imponer a la objetividad de nuestros pensamientos. Por otra, porque pocos prohombres españoles han expresado como mi paisano gijonés su amor por la Geografía y su interés cívico por el conocimiento y estudio de ésta Ciencia. Casi un siglo antes de la creación de la Real Sociedad Geográfica, Jovellanos denunciaba que "mientras podemos señalar con el dedo el lugar que ocupa una estrella solitaria en los cielos y una isla desierta en la inmensidad de los mares, ignoramos el origen de nuestros ríos, las raíces de nuestros montes, la situación de nuestras provincias'[…] ¿Funesto abandono, que parecería increíble si, propio de la humana flaqueza, no fuese más o menos imputable a todos los gobiernos". (Jovellanos, 1800). Una denuncia premonitoria de los males que seguirán aquejando España doscientos años después.

Asimismo, aludió a diversos temas de la sociedad y la política del momento, haciendo mención a los logros alcanzados durante el tiempo que ocupó la cartera del Ministerio de Fomento. Su preocupación fue la de dotar a España de una red de infraestructuras por carretera, con la construcción de autovías, y por ferrocarril, con el tren de alta

velocidad, que situasen al país al mismo nivel de modernidad que los países de su entorno.

Terminó su discurso citando la obra "Historia de un esfuerzo colectivo. Cómo España superó el pesimismo y la pobreza", coordinada por el Profesor Velarde, en la que escribe Bosque Maurel, Secretario General de la Sociedad, un capítulo que titula "la historia cambia el papel de la geografía".

Esperemos que, del mismo modo, con ayuda de los conocimientos de la Geografía aplicados a la interpretación de la realidad política, como nos anticipaba Jovellanos, seamos capaces de enderezar el rumbo de nuestra Historia.

He tenido el privilegio durante 25 años ininterrumpidos de hacer realidad mis convicciones personales, al servicio de la sociedad desde fuera y desde dentro del poder político, desde el parlamento y desde el gobierno.

Echando la vista atrás, hoy podría decir que, en mis 25 años ininterrumpidos de servicio público bajo las mismas siglas siempre aspiré a obedecer al sabio mandato de la última glosa de Jorge Manrique:

"haz aquello que quisieras
Haber hecho cuando mueras"

Por alguna de éstas cosas hechas, hoy me recompensa la Real Sociedad Geográfica con la altísima distinción de su medalla de honor, que procuraré honrar con la entrega renovada, desde mis destinos actuales, a los mismos altos fines que hemos compartido en el desempeño de las pasadas responsabilidades públicas. Muchas gracias.

5º Los días 12, 13, 14 y 15 de abril de 2007, asistencia a la Feria "Madrid por la Ciencia" organizada por la Comunidad Autónoma de Madrid. En el stand del IFEMA en que se presentaba la Real Sociedad Geográfica junto a otras entidades similares, se montó un conjunto de ordenadores con un doble programa de reconocimiento y localización de unidades administrativas y urbanas de España, en particular, así como de los cinco continentes de la Tierra que facilitó el manejo de diversas actividades nemotécnicas cartográficas por parte de la numerosa asistencia de muchos centros escolares y de numerosas familias asistentes a la Feria. Asimismo, durante los días en que tuvieron lugar las actividades feriales se facilitaron información y materiales cartográficos a los estudiantes, especialmente de Enseñanza Primaria y

Secundaria, que acudieron a la Semana. La actividad fue organizada y atendida por los miembros de la Junta Directiva, María Asunción Martín Lou, María Luisa de Lázaro y Torres y Joaquín Bosque Maurel, y la Secretaria de la RSG, María José Lozano de San Cleto y asistieron temporalmente también otros miembros de la Sociedad, D. Rodolfo Núñez de las Cuevas y D. Antonio Zárate Martín.

6º El día 18 de abril de 2007, conferencia-presentación de la Expedición INMOVELLI "Ciudad Real de Polo a Polo", organizada por la Sociedad Geográfica y Astronómica de Ciudad Real. El acto estuvo a cargo del Presidente de dicha Sociedad, D. Manuel José Carpintero Manzanares que, con la colaboración de otros miembros de la misma entidad, presentó una doble exposición en video de los aconteceres de la misión tanto en Groenlandía como en alguno de los archipiélagos ribereños del gran continente polar meridional.

VISITAS Y EXCURSIONES CIENTÍFICAS

1º Los días 7 y 15 de noviembre de 2006 asistencia a la "Semana de la Ciencia" de la Comunidad Autónoma de Madrid, mediante, primero, la organización de una Visita al Museo de la Energía de Iberdrola en San Agustín de Guadalix dirigida por la Vicepresidente de la RSG e Investigadora del CSIC Dña. María Asunción Martín Lou y que tenía por objeto el estudio de la Energía Fotovoltaica, y, en segundo lugar, con el objeto de conocer los problemas del agua, una Excursión a la Cuenca Alta del río Cigüela (Castilla-La Mancha) dirigida por el Vocal de la Junta Directiva de la RSG y Catedrático de Geografía Física de la Universidad Complutense D. Juan José Sanz Donaire.

2º Los días 28 de abril al 12 de mayo de 2007 Expedición conmemorativa del viaje al Sahara Occidental apoyado por la Sociedad Geográfica de Madrid y realizado en 1886 de la comisión militar constituida por los Capitanes Cervera y Quiroga y el guía e intérprete Rizzo. La expedición actual, en la que participó en representación de la RSG su Vocal Dr.D. Juan José Sanz Donaire y que estuvo patrocinada por el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, la Real Sociedad Geográfica, el Colegio Oficial de Geólogos, la Fundación Giner de los Ríos y el Club Alpino, se inició con el viaje en avión Madrid-Argel-Tinduf, continuado con un recorrido en todo terrenos de más de mil kilómetros por el Mediodía de Argelia, el Occidente de Mauritania y

los llamados "territorios recuperados" aún ocupados por los saharauis del antiguo Sahara Español, hasta el lugar de Agüenit. El regreso se realizó por una ruta similar a la anterior hasta Tinduf desde donde en avión se volvió a Madrid vía Argel. La expedición tuvo un importante valor científico y social.

3º El día 26 de Mayo de 2007 excursión organizada y dirigida por el Profesor Titular de Geografía Física de la Universidad de Alcalá de Henares D. Fernando Moreno a la reserva natural de las Hoces del Duraron y a la villa de Sepúlveda.

Las excursiones programadas a la ciudad de Granada, a la vertiente occidental de Sierra Nevada y a la Ciudad de Santafé, núcleo central de la Vega granadina, y a los Arribes del Duero y a la ciudad portuguesa de Aveiro tuvieron que ser aplazadas por motivos técnicos a los meses iniciales del próximo curso.

PUBLICACIONES

A lo largo del Curso 2005-2006 se llevó a cabo la preparación y edición del volumen CXLII correspondiente al año 2006 cuya distribución y difusión tuvo lugar en la primavera del año 2007. El volumen constituye un número pluri-temático en el que tienen un valor singular la conferencia inaugural del curso 2005-2006 sobre *Aspectos geológicos del viaje por Ibero América (1799-1804) de Alexander von Humboldt* a cargo del Excmo. Señor D. Salvador Ordóñez Delgado, Catedrático del Departamento De Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la Universidad de Alicante, así como del conjunto de artículos dedicado a conmemorar el V Centenario de la muerte de Cristóbal Colón, de los que son autores los Sres. D. Juan Velarde Fuertes, D. Mariano Cuesta Domingo, D. E. de Diego García y D. Sandro Pellegrini.

Se encuentra en preparación muy avanzada el volumen CXLIII (2007) del Boletín de la Sociedad, que deberá quedar terminado como muy tarde en el mes de octubre de 2007. Finalmente, la impresión y edición, en colaboración con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, del Volumen que recoge todas las conferencias pronunciadas en noviembre de 2005 en conmemoración del "Viaje a Ibero América de Alejandro de Humboldt", tendrá lugar durante los meses de junio y julio de 2007 y podrá ser distribuido entre los socios y difundido a comienzos del próximo curso 2007-2008.

LA REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA Y EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Las relaciones entre la RSG y el IGN, así como con el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), tienen una larga tradición, que se remonta casi a la misma fundación de la Sociedad. Entre los socios fundadores de la RSG se encontraba el primer Director del Instituto Geográfico y Catastral D. Carlos Ibañez de Ibero. Conviene subrayar y resaltar las importantes ayudas técnicas y económicas recibidas para la presentación y difusión de las actividades de la Sociedad así como para la edición de sus publicaciones y que culminó en 2000 con la aprobación y firma del *Convenio Marco de Colaboración en Materia de Realización de Proyectos Geográficos entre el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y la Real Sociedad Geográfica (RSG).*

Durante los cursos 2005-2006 y 2006-2007, se han mantenido estas excelentes relaciones, que culminaron en la conversión en sede oficial de la RSG de toda planta de unas instalaciones propiedad del Patrimonio del Estado en la calle Monte Esquinza, 41. La atribución de estos locales que anteriormente habían sido la sede de la Casa del Mapa (CNIG) dependiente del Instituto Geográfico Nacional, tuvo mucho que ver con la intervención del actual Director del Instituto Geográfico D. Alberto Sereno Álvarez, sin cuya colaboración e intervención cerca del Ministerio de Fomento no hubiera sido posible la solución de un problema endémico padecido por la Real Sociedad Geográfica desde su constitución en 1876. Una vez resuelto cuanto era preciso para el uso adecuado de los locales correspondientes, en gran medida solucionado por la ayuda recibida del mismo Instituto Geográfico Nacional y de las empresas Iberdrola y Endesa, se llevó a cabo, primero, su inauguración con un conjunto de actos académicos durante los días 21 al 24 de noviembre de año 2005 de la sede, y, sobre todo, el mantenimiento en ella de las actividades de la Sociedad a lo largo de los dos cursos siguientes 2005-2006 y 2006 y, en definitiva, la seguridad de la continuidad de la RSG en Monte Esquinza, 41 y del conjunto de sus actividades en ella.

Una muy positiva situación que todos los miembros de la RSG se complacen en agradecer muy sinceramente al Ministerio de Fomento y, especialmente, al Instituto Geográfico Nacional y a su Director D. Alberto Sereno Álvarez.

COMITÉ ESPAÑOL DE LA UNIÓN GEOGRÁFICA INTERNACIONAL

La presencia de la RSG en el Comité Español de la Unión Geográfica Internacional se mantiene como ha sido tradicional desde su constitución en 1922, año en el que la RSG intervino como entidad fundadora junto con otras sociedades geográficas europeas; desde esa fecha hasta los años noventa, la Junta Directiva de la RSG fue el Comité Español de la recién fundada Unión Geográfica Internacional. En la actualidad, la RSG, en estrecha colaboración con la Asociación de Geógrafos Españoles, el Instituto Geográfico Nacional, el Centro Geográfico del Ejército, el Instituto de Economía y Geografía del CSIC, y las diversas asociaciones geográficas regionales sigue constituyendo un elemento básico del Comité que representa a España en la UGI.

Su actual Junta Directiva, conforme a los vigentes Estatutos del Comité, está presidida por D. Rafael Mata Olmo a su vez Presidente de la Asociación de Geógrafos Españoles, siendo su Vicepresidente D. Juan Velarde Fuertes, Presidente de la Real Sociedad Geográfica, encontrándose a cargo de la Secretaria D. Joaquín Bosque Maurel, de la RSG, y Dña. Mª Ángeles Díaz Muñoz,, de la AGE. Son vocales en representación de la RSG, Dña. María Asunción Martín Lou, D. Manuel Valenzuela Rubio y D. Teodoro Martín Martín.

La atención del Comité estuvo centrada durante el Curso 2006-2007 en la preparación de la ya tradicional presencia española en las actividades de la Unión Geográfica Internacional y, especialmente, en el XXXI Congreso Internacional de la Unión Geográfica que deberá reunirse en la ciudad de Túnez durante el mes de agosto de 2008. Los objetivos principales de este Congreso son, en primer lugar, el estudio de los problemas políticos y sociales que actualmente atenazan a los países ribereños del Mediterráneo y no menos a los riesgos y peligros que afectan a la existencia misma y al futuro de ese mar. Un espacio marítimo que, por una parte, da razón de ser a esos países y, por otra, está siendo objeto de una tremenda y destructiva contaminación con todas las lógicas consecuencias derivadas y por ellos producida. La preparación de la Aportación al Congreso de la UGI ha sido encomendada a una Comisión presidida por el actual dirigente máximo del Comité D. Rafael Mata Olmo y a la que pertenecen, entre otros, los miembros de la RSG Dña. María Asunción Martín Lou y D. Manuel Valenzuela Rubio.

Así, el Comité Español de la UGI está preparando con la colaboración de una nutrida representación de la comunidad geográfica española un volumen sobre "España y el Mediterráneo: una reflexión desde la Geografía española", con cuatro ejes básicos: "Medio Ambiente", "Cambios territoriales: campo, turismo y ciudad", "Cambios territoriales: una perspectiva social y cultural" y "España y el Mediterráneo como espacio de relaciones". El texto, bilingüe, en español e inglés, tendrá una extensión aproximada de 400 páginas y amplios resúmenes en español, inglés y francés de sus distintos apartados. Se añadirá una extensa información gráfica en imágenes proporcionadas por el IGN. El texto se expondrá también en página Webb y en el espacio correspondiente del Congreso se montará un stand bibliográfico y cartográfico potenciado al máximo.

SOCIEDAD EUROPEA PARA LA GEOGRAFÍA (EUGEO)

La relación de la RSG con la Sociedad Europea para la Geografía continúa el camino iniciado desde la constitución de una institución europea de la que la Real Sociedad Geográfica contribuyó a fundar en Roma en 1990. Las actividades que en el momento presente se hallan programadas se ubican en un contexto posibilista con la intención de que, mediante ellas, se vaya experimentando una nueva forma hasta ahora inédita de hacer Geografía en todos los ámbitos de la educación existentes en la actual Unión Europea. La publicación de una *Geografía de Europa* que, como se señaló en la Memoria correspondiente a 2001, fue uno de los primeros objetivos de la Sociedad, sigue pendiente de su edición, al parecer a causa de problemas de financiación.

En la reunión celebrada en Londres en el 2003, se eligió la actual Junta Directiva constituida por los Profesores A.C. Vandermotten (Universidad Libre de Bruselas), como Presidente, Armando Montanari (Universidad Gabriela d'Anunzio) y J.R. Pitte (Sorbona de Paris), como Vicepresidentes, H. de Weert (Universidad de Nimega), como Tesorero, y Rita Gardner (Royal Geographical Society) como Secretaria. La reunión realizada en Viena durante los días 13 y 14 de octubre de 2005 y a la que asistió en representación de la RSG el Vocal Dr. D. Manuel Valenzuela Rubio se mantuvo en esa línea mediante la preparación de algunas nuevas actividades.

Para el año actual, la Sociedad Europea está contribuyendo a la celebración de una importante actividad congresual, EUGEO 2007,

que tendrá lugar en Ámsterdam (Paises Bajos) durante los días 20 al 23 de agosto del corriente año, y a la que pueden concurrir todos los miembros de las entidades que forman de ella. Los temas fundamentales del Congreso de Ámsterdam se refieren, primero, al "Standard de Vida de Europa en Riesgo", y se tratará de profundizar en los "Cambios en el mundo rural europeo", en el análisis de la "Cultura, la Identidad y la Diversidad de la Genuina Europa", en el "Deterioro ambiental europeo" y en "La compleja textura política del geoespacio europeo".

Un conjunto de temas de indudable actualidad y especial significación para la actual y futura Europa.

LA ASOCIACIÓN EUROPEA DE PROFESORES DE GEOGRAFÍA E HISTORIA (EUROGEO)

La Real Sociedad Geográfica forma parte de la Asociación Europea de Profesores de Geografía e Historia desde la década de los ochenta. Desde ese momento ha contribuido periódicamente a la preparación de textos de nuestra especialidad adecuados sobre España para su uso por las diferentes comunidades. Y a la par ha contribuido constantemente desde el primer momento a la distribución entre los enseñantes hispanos de los textos que, sobre los restantes países europeos, proporciona la Asociación. Para ello se ha mantenido una relación constante y directa con todos sus miembros mediante la asistencia a las reuniones que en plazos de unos dos años como término medio se convocan en diferentes ciudades europeas.

A comienzos del curso 2006-2007, durante los días 5,6 y 7 de octubre de 2006 la Asociación se reunió en la ciudad polaca de Torum con la asistencia de la representante de la RSG, Doña María Luisa de Lázaro y Torres. En el transcurso de esa reunión se estudiaron y discutieron los temas relacionados con la enseñanza de la Geografía en todos sus nivele, y especialmente con la introducción de una enseñanza de la Geografía bilingüe en la que el inglés ocuparía un lugar esencial junto con el idioma del país interesado.

Asimismo, a través de esa Asociación la RSG ha entrado en contacto con HERODOT, una red temática internacional de la que forman parte más de 150 miembros y que tiene por principal objetivo la promoción de la ciencia geográfica y su contribución a la mejora de la enseñanza de la Geografía mediante cuatro acciones principales a potenciar entre 2006 y 2010: 1º La dimensión europea de la geografía

en la Enseñanza Superior; 2º La promoción de la Geografía en el siglo XXI y sus aportaciones a la sociedad; 3º El apoyo a una enseñanza innovadora de la Geografía en Europa y acerca de Europa, y 4º "Lifelong learning", la creación de estrategias de aprendizaje encaminadas a la competitividad, a la obtención de empleo y a la inclusión social. En la conferencia a celebrar en Estocolmo en el otoño del año 2007 se desarrollará una profundización en los fines establecidos en la constitución de HERODOT. A dicha conferencia se procurará la asistencia de una representación de la RSG, además de la ya establecida y especialmente positiva de la actual Vocal Maria Luisa de Lázaro y Torres.

LA REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA Y LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA ESPAÑOLA.

A lo largo del curso 2006-2007 se han mantenido los contactos con la Sociedad Geográfica Española. Esta entidad creada en 1997 trató desde el año 2000 de iniciar unas relaciones que pudieran significar un intercambio de actividades con la RSG y una posible colaboración de trabajos y actividades que tuvieran como base el desarrollo y la difusión de la Geografía en sus diferentes modalidades. Tras los primeros contactos informales se constituyó una comisión mixta de tres miembros de la RSG - el Vicepresidente D. José María Fluxá Ceva, el Secretario General D. Joaquín Bosque Maurel y el Vocal D. Fernando Arroyo Ilera - y otros tres de la SGE a fin de que pudieran estudiarse y concretarse algunas actividades comunes.

Durante los cursos 2002-2003 y 2003-2004 se pusieron en práctica un conjunto de medidas conducentes a la celebración de un Congreso de Sociedades Geográficas Iberoamericanas, que mantuviese la tradición iniciada en 1892, con la Primera Conferencia de Geografía de Ibero América convocada por la RSG. Diversas causas ajenas a la voluntad de la RSG y la SGE, hicieron imposible dicha reunión en la fecha inicialmente considerada, otoño del año 2004. No obstante, reanudadas las gestiones con las sociedades de Ultramar a través de la asistencia del Secretario General de la RSG D. Joaquín Bosque Maurel a los "Encuentros de Geógrafos de América Latina" celebrados en Mérida (México) y Sao Paulo (Brasil) se pretende, si pueden salvarse los requisitos tanto corporativos como financieros existentes, llegar a una próxima reunión en el transcurso de los próximos años.

INFORMES DE LA SOCIEDAD

Conforme a una actividad iniciada con la fundación de la Sociedad, una de sus labores más significativas es la preparación y redacción de informes solicitados por la Administración pública tanto nacional como comunitaria. En el mes de abril se llevó a cabo un Informe que a solicitud del Instituto Geográfico Nacional tuvo como Ponente al Excmo. Sr. D. Rodolfo Núñez de las Cuevas y fue aprobado por la Junta Directiva el 29 de marzo de 2007 sobre un Proyecto de Real Decreto sobre el Sistema Cartográfico Nacional.

ACTIVIDADES DIVERSAS

La colaboración con diversas entidades científicas próximas en sus objetivos y sus tópicos a los propios de la Sociedad continúa de manera cada vez intensa y creciente. Especialmente significativa es la ligazón cordial y viva sostenida con la Biblioteca Nacional, el Servicio Geográfico del Ejército y el Instituto de Economía y Geografía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. En esta última institución (Pinar, 25, 28040, Madrid), estuvo, hasta su actual traslado a Monte Esquinza, 41, y durante más de una década, la sede de la Real Sociedad Geográfica. A todas estas Instituciones la Real Sociedad Geográfica les debe mucho y por ello les muestra su gratitud máxima y, a la vez, sus profundos deseos de mantener y acrecentar sus viejas y provechosas relaciones.

Madrid 27 de junio de 2007

El Secretario General
Joaquín Bosque Maurel

EXPOSICIÓN HOMENAJE "MANUEL DE TERÁN (1904-1984) GEÓGRAFO"

El geógrafo Manuel de Terán falleció en Madrid el día 7 de mayo de 1984 tras una vida plena de buen hacer y de numerosos discípulos y seguidores. El Centenario de su nacimiento (2004) dio lugar a un conjunto de homenajes bien merecidos que ha culminado con la presentación de una Exposición con la que la *Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales* y la *Residencia de Estudiantes*, lugar donde se presentó la Exposición desde el 30 de marzo al 3 de junio del año 2007, han querido contribuir, así se afirma en la presentación de su Catálogo, " al mejor conocimiento de la biografía intelectual de quien fue un gran geógrafo, un excelente profesor, un investigador destacado y, también, el principal impulsor de la geografía moderna española"..

Esta Exposición estuvo precedida y ha sido el final de los actos celebrados en los meses últimos del mismo año del Centenario de su natalicio en la Real Academia de la Historia, en las Facultades de Geografía e Historia de las Universidades Autónoma y Complutense de Madrid y en la Residencia de Estudiantes, y en los que se presentó y difundió una excelente recopilación, titulada *Ciudades españolas*, de estudios de Geografía urbana, uno de los grandes temas de D. Manuel, entre los que cabe resaltar uno inédito, y magnífico, pese su añeja preparación (1949), sobre *Toledo*. La Real Academia de la Historia llevó a cabo la edición de esta obra preparada por Daniel Marías y prologada por Josefina Gómez Mendoza, profesores respectivamente de las Universidades Carlos III y Autónoma de Madrid.

Un espléndido Homenaje sin duda, que no deja de ser el cenit de una serie de actos y publicaciones sobre D. Manuel de Terán aparecidos ya antes de su muerte en 1984 y, sobre todo, después de ella. En 1975, con motivo de su jubilación oficial como Catedrático de Enseñanzas Medias y de Universidad, la revista *Estudios Geográficos* (XXXVI, 138-1941) publicó dos volúmenes con un total de 1.191 páginas de una *Varia geográfica* como pudiera haberles llamado el

mismo homenajeado. En ellos, se recogían cuarenta y seis contribuciones científicas de la colectividad geográfica española precedidos por una introducción titulada "Teloncillo de boca" de quien había sido su gran amigo y colega y, hasta entonces, director de la revista editora, el geógrafo entonces recién desaparecido, D. Amando Melón y Ruiz de Gordejuela. En ella, se incluía una primera revisión bibliográfica de la obra científica de D. Manuel aparecida hasta el momento en que Terán se convertía en Director del Instituto Elcano y de *Estudios Geográficos* tras más de treinta años de ser su Secretario.

Unos años más tarde, en 1982, los Departamentos de Geografía de la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense prepararon y publicaron una ya titulada *Varia geográfica* según decisión del mismo Terán. Se trataba de una obra coordinada y editada por Joaquín Bosque Maurel, el entonces Catedrático de la Universidad Complutense que había sucedido a D. Manuel en la Primera Cátedra de Geografía de la Facultad de Letras madrileña, y que escribió también como introducción una primera *Aproximación a la obra científica de Manuel de Terán.* En un volumen de 452 páginas titulado *Pensamiento geográfico y espacio regional en España,* se incluían diez y seis trabajos de D. Manuel de Terán diferenciados en tres apartados sobre *Concepto y Método, Geografía general y Geografía de España,* amén de un Repertorio de sus publicaciones hasta ese momento y un Apéndice con todas las Memorias de Licenciatura y Tesis Doctorales por él dirigidas, un repertorio y un apéndice en el que colaboraron numerosos otros profesores de la Primera Cátedra.

El fallecimiento de D. Manuel desencadenó un considerable número de comentarios escritos de muy diversos tipos, periodísticos, folletos, artículos de revistas científicas y libros, aparecidos entre 1984 y 1987, así como diversos actos públicos, todos ellos recogidos por Julia López Gómez en el volumen homenaje de la Universidad Complutense publicado en 1987. Entre los actos públicos cabría destacar la *Sesión necrológica* organizada por la Sección de Geografía de la citada Universidad, el Instituto Juan Sebastián Elcano y la Real Sociedad Geográfica y celebrada en el Paraninfo de su Facultad de Filosofía y Letras el 29 de octubre de 1984, en la que intervinieron representantes de la Complutense, del Instituto de Enseñanza Media Beatriz Galindo, de la Asociación de Geógrafos Españoles, del Instituto Elcano, de la Real Sociedad Geográfica, de la que había sido miembro desde 1930, y de las Reales Academias Española (1977) y de la Historia (1980).

Valor similar tuvo el *Acto de Homenaje* organizado por la Asociación de Antiguos Alumnos del Instituto Escuela el 7 de junio de 1984, en el que varios de sus miembros recordaron las enseñanzas y el talante de su Maestro fallecido y lo hicieron especialmente emotivo al poder trasmitir unas palabras suyas grabadas en un Acto anterior y participar de su presencia en unas diapositivas de los años treinta.

Fueron también muy significativos los dos volúmenes publicados en su memoria por la Universidad Complutense en 1987: *La Geografía española y mundial en los años ochenta*, editado como libro independiente, y una *Varia geográfica* inserta en el tomo séptimo de los *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, ambos coordinados y prologados por Joaquín Bosque Maurel.

La primera de estas dos obras, diferenciados en tres apartados – *En torno a la obra de D. Manuel de Terán* (10), *Evolución y estado actual de la Geografía mundial* (14) y *Evolución y estado actual de la Geografía en España* (14) – recogía treinta ocho artículos en los que colaboraron sucesivamente diez discípulos directos del maestro Terán, catorce especialistas foráneos de prestigio mundial y otros tantos destacados profesores españoles.

Por su parte, la citada *Varia geográfica* incluía un total de sesenta y cinco aportaciones originales de una nómina de especialistas procedentes de toda la comunidad geográfica española, en la que resaltaba la manifiesta superioridad de los temas de Geografía rural (15) y Geografía urbana (16) siempre referidos al territorio hispano. Asimismo, el primero de estos volúmenes se iniciaba, tras la introducción, con uno de los originales en los que, en el momento de su muerte, estaba trabajando D. Manuel: *El descubrimiento de América y los orígenes de la población americana.* Un manuscrito inédito facilitado por su esposa Dña. Fernanda Troyano de los Ríos que constituía – constituye - un buen ejemplo del buen hacer del Maestro.

Y es imprescindible mencionar otras dos publicaciones coincidentes también en el tiempo, los años ochenta. En 1987 apareció un volumen especial de la revista *Estudios Geográficos* del Instituto Juan Sebastián Elcano prologado por Antonio López Gómez, que, bajo el título *Del Mitos al Logos*, recopilaba una serie de estudios, alguno inédito, sobre Geografía Histórica e Historia de la Geografía de D. Manuel, entre ellos sus discursos de ingreso en las Academias de la Historia y de la Lengua Española. Contemporánea fue la aparición de una buena biografía, *Manuel de Terán (1904-1984)*, preparada por la Catedrática de Geografía Humana de la Complutense y distinguida discípula de D. Manuel, Aurora

García Ballesteros, en una publicación internacional, relacionada con la Unión Geográfica Internacional, G*eographers: Biobibliographical Studies*, una serie dirigida por T. W. Freeman, que ha recogido estudios referidos a casi un centenar de geógrafos de reconocido prestigio mundial.

Todo ello, un pasado digno de recordarse, ha conducido a la Exposición, *Manuel de Terán 1904-1984 geógrafo*, un excelente y digno recordatorio de una gran figura de la geografía española y cuyo bello e interesante Catálogo es imprescindible para el conocimiento de la figura tan humana y tan válida científicamente de un gran Maestro. Las Exposición, inaugurada con un extraordinario éxito de público el día 30 de marzo de 2007 en el Pabellón Trasatlántico de la Residencia de Estudiantes del Consejo Superior de Investigaciones Científicas tuvo como Comisarios a los Catedráticos de la Universidad Autónoma Eduardo Martínez de Pisón y Nicolás Ortega Cantero que, con la también Catedrática del mismo centro académico y miembro de la Real Academia de la Historia, Josefina Gómez Mendoza, constituyeron el Comité científico. A su lado cabe destacar la colaboración muy importante de Daniel Marías Martínez, también Profesor de la Universidad Carlos III. Todo un conjunto que no hubiera sido posible sin la colaboración y el apoyo de la familia Terán Troyano que "desde el principio - se dice en la Introducción al Catálogo – ha respaldado el proyecto y ofrecido todo tipo de facilidades para su ejecución, pero también el de todas las personas e instituciones que, mediante el préstamo de obras y documentos a la exposición, o a través de su asesoramiento y ayuda desinteresada" la han convertido en una realidad.

Las salas del Pabellón Trasatlántico de la Residencia, quizás no lo suficientemente amplias para el objetivo buscado, acogieron un excelente y amplio muestrario gráfico, bibliográfico y personal de la vida científica y familiar de D. Manuel. Complementado por un atractivo documental y una página webb, permitía una perfecta adecuación a la cronología vital de Manuel de Terán, atendía a los tres grandes escenarios de su actividad profesional, el intelectual, el geográfico y el del trabajo personal y, en fin, confluía en la presencia inseparable de una extraordinaria personalidad científica y cultural.

Una personalidad de la que los materiales expuestos daban testimonio de su actividad como profesor, de las excursiones escolares por todo el territorio español y los viajes – a Francia, a Estados Unidos, a América del Sur, al Golfo de Guinea - que realizó, de las instituciones – el Instituto-Escuela, la Universidad Complutense, los Institutos de Bachillerato de Calatayud y Beatriz Galindo de Madrid, el Instituto

Juan Sebastián Elcano del CSIC - en las que desarrolló su labor, de los maestros, compañeros y alumnos – entre otros muchos, Ramón Menéndez Pidal, Manuel Gómez-Moreno, Eduardo Hernández-Pacheco, Eloy Bullón, Julián Marías, Lluis Solé Sabarís - con quienes se relacionó y, no menos, de la calidad de su entorno intelectual y la efectiva conexión que mantuvo con él y, en fin, de la indudable y profunda trascendencia cultural y formativa de su obra.

Un especial y emotivo interés tenía la recreación de su despacho de trabajo personal, donde, entre sus libros, mapas y documentos, leyó, meditó, escribió, enseñó y, no menos, recibió y conversó, una y otra vez, con sencillez y amabilidad a cuantos – yo mismo entre ellos - buscaban su ciencia y su consejo. Y no tenía menos interés, incluso superándolo en calor y sentimiento humanos, el documental biográfico cuya proyección permitía rememorar, con palabras de su gran amigo Julián Marías en su ingreso en la Real Academia Española, "la cosecha de una vida que parece haber consistido en prepararse para hacer avanzar en un amplísimo frente y con el mismo espíritu, la tarea común que nos une".

En el Catálogo de la Exposición se recogen y se compendian, inventariados, los materiales y los contenidos – mapas, planos, libros, fotografías, cuadros, aparatos científicos – repartidos por las salas del Pabellón Trasatlántico de la Residencia de Estudiantes. Pero hay mucho más, una cuidada cronología de su existencia, una nueva y sin duda más completa recopilación cronológica de las publicaciones de D. Manuel elaborada por Daniel Marías Martínez, una reproducción más de su pionero y excelente artículo sobre *Una ética de conservación y protección de la Naturaleza*, una serie de semblanzas, siempre afectuosas y a menudo emotivas, de alguno de sus amigos y colegas, Julián Marías, de sus discípulos, Eduardo Martínez de Pisón, Ana Olivera Poll y Soledad García Vázquez , y, en especial, de sus hijas Rocío y María del Mar y de su nieta Maritilla, recogiendo textos escritos en diferentes momentos de la vida de D. Manuel o con motivo del Homenaje en el Centenario de su nacimiento.

El núcleo fuerte del Catálogo lo constituyen, sin embargo, un conjunto de estudios – doce en total – obra siempre de algunos de sus viejos discípulos, luego profesores universitarios, y parte importante de esa pléyade de seguidores y admiradores de su trabaja y de su entereza personal que ha sido quizás lo mejor de la herencia de Manuel de Terán. Tras la biografía de D. Manuel, escrita por Josefina Gómez Mendoza y Daniel Marías Martínez, Nicolás Ortega Cantero (*Manuel de Terán y el Instituto-Escuela*), Eduardo Martínez de Pisón (*Claves en la obra de Terán*) y

Helio Carpintero (*Manuel de Terán y la salvación de la circunstancia*) profundizan en la formación intelectual, en el significado de su actividad científica y en su talante y calidad vital. Seguidamente, los aspectos esenciales del desarrollo geográfico de D. Manuel son bien estudiados por E. Martínez de Pisón (*La perspectiva naturalista*), A. Cabo Alonso (*El Campo español en los escritos del Profesor Terán*), F. Quirós Linares (*El paisaje urbana*) y Daniel Marías Martínez (*Los estudios geográficos de España y sus regiones*). Y, como parte básica en la teayevtoria científica y humana de Terán, Julio Muñoz Jiménez se refiere a *La labor de Manuel de Terán en la promoción de la investigación geográfica universitaria*, María Isabel de Miguel Castaño insiste en su labor como *Profesor de Instituto,* Miguel Ángel Troitiño Vinuesa analiza la presencia de *Manuel de Terán en la Universidad* y José Antonio de Zulueta Artaloytia conviene en la calidad y el buen hacer del Maestro en el *Instituto Juan Sebastián Elcano*. Todos trabajos muy valiosos continuación y/o reiteración a menudo de estudios publicados anteriormente sobre temas a veces próximos.

En fin, una excelente y bien trabada Exposición, complementada por un Catálogo de gran calidad formal, sin duda una y otro dignos y adecuados a la personalidad del Maestro de la Geografía española que fue Manuel de Terán. Así como de su trascendental papel en la recuperación y el desarrollo de la ciencia geográfica tras la Guerra Civil junto a una decisiva generación de colegas y amigos como José Gavira Martín, Amando Melón y Ruiz de Gordejuela, Luis García Sainz, Ramón Otero Pedrayo, Luis Solé Sabaris y José Manuel Casas Torres. Y, también,todos ellos muy necesarios para la justificación del papel que hoy tiene esta ciencia en España y, más aún, a la exigencia de unas nuevas vías en su desarrollo científico y en la profundización máxima en sus cada más complejas preocupaciones, una exigencia imprescindible en la función que es indudable puede – y debe - desempeñar nuestra ciencia en pro de la sociedad hispana.

La comunidad geográfica española está en deuda con los promotores de este interesante acontecimiento, la Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales y la Residencia de Estudiantes, como también con los organizadores materiales de la Muestra y los editores del Catálogo, los Profesores Eduardo Martínez de Pisón, Nicolás Ortega Cantero y Daniel Marías Martínez. Y, sobre todo, con D. Manuel de Terán cuya obra y su recuerdo está en el fondo de la Exposición y de su considerable éxito.

Joaquín Bosque Maurel
Universidad Complutense de Madrid

EXPEDICIÓN TRANSANTÁRTICA ESPAÑOLA, LA PRIMERA TRAVESÍA REALIZADA EN VEHÍCULO MOVIDO POR EL VIENTO.

Quiero tratar de transmitiros lo que ha sido este gran proyecto que es la *Expedición Transantártica Española*, pero no sólo la Expedición Transantártica Española, también lo que ha sido el desarrollo y la invención del *catamarán polar*: el primer vehículo capaz de moverse en las regiones polares por la fuerza del viento, sin utilizar medios mecánicos ni tracción animal.

Conseguir moverse por el mar de hielo de la Antártida navegando era un reto histórico. Es un sueño que tuvo Amundsen, que tuvo Scott, y que todas las personas que han estado en ese continente tienen, inexorablemente. Si la Antártida es un enorme océano de hielo en el que prácticamente siempre hace viento, ¿por qué caminar, arrastrar de un pesado trineo o utilizar otro sistema, y no utilizar la fuerza del viento? Durante los últimos cien años todos los intentos que se han hecho, se han hecho de la misma manera, intentando utilizar un mástil para moverse imitando un barco de vela convencional, intentando olvidar que, por razones de fricción que ahora no voy a detallar, es imposible.

El proyecto que empezó en el año 1999 era desarrollar esta técnica sobre la superficie del Ártico, como si de un barco de vela se tratase y, utilizando esta novedosa técnica que estaba por descubrir, realizar la primera travesía de la Antártida oriental, la zona más remota de la Antártida, sin utilizar apoyos exteriores. Este era el ambicioso objetivo que comenzó en el otoño de 1999, al regreso de una expedición al Polo Norte Geográfico que realicé con el equipo de "Al filo de la imposible", y que había sido esponsorizada por MAPFRE, Acciona y Televisión Española. En ese momento pensábamos que íbamos a ser capaces de plantear la travesía en el año 2000-01. Pero una vez que nos pusimos a trabajar, comprendí muy pronto, como director de la expedición, la complejidad extrema y que solamente la ingenuidad que da la ignorancia podía llevar a pensar que en un año se podía, tanto a nivel

logístico, técnico como a todos los niveles, plantear un proyecto de esta envergadura.

Esta es una imagen del Polo Norte Geográfico. Precisamente fue aquí donde a mí se me ocurrió el poder navegar sobre la superficie del hielo. En esta expedición alcanzamos el Polo Norte Geográfico desde Siberia, arrastrando de un pesado trineo de 100 kg durante sesenta días de durísima travesía y de durísimo esfuerzo físico. En las largas jornadas de marcha, en medio de la banquisa, a veces es un problema cómo ocupar la cabeza pensando, porque puede llegar a ser muy monótono y son días muy largos de intenso trabajo. Yo me planteé en algunos de los días de marcha el encontrar un tema en que pensar, y por qué no dedicar el tiempo durante el que estaba caminado a pensar en por qué no se había resuelto esto. Por hacer algo, no por ninguna otra razón.

Después de mucho reflexionar durante días llegué a la conclusión de que era imposible que no funcionase un trineo tirado por cometas; no existía ninguna razón por la que no podía funcionar. Llegó un momento en que dejé el tema porque lo vi clarísimo: si un trineo puede ser tirado por unos perros de trineo, por una moto-nieve o por una persona, lo único que hay que hacer es cambiar la fuerza de tracción del trineo por la fuerza de una cometa. Si a este trineo se le diera un cierto tamaño, lo lógico es que se pudiera montar una tienda de campaña para poder dormir encima del trineo, como yo he hecho en el Ártico manejando el trineo de perros. En las larguísimas jornadas de conducción de trineo de perros a veces se duerme, porque estás agotado, hay

que aprovechar el tiempo y duermes. Lo había hecho en la Expedición Circumpolar de modo que, uniendo las piezas, y aunque no había cogido una cometa en mi vida me dije: "no puede ser que no funcione".

Ahí empezó la idea y ahí se olvidó también, porque el proyecto pasó a segundo plano. Tan sólo al regreso de esa Expedición, el director del programa de TVE "Al filo de lo imposible" me pidió que yo le plantease un proyecto antártico. A la cabeza me vino la idea que ya tenía totalmente madurada y que era evidente: cruzar la Antártida Oriental con este nuevo sistema, que aunque no sabía si funcionaría o no, si se le dedicaba trabajo es seguro que tendría que funcionar. Sebastián Álvaro confió en mí y dijo: "me parece una excelente idea, adelante", y en un primer momento empezó a financiar los comienzos de un test para desarrollar este prototipo.

Así fue como empezó todo, con la ayuda de unos artesanos españoles. Con Javier de la Puente, un amigo artesano de kayak, con quien estuvimos haciendo distintos prototipos y trabajando materiales, y con otro artesano de cometas, Juan Lupión, de Madrid: ellos fueron el asesoramiento técnico con quienes hemos contado para hacer muchos prototipos. Hemos realizado hasta ocho prototipos de trineo diferentes; de cometas se han hecho un montón de modificaciones, reforzándolas, basadas en la experiencia, hasta llegar al concepto definitivo.

Esta es la idea del catamarán, el concepto del trineo, que es como una alfombra mágica. Son tres trineos de seis metros de largo atados por travesaños. Son unos raíles de madera unidos por travesaños atados con cuerda. Utiliza y emula las técnicas esquimales de transporte. El concepto de trineo esquimal es un trineo de madera atado con cuerda. En mis largos años de experiencia he tenido posibilidades de trabajar con trineos de perros convencionales y he utilizado trineos de fibra más sofisticados, con diseño de casco de barco, y aunque a primera vista pueda parecer lo lógico usar un diseño tecnológico con unas formas muy aerodinámicas, cuando uno ha estado en el Ártico y ha estado en la realidad de un viaje polar, se da cuenta de que al final lo más importante es que todo sea de una extrema sencillez y que todo sea reparable siempre por medios propios, sin contar con ninguna ayuda exterior. Antes de esta expedición, de las cuatro travesías transárticas y transantárticas, tres habían fracasado porque el trineo de keblar "irrompible" se había roto, no se podía romper, todo el mundo decía que era imposible, pero los hechos eran esos, de cuatro, tres habían fracasado.

Yo durante la expedición circumpolar, he viajado con esquimales

que hacen trineos con madera de mala calidad porque utilizan la madera que pueden. El concepto del trineo esquimal es el de unos raíles que van atados con cuerda, y yo estoy cansado de ver cómo a los cazadores se les rompe el trineo pero lo reparan, vuelven a repararlo y lo vuelven a reparar, y así nunca se quedan realmente tirados, mientras que con un trineo con el otro diseño, mi percepción fue que las posibilidades de que se rompiese y la expedición se tuviera que acabar porque no pudiera ser reparado, a 40 ºC bajo cero, eran muy grandes. Y esta ha sido la clave del éxito de esta expedición. Si hubiera que indicar un solo factor, sería este, el diseño, como veréis luego en las imágenes.

Desde el comienzo de esta idea hasta llegar a hacer la gran Travesía de la Antártida había que probar las cosas. Una cosa es sentarse con unos papeles y empezar a pensar y a soñar y otra es la práctica. Sólo la práctica te dice lo que tienes que hacer y cómo evolucionar; todo lo demás es fantasía.

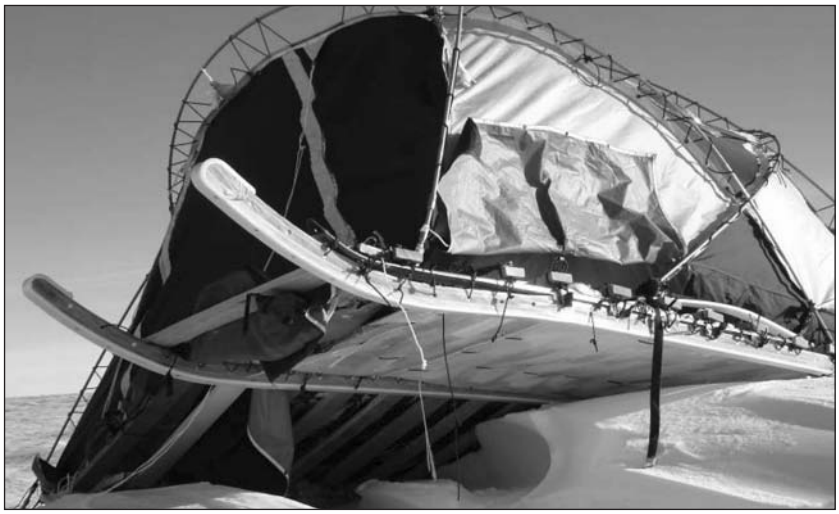
Primero se hicieron unas pruebas en un lago en los Pirineos en el año 2000. Fue un primer paso. Vimos que se movía, que era posible desarrollar el trineo. Luego se hizo una expedición al Gran Lago de los Esclavos, de Canadá, con una moto-nieve al lado. Fuimos navegando, viendo, haciendo pequeñas pruebas, y vimos que se movía y que las posibilidades eran increíbles. Después de eso, hicimos otro paso moderado, que fue hacer una travesía en Groenlandia, unos 600 km. Era la primera vez que se usaba esta técnica en el casquete polar de Groenlandia. Esta travesía la realicé con Juanito Oyarzábal, Juan Vallejo y José Manuel Naranjo. Recorrimos sólo 600 km pero una vez más vimos que las posibilidades, que ya nos parecían grandísimas, podían ser aún mayores. Vimos que había que modificar el diseño del trineo y que había que ir adaptando un montón de pequeños detalles. Las cometas se nos rompieron porque no estaban reforzadas suficientemente y acabamos un poco por los pelos pero fuimos aprendiendo en cuestiones técnicas. Después de esta travesía, planteamos una travesía de Sur a Norte en Groenlandia, para hacer algo que realmente pudiera ser equiparable a una gran travesía antártica. En esta expedición recorrimos 2.400 km sin apoyo exterior. Las posibilidades aquí quedaron patentes, totalmente claras. Esta expedición la realizamos dos personas únicamente, José Manuel Naranjo y yo, y llegamos a realizar 421 km en una jornada de navegación. Batimos el récord del mundo de la máxima distancia recorrida en una plataforma polar por medios no mecánicos, e incluso por medios mecánicos. A nivel de expedición el

récord estaba en 221 km y nosotros hicimos un cincuenta por ciento más. Cruzamos Groenlandia a toda velocidad. Tardamos 32 días saliendo del nivel del mar al Sur de Groenlandia. Subir hasta el plateau nos llevó 12 días, porque hay que subir hasta 3.000 m de altitud, pero luego, en apenas 12 o 15 días cruzamos todo, la gran travesía en sólo 15 días, un tiempo ridículo. Y luego nos llevó varios días el descenso a través de los campos de grietas.

Se vio que la técnica era absolutamente clara, había que perfeccionar la tienda de campaña, hacer un montón de pequeños cambios técnicos, la madera que había que utilizar, el grosor de los travesaños, y otros pequeños detallitos. Después de esta prueba a mí me parecía que había que hacer otra prueba más para tenerlo todo atado. Por eso, en 2002, junto con Roberto García y Carlos Menjíbar realizamos la travesía de Groenlandia repitiendo la prueba de 2001. Tardamos el mismo tiempo, lo cual demostró que no había sido una cuestión de casualidad, ni que hubiera habido un azar que nos lo hubiera permitido por condiciones extrañas. Nos demostró que no era el azar sino una cosa estable y fiable en sus prestaciones. Seguimos aquí perfeccionando la técnica, pero mi impresión era que todavía hacia falta una prueba más para perfeccionar temas técnicos, como navegar en contra del tiempo, e introducir perfeccionamientos de la cometa y del trineo que serían muy largos de explicar. Hicimos una travesía Este-Oeste durante la cual tuvimos que navegar en contra del viento, algo mucho más difícil. Después de estas cuatro travesías es cuando realmente llegó el momento de realizar la gran travesía de la Antártida. También nos llevó cuatro años, paralelamente al desarrollo técnico del equipamiento práctico, preparar la logística antártica, el elaborar un plan de rescate coherente, el SAR *(search and rescue)*, en la zona más compleja de la Antártida y por lo tanto más compleja de todo el planeta. La batalla administrativa fue de una complejidad increíble porque la Antártida está regida por un tratado internacional muy complicado, muy burocrático, está todo muy reglamentado, hay muy pocas posibilidades, de hecho la expedición estuvo a punto de no realizarse por los impedimentos múltiples que pusieron las autoridades antárticas, no así el Comité Polar Español, dirigido por Manolo Catalán, del que sí recibimos apoyo, y en parte la expedición se pudo realizar gracias a su apoyo y a su colaboración.

El año pasado, hace solo un año, en noviembre de 2005 comenzó lo que es la gran travesía. El punto de partida aquí lo veis marcado, nosotros volamos desde Sudáfrica a la base rusa de Novolazarevskaya,

y desde allí empezó la travesía por el continente antártico. Primero sobrevolamos hasta un punto a 2.600 m de altitud y a unos 100 km de la costa, pero ya en el *plateau*, y desde aquí había que atravesar toda la Antártida Oriental: entrar por el sector sudafricano y salir por el sector australiano-neocelandés, que es la otra punta.



La travesía estaba dividida en tres periodos: uno era alcanzar el Polo Sur de Inaccesibilidad. Aquí vemos una imagen con las cometas en movimiento, llevamos unas doce cometas diferentes, que van arrastrando del trineo. Ahora vamos a poner imágenes porque el catamarán y la travesía hay que verlos en movimiento para hacerse una idea de lo que es, en estático no es lo mismo.

El gran problema por una parte es la navegación, la parte técnica, y por otra es el frío. La Antártida es el lugar con las temperaturas más extremas del mundo y nosotros íbamos a cruzar por el llamado Polo de Frío; íbamos a pasar por Vostok, donde se han registrado las temperaturas más bajas de de la Tierra: –89,3 ºC, y durante toda la travesía íbamos a tener temperaturas alrededor de los 40 ºC bajo cero. De hecho, la mínima fue –50 ºC y la temperatura más alta, en 63 días de travesía, –27 ºC en el instante más cálido; nunca hubo una temperatura más cálida que esa. Lo normal oscilaba entre –35 ºC y –40 ºC.

Además del frío extremo en la navegación, el otro problema son las irregularidades, que se ven muy bien en las imágenes en movimiento, y que ponen a prueba el sistema, que por ello tiene que ser un sistema

ligero, no demasiado pesado. La Antártida no es plana, está llena de protuberancias, de medio metro, un metro y hasta incluso un metro y medio de altura, que provocaron la mayor dificultad que tuvimos.

El catamarán estaba probado en Groenlandia pero allí las condiciones no son tan severas como en la Antártida y el trineo no fue lo suficientemente resistente; empezó a fallar y tuvimos que aplicar lo que ya había pensado: que el trineo debe ser reparable hasta el infinito y que aun con todas las piezas rotas se tiene que poder reconstruir un nuevo trineo. La verdad es que nunca pensé antes de la expedición lo cerca que estuvo de llevarse esto a la práctica. Prácticamente todas las piezas del trineo se rompieron, y hubo que pasar largas horas en reparaciones de todo tipo. De hecho, el 20% del tiempo de la travesía lo pasamos reparando. Y hay que tener en cuenta que reparar es hacer trabajos manuales con cuerdecitas muy finas a –35 ºC, –40 ºC, en el exterior, y con viento. Hacer una reparación no es ponerte en un taller a trabajar, es realmente una tarea extremadamente dura y es muy fácil congelarse las manos.

Esta expedición también fue la primera que llegó al Polo Sur de Inaccesibilidad, es decir, al punto más remoto de la costa del continente antártico, y por lo tanto, el punto más remoto de la Tierra. No existe un sitio al que sea más difícil de llegar que éste.

Se dio la casualidad de que los soviéticos montaron una base en el Polo Sur de Inaccesibilidad en 1959 y no había vuelto a ser visitado desde esa fecha. Cuando nosotros quisimos comprobar las nuevas coordenadas del Polo Sur de Inaccesibilidad en el British Antartic Survey, que es el lugar de referencia antártico, nos informaron de que, como en 1959 había una cartografía muy deficiente, las coordenadas se habían movido casi 150 km y nadie había ido nunca a las nuevas coordenadas. Evidentemente, nosotros fuimos a las nuevas coordenadas y de esta manera alcanzamos el Polo Sur de Inaccesibilidad por primera vez con las coordenadas exactas. Los soviéticos llegaron a la zona de la inaccesibilidad, pero las coordenadas exactas fuimos nosotros los primeros en alcanzarlas.

Aquí se ve toda esta masa de la Antártida Oriental, que es la que nosotros queríamos atravesar, y la Antártida Occidental, la parte que va desde el Polo Sur hasta la Península Antártica, que es la zona más visitada y la de más fácil acceso y en la que se encuentra la base española. De hecho, el Polo Sur Geográfico es de muchísimo más fácil acceso que toda la zona por donde pasamos nosotros.

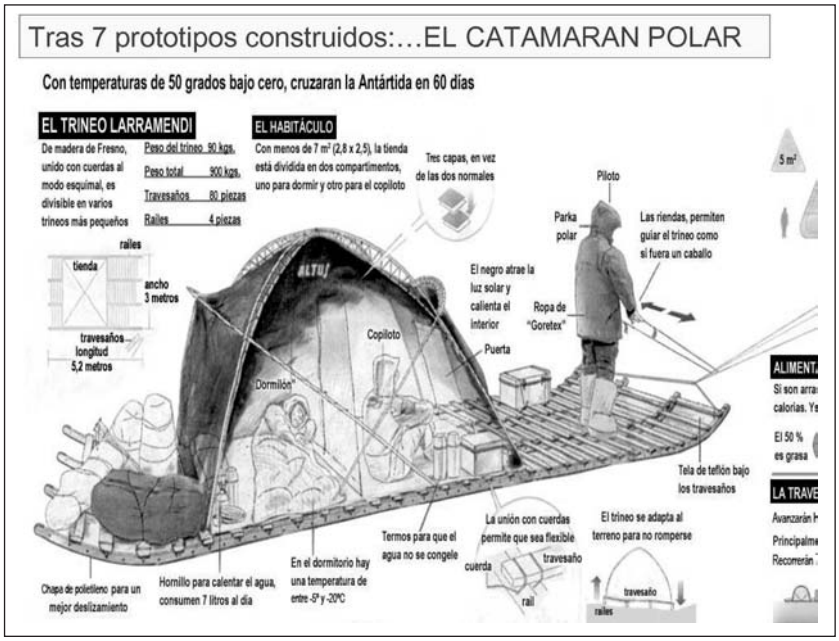
La enorme zona de la Antártida Oriental es donde prácticamente no va nadie, no se mueve nada. Las complejidades y dificultades de todo tipo, logísticas sobre todo, son tan tremendas y sería tan costoso hacer una expedición, que prácticamente no se hacen expediciones. Las mayores cosas en esta área se hicieron durante la guerra fría entre americanos y soviéticos, en los años 1959 y 1960, y después nunca ningún Estado ha vuelto a invertir recursos tan enormes como los que se invirtieron en esas fechas.

Continuamos la ruta hasta Vostok, donde se encuentra una base rusa, la más aislada del continente, y de camino hasta Vostok realizamos el récord de distancia en un día antártico: 311 km en una jornada de navegación. Aquí está mi compañero Ignacio Oficialdegui justo en ese instante, cuando paramos el trineo después de haber recorrido los 311 km, después de veinticuatro horas, totalmente extenuados y, sobre todo, helados.

Finalmente llegamos a Vostok. Nuestra intención era acabar la expedición en la base francesa de Dumont D´Urville. Solicitamos colaboración a Francia, y Francia no nos dio su colaboración. Solicitamos colaboración a Italia, que tiene una base en esta zona, y tampoco nos dio su colaboración, y debido a esta no cooperación cambiamos el rumbo y salimos haciendo un quiebro, una vuelta poco lógica viendo el mapa, y más aún teniendo en cuenta que ir hasta la base de Progress es más complicado y supone más distancia que haber continuado para salir por Dumont D´Urville. Pero aun a pesar de esta falta de colaboración, no se entorpecía el objetivo principal de esta expedición, que era cruzar la Antártida Oriental para demostrar que esta nueva técnica de navegación totalmente limpia, el primer vehículo limpio del continente antártico, funcionaba y era eficiente.

Estas imágenes son de la Nochevieja del año pasado, (no sé si alguno pudo ver las imágenes del último capitulo de "Al filo de lo imposible" que se emitió el pasado domingo), no todo es dureza y sufrimiento sobre el *plateau* antártico, también tuvimos algún momento de fiesta, aunque el ambiente no era precisamente muy festivo a nuestro alrededor, en la enorme meseta polar.

El catamarán fue destruyéndose cada vez más, incluida la tienda. Estas imágenes corresponden al último día de navegación, en el que íbamos contra reloj para acabar y llegar al barco ruso que nos estaba esperando. Si no llegábamos a tiempo el barco se iría. Estábamos en medio del plato antártico a contrarreloj, no teníamos tiempo para reparar el trineo y teníamos que hacer la reparación en quince, veinte minu-



tos. Y cada vez se iba colapsando más, como se aprecia bastante bien en las fotografías. Quitamos la tienda de campaña y nos supuso un montón de problemas. Al final ya íbamos sin tienda y con el catamarán un poquito deteriorado, pero funcionando.

Y finalmente, el doce de enero de 2006, llegamos al punto en que nos iba a recoger este helicóptero para llevarnos al barco ruso, a unos 100 km de la costa. Podíamos estar satisfechos: habíamos completado el primer cruce por medios no mecánicos de la Antártida Oriental, habíamos hecho la expedición en autonomía más larga de la historia (4.500 km) y habíamos realizado la expedición antártica mas rápida de media (72 km/día).

Ahora vamos a pasar a ver las imágenes en movimiento y os iré contando cosas de la travesía, pero con imágenes, porque el catamarán hay que verlo funcionando para comprender la idea. Este es el comienzo de la travesía, que comienza en La Tierra de la Reina Maud, en el sector sudafricano y donde se encuentran algunas paredes de roca muy famosas. En el planeta existen varios lugares con grandes paredes graníticas, y una de las más famosas e inaccesibles son estas montañas de La Tierra de la Reina Maud, que se encuentran desde Ciudad del Cabo, yendo directo al continente antártico. Estas paredes tienen hasta mil metros de espesor y están rodeadas por el *plateau* antártico.

En esta zona se encuentran varias bases científicas, y saliendo de lo que es la Península Antártica, hay una base sudafricana, una india, una japonesa, otra alemana… podríamos decir que es un sector relativamente poblado, teniendo en cuenta que en todo el continente antártico, en los catorce millones de kilómetros cuadrados de la Antártica, en el momento máximo puede haber unas mil personas en la treintena de bases científicas existentes.

A mí me gusta comparar el continente antártico con otro planeta, el planeta Antártica. No se puede comparar con ningún otro lugar de la Tierra, si acaso con superficies de la Luna o de Marte, por las dimensiones tan gigantescas, por lo vacío, por lo desolado que es aquello. Es otro concepto, algo totalmente diferente.

La idea del trineo es muy sencilla: el trineo está formado por dos cuerpos centrales de cinco metros y medio de longitud, con raíles; llevan unos travesaños que lo cruzan, atados con cuerda, y una plancha de teflón para que los bloques de nieve no se empotren contra los travesaños. Lleva también una plancha central que va atada a los otros dos trineos formando un trineo de cuatro raíles, de cerca de tres metros de ancho y unos cinco metros y medio de longitud.

La clave es que es tremendamente flexible todo, los raíles son de una flexibilidad extrema, el ir atado con cuerda hace que el trineo flexe en todos los sentidos, prácticamente como un chicle, de modo que puede adquirir todo tipo de posiciones extrañas. Y realmente ahí radica la fuerza del concepto, en que tiene tal capacidad de flexar que es, no diré irrompible, porque luego veréis que no es cierto, pero que es muy difícil que se rompa, recogiendo el concepto del trineo esquimal. Como los esquimales sólo pueden utilizar materiales de mala calidad porque no hay otros, llevan las piezas atadas con cuerdas de manera bastante suave, y estas cuerdas son las que absorben todas las vibraciones y todos los golpes y no la madera. Como podéis ver apenas llevábamos carga, íbamos preparados con provisiones, alimentos y todo para ochenta días en autonomía total.

El tamaño del trineo viene dado por el tamaño de la tienda de campaña, que funciona como la cabina de un barco, es el equivalente. Primero hubo que encontrar cuál era el tamaño que se adecuaba a nuestro espacio para estar suficientemente confortables dentro de la tienda, y a partir de ahí hicimos el ancho del trineo, es decir, adecuamos el trineo a la tienda de campaña, que es una de las piezas clave.

También hubo que realizar varios prototipos de tiendas de campaña porque es una de las piezas que más se rompe. Todo el material de la expedición ha sido diseñado ex-profeso para este viaje porque las cosas que existen, que se pueden comprar, no se adecuaban a nuestras necesidades, como las botas que veréis, unas botas mucho más anchas, que también construimos porque nos pareció que no había ninguna bota que fuera suficientemente abrigada para las condiciones en que íbamos a estar.

Hay que pensar que nosotros íbamos a estar durante doce, catorce, dieciocho horas al día, parados, en el exterior, a temperaturas de cuarenta grados bajo cero, y con viento. No existe una actividad humana en que se esté en esas condiciones; nadie, haciendo ninguna cosa en el mundo, está en unas condiciones parecidas, por tanto lo que se fabrica de norma no puede estar adecuado a lo que realmente nos hacía falta a nosotros.

Este es el paraje y el paisaje de la Antártida, con el viento que sopla con muchísima frecuencia y que era el enemigo y el aliado. Al principio de la travesía nuestro temor era que no hiciera suficiente viento en la Antártica, que no hubiera viento en el *plateau*. Los vientos antárticos tienen un régimen de viento catabático en el que una masa de aire frío fluye por la máxima pendiente con una desviación, por la fuerza de Coriolis, que en el continente antártico, a la izquierda en el hemisferio Sur, es de unos 30 - 40 grados, de manera que se puede predecir el viento, aunque se supone que en el *plateau* apenas lo hace. Comprobamos que no era cierto, de hecho había muchísimo viento en el interior de la Antártica, vientos de 40 - 50 km/h que no esperábamos que fueran tan fuertes.

Pensábamos que iba a ser una lucha por conseguir arañar a un viento muy suave el avanzar, y consideramos esa la primera dificultad. Gracias a tener un régimen de vientos tan estable se podía planear la ruta de la expedición más o menos porque, viendo un mapa de relieve, se sabe por dónde va a soplar el viento.

Aquí veis la cometa más grande que llevamos, una cometa de 60 m^2, gigantesca. Es increíble la elegancia con la que sube cuando el viento es suave y los movimientos se realizan poco a poco. Y aquí veis la superficie del continente antártico, un terreno normal, ni especialmente malo ni especialmente bueno. Como veis, está lleno de protuberancias formadas por el viento, como ese bloque que veis ahí, que está en el lateral, que es un llamado *sastrugui*. Viéndolo se comprende

un poco mejor por qué el trineo tiene que adaptarse al terreno, de irregularidades constantes. Cuando se recorren 4.500 km dando golpes, subiendo para arriba y para abajo, el trineo sufre bastante.

Nosotros esperábamos que estos bloques fueran grandes en la costa, pero en el interior, como pensábamos que no hacía casi viento, creíamos que no serían grandes. ¡Craso error! Aquí tenéis la oportunidad de ver alguno de estos *sastruguis*, también llamados *tiburones* (porque realmente tienen forma de tiburones y eran malvados como los tiburones). Los había de todos los tipos, y cuando los veíamos venir les poníamos nombres: *tiburones* leonados, asesinos, cada uno peor que el otro.

El trineo con toda la carga y nosotros encima pesa unos 800 kg, no es excesivamente ligero, y controlar la velocidad de la cometa es bastante difícil. No es fácil adaptarse a la velocidad que tiene. Aquí veis algún buen elemento de *tiburón* ballena, que eran bastante temibles, pero veis con qué facilidad pasa el trineo. Tenéis que imaginar lo que sería pasar obstáculos de ese tipo en cualquier otro vehículo, y no era pasar uno, dos, diez… no. Miles, varios miles de obstáculos de esos. El trineo, como he comentado antes, había sido probado concienzudamente en Groenlandia pero nunca se había enfrentado a *sastruguis* de este tipo, que además eran increíblemente duros, como una roca, que no se pueden romper con una pala ni se les puede clavar un cuchillo.

Este es uno de los momentos en los que el trineo se ha chocado contra un *tiburón* solitario y se ha quedado totalmente clavado. Ese

era nuestro miedo, que si íbamos a demasiada velocidad, al quedarse clavado el trineo se pudiera romper completamente. Porque la fuerza de la cometa es una fuerza difícil de imaginar, una potencia muy superior a la que tú puedes controlar, como un elefante desbocado, y constantemente intentando encauzar esta fuerza, que es realmente increíble. Intentar romper este *sastrugui* para sacar el trineo nos llevó cerca de media hora, no había manera de romperlo, y esta es realmente la dificultad más grande, porque grietas, que era la otra dificultad que pensábamos tener durante la travesía, porque hubiéramos tenido que arrastrar del trineo bordeándolas, no las encontramos durante toda la travesía del *plateau*.

Aquí están algunas de nuestras jornadas de reparaciones, nuestros largos días. En esta imagen se ve un esquí colocado para apuntalar un trineo, para entablillarlo. Imaginad ese trabajo: hacer nudos de tensión, pequeños agujeritos por los que hay que pasar la cuerda, tensarlo, todo con la mano prácticamente al descubierto, con los guantes muy finos y el frío extremo y pensad que todos los esquíes acabaron siendo usados como elementos de entablillado, con la cuerda.

Lo que habéis visto antes son los sacos de dormir que estaban colocados en el exterior. ¿Por qué? Porque a veces por la noche se humedecen y sacándolos al exterior se secan. Asusta pensarlo, pero el sol tiene fuerza y también el viento, y como es bastante seco el ambiente, dejándolos fuera la poca humedad que pudieran haber tenido se seca perfectamente, no es ningún problema el secar las cosas pasando de hielo a estado gaseoso.

Otro de los días, con largas horas de pensar cómo teníamos que hacer las reparaciones, haciendo dibujos, croquis… El trineo es muy versátil, que es lo que le da la gran ventaja; lo desmontamos entero, sobre la marcha. Cortamos cuerda, preparamos cuatro tablas, le dimos la vuelta al raíl, pensado para darle la vuelta. Aquí hay uno de los raíles que se ha roto por la mitad, lo que a priori parece una cosa bastante grave, y lo es realmente, pero tiene solución, no es irrecuperable, porque lo que se ha roto una vez, en los raíles, es difícil que se rompa ya otra vez más, ya estando roto.

Iba roto el trineo, atado con un sistema de cuerdas. Llegamos a pensar que para un nuevo diseño sería más lógico que algunas piezas estuvieran rotas de antemano, porque vimos que algunas funcionaban mejor después de rotas que antes. Probamos un montón de ideas diferentes, cambiamos el diseño de todas las maneras posibles durante las largas horas de trabajo manual.

Uno de los diseños que probamos fue el hacer el trineo más estrecho, sin tienda; luego montamos una pequeña tienda individual que iba arrastrando de otro trineo detrás. Cada cosa tenía dificultades pero comprobamos que, al final, el diseño original era el mejor de todos, así que después de haber probado un montón de variantes volvimos al concepto inicial.

Esto es después de un día de viento que se queda todo totalmente enterrado y había que desenterrar el trineo-tienda de campaña. Cuando navegábamos hacíamos turnos de una hora, había una persona que iba conduciendo y otra persona, el copiloto, que es la peor posición de todas, que va al lado del piloto, sobre todo por si el piloto necesita algo. El piloto tiene que ir tan concentrado en la conducción, tan concentrado, que no puede ni rascarse siquiera. El copiloto está para ayudar al piloto en cualquier circunstancia. Y dentro de la tienda va el dormilón, ¡una forma de decir!, ¡ya nos hubiera gustado poder dormir y ser unos dormilones pero desgraciadamente no pudimos llegar a ese punto! El dormilón va descansando y, sobre todo, relajándose de no tener que preocuparse de estar atento a todo y de que nada falle. Dentro de la tienda hacía una temperatura un poco mejor, teníamos los sacos de dormir extendidos, uno se podía relajar durante una hora antes de comenzar, de modo que íbamos haciendo rotación.

Las cometas las llevábamos primero a 150 m y luego a 300 m de distancia. Cuando empezamos con estas pruebas llevábamos las cometas a 40 m, luego probamos con 50 m, luego con 75 m y era mejor. 100 m vimos que era mejor que 75 m; 150 m mejor que 100 m; 300 m mejor que 150 m… y porque no llevábamos cuerda para llevar 500 m, que si no hubiéramos llevado 500 m de cuerda.

Aquí veis un día de mal tiempo, de navegación difícil, vientos de 60 km/h, visibilidad reducida, en los que realmente es muy dura la navegación, pero se puede navegar. Nosotros llevábamos cometas para prácticamente nada de viento, de 60 m^2 y cometas para viento fuerte, de 5 m^2. Nos fallaron en los dos sentidos, debiéramos haber llevado una cometa más pequeña todavía. La cometa de 5 m^2, que es muy poquito trapo, era demasiada cometa con estas condiciones, hubiéramos debido tener una de 2 m^2. Así que, aun utilizando esta cometa pequeña, teníamos que colocar unas maromas de cuerda para frenar, un freno muy básico, muy simple, pero efectivo.

En esta imagen la tienda está teniendo pequeños problemas de todo tipo. Colocamos frenos, maromas de cuerdas metidas en todos los raí-

les para frenar el trineo y aún así íbamos en el límite de ir fuera de control en la conducción, con sólo 5 m^2 de cometa. Es difícil hacerse una idea de la tremenda potencia que tiene la cometa, es algo que si uno no lo ha visto y no lo ha sentido no se puede hacer una idea.

Nosotros navegábamos hasta 90º a cada lado del viento. El viento sopla en una dirección y podíamos ir 90º en un sentido, 90º en otro, y a veces, colocando la cometa a mucha altura, podíamos llegar a navegar en contra del viento.Esto es posible porque, a veces, al tener 300 m de línea, llevas la cometa a 150 - 180 m del suelo, y puede ocurrir que haya una inversión o corriente de aire en un sentido contrario o diferente que en superficie, y esta es la manera de poder navegar en contra del viento: llegar más arriba todavía para pasar la capa de superficie totalmente, y funcionar, o con el viento de superficie o con el viento de mayor altura, que suele ser distinto. A nosotros nos faltó cuerda para poder subir más arriba, pero hubo momentos en que con un viento en superficie cero pudimos estar navegando a 15 km/h, por ejemplo, y en otras ocasiones con un viento en contra nosotros pudimos navegar también a 15 km/h por haber encontrado una ráfaga en altura.

Este fenómeno lo vimos más en Groenlandia porque la Antártida funciona un poquito diferente. La idea del catamarán es la de poder ser como un barco y poder navegar incluso 24 horas seguidas. Aunque esto no fue tan fácil, no era tan fácil navegar 24 horas seguidas, sobre todo por el agotamiento, porque al final, después de 12, 14, 16 horas dando botes, sobre todo los golpes esos que habéis visto, llega un momento en que ya hay que parar, no aguantas.

En las zonas en que el terreno era mejor y podíamos controlar la velocidad, sí que se pudo navegar 24 horas, que es el futuro del trineo. La evolución próxima es que siempre se navegue; el piloto tiene que estar navegando todo el tiempo, las 24 horas, no tiene sentido parar el trineo. Pero para eso hay que hacer una serie de modificaciones.

Y aquí estamos alcanzando, precisamente, el Polo Sur de la Inaccesibilidad. Se ve a Juanma Víu, junto con Ignacio Oficialdegui que estaba con el GPS navegando al segundo para alcanzar el punto exacto, el punto más inaccesible, el más remoto de la Tierra.

Aquí estamos Ignacio y yo después de haber alcanzado estas coordenadas: los 82º 53’ 14’’ Sur, 65º 04’ 29’’ Este, el Polo Sur de la Inaccesibilidad. Aquí estamos haciendo la fotografía de rigor, con nuestra cometa, nuestra tienda y todos nosotros en este punto. Como he dicho antes a este lugar no había llegado nadie, tan sólo en el año

1959 los soviéticos instalaron la base antártica en el Polo Sur de la Inaccesibilidad, mientras los americanos instalaban la base en el Polo Sur Geográfico. En el año 60 volvieron los soviéticos, en el año 61 hubo una expedición americana que llegó a este punto también, y desde entonces en esta área no había vuelto nadie, porque es tan complejo…, es enormemente difícil acceder ahí por medios convencionales, como un trineo oruga.

Un convoy de trineos oruga tiene que recorrer miles de kilómetros, tiene que llevar toneladas y toneladas de combustible para alimentar estos trineos y es una operación de una tremenda complejidad, por eso en esta zona no había habido más expediciones, justo en esta área. Cerca de la base de Vostok sí que había habido otras expediciones.

Aquí estamos en el desesperante esfuerzo de intentar levantar la cometa cuando no hace viento. Por una parte está el exceso de viento y por otra parte la escasez. Cuando realmente no hace viento no se puede levantar la cometa. Nos llevó tiempo conseguir encontrar la técnica suficiente para poder levantar la cometa prácticamente sin viento, nos llevó muchas horas y muchos tortazos en el suelo hasta que, dándole un poco a la cabeza, conseguimos llegar a levantar la cometa con vientos de 3 km/h, prácticamente un soplido, no es nada, pero tiene que haberlo.

Aquí veis todas las irregularidades del terreno, lo que dificulta enormemente el levantado de la cometa con poco viento porque los 150 o 300 m de línea, al levantarse se enganchan en esas irregularidades y cuando vas a conseguir resolver la operación, ésta se aborta completamente y hay que volver empezar de nuevo y es muy desesperante.

Aquí se ve funcionar a poca velocidad y se ve cómo el catamarán, (o carromato polar, que también ese podría ser su nombre), va adaptándose perfectamente al terreno, a las irregularidades. Viendo estas imágenes se comprende muy bien el funcionamiento, cómo va adaptándose, reptando por el suelo y cómo ésa es su fuerza. La sencillez es la fuerza del trineo, pues es capaz de superar cualquier obstáculo.

Aquí estamos con un viento insignificante, que prácticamente no merecía la pena ni moverse porque sería dos km. por hora o tres. Pero en otras ocasiones hemos llegado a coger 50 km/h con el trineo y claro, cuando hace viento, la operación de que una persona desde fuera ayude a levantar la cometa, que es muy útil, tiene el problema de luego montarse en el trineo. Con viento de 4 o 5 km/h, suavecito, no hay problema, pero cuando el viento es de 15 o 20 km/h se convierte en una operación de alto riesgo, hay que lanzarse en plancha, y si te quedas en tierra, hay que tirar la cometa, soltar y puede llevar más de dos horas el volver a levantarla. Así que más vale no fallar nunca en estas operaciones.

Aquí veis las botas que os he comentado antes que se utilizaban, botas increíblemente gruesas porque no hacían falta para caminar. Toda la distancia que nosotros hacíamos era ir del trineo a la cometa y de la cometa al trineo, 300 m, nos hacía falta una bota muy simple. Había muchos requerimientos de muchas botas que no nos eran de

gran ayuda, nos era mucho más importante que su capa aislante fuera excepcionalmente gruesa, como al final conseguimos.

Realmente llevábamos toda la ropa que es posible llevar sin convertirse en un auténtico Michelin, en un Bibendun de estos. Es decir, te tienes que poder mover algo pero con el máximo de ropa, porque si no te puedes mover nada, por mucho que te abrigues no te sirve, y ese era el criterio. Llegamos a llevar siete capas de ropa en el cuerpo, seis pantalones, las botas estas muy gordas y por supuesto, la máscara, la capucha y demás.

Aquí estamos realizando el trabajo científico con Juanma Víu, geólogo de formación, en colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid, el profesor Martínez de Pisón y el Instituto Glaciológico de Grenoble. Estuvimos haciendo una toma de muestras durante toda la travesía, cada pocos kilómetros tomábamos muestras a un metro de profundidad, y añadíamos las coordenadas GPS. Todas estas muestras han ido a parar al Instituto Glaciológico de Grenoble donde se están analizando dentro de unos estudios más amplios sobre cambio climático.

Y es que en toda esta enorme zona no existían datos, por lo que he comentado antes: es tan complejo montar una expedición ahí que el Instituto Glaciológico de Grenoble llevaba 20 años intentando encontrar datos de esa zona pero no era posible, y esta es la parte más importante desde el punto de vista científico del proyecto, además de la travesía que hemos realizado: el haber desarrollado esta nueva técnica de navegación, que va a permitir obtener una más amplia toma de muestras. De hecho ya estamos trabajando, precisamente a instancias del Instituto Glaciológico de Grenoble, para desarrollar y adaptar esta técnica a una expedición científica con esta finalidad. Porque ha quedado demostrado que este concepto permite realizar enormes distancias sin contaminar, con una logística mucho más simple y con un coste hasta diez o veinte veces más económico que una expedición realizada por medios convencionales.

Estamos trabajando ahora para que en el futuro las expediciones científicas en esta zona, en este fin de la Tierra, en este auténtico Finisterre, se realicen con este catamarán polar, que es el vehículo natural y lógico a todos los niveles y en todos los órdenes para explorar científicamente los confines de la Tierra y los confines de la Antártida.

Y aquí tenemos la base rusa de Vostok, que es uno de los lugares más singulares del planeta. Diez personas, todos hombres, pasan aquí

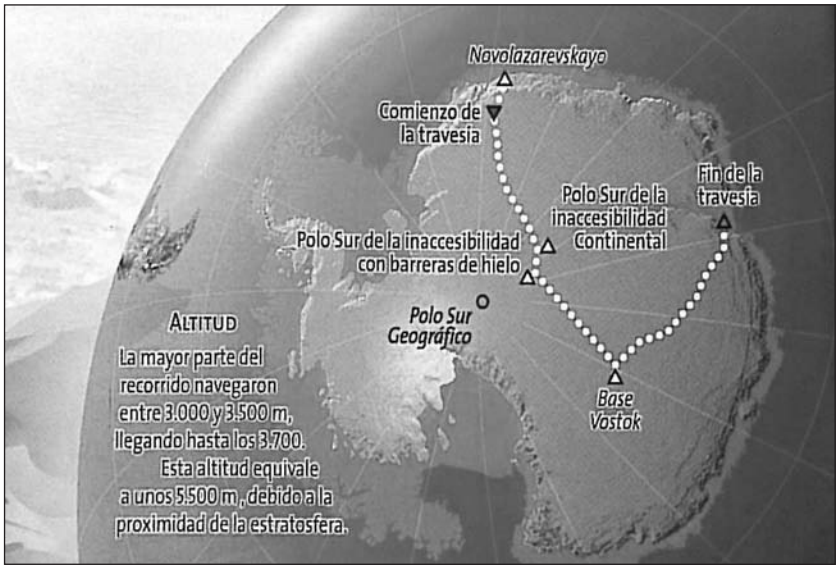
catorce meses en total aislamiento, en unos barracones increíbles excavados en la nieve por túneles que se van uniendo unos con otros. Y es el lugar donde se registra la temperatura más baja del planeta, –89,3 ºC se han llegado a registrar. Ese invierno habían registrado –85 ºC .

Lo increíble es ver las condiciones en que los rusos hacen ciencia y toman datos de todo tipo, en unas condiciones que son totalmente increíbles. Un convoy al año con vehículos oruga va desde la costa y les sube unos 50.000 – 60.000 litros de combustible para que ellos pasen todo el año. El año pasado, como se estropearon varios de los vehículos, la mitad del combustible no llegó a la base de Vostok. Eso quiere decir que tuvieron que cerrar prácticamente toda la base para calentar unas poquitas habitaciones y poder aguantar el invierno, porque no tienen ninguna posibilidad de ayuda en el exterior durante el invierno. Si enfermaran todos en el invierno, morirían todos, porque aun con contacto con el exterior no es posible adentrarse. Por eso, de las diez personas que hay en Vostok, dos son médicos, para tener todo bajo control. Tienen de todo, sala de operaciones y todo tipo de instrumentos. Evidentemente, como podéis imaginar, se realiza una selección muy extensa y muy minuciosa, para que quien vaya tenga una salud impecable.

Este es el médico de la base de Vostok, en la sala de operaciones que tiene montada y en la que realizan trabajos científicos, de meteorología, de magnetismo, de glaciología, y de todo tipo. Y en este punto es donde se encuentra un taladro, donde se taladra hasta la base de la Antártica. Esto está a 3.500 m de altitud y debajo de este lugar se encuentra el llamado Lago Vostok, que es un enorme lago de unos 14.000 km^2 que se encuentra con agua líquida por debajo de los 3.500 m de grosor de la capa de hielo. Y allí se están haciendo las excavaciones, que es uno de los grandes lugares de exploración científica, ¿qué es lo que se encuentra en este lago que lleva un millón de años sin tener contacto con la atmósfera exterior?

Y aquí estamos en la celebración de Nochebuena, con nuestros amigos de Vostok, a los que les quedaba apenas dos semanas para volver a casa y ya os podéis imaginar que contaban, no los días sino los minutos que les quedaban para regresar a su país, a Rusia. Todos procedían del Ártico ruso.

Este punto, Vostok, es también el Polo Sur Geomagnético. Existen el Polo Sur Geográfico, el Polo Sur Magnético, el Polo Sur Geomagnético y el Polo Sur de la Inaccesibilidad. Y aquí se encuentra el Polo Sur Geomagnético.



Durante la travesía, toda la ruta se ha realizado a una gran altitud, nosotros estábamos prácticamente siempre a 3.500 m, 3.700 m, 3.750 m de altitud. Debido a que la Antártida es el lugar donde la estratosfera está más cercana, esto es el equivalente a estar a 5.500 m de altitud, es decir, que teníamos constantes problemas de dolor de cabeza y fatiga y no podíamos movernos por falta de oxígeno.

Estas son imágenes grabadas por los rusos de la base, en donde definitivamente tuvimos que cambiar el rumbo para ir hacia lo que habéis visto antes en el mapa, hacia la zona de la base de Progress en vez de continuar nuestro rumbo natural.

Aquí estamos los tres, probablemente la única imagen en el catamarán en que estamos los tres porque lo filmaron ellos, con su cámara de vídeo, mientras salíamos a lo que sería una magnífica etapa. Hicimos 211 km ese día navegando desde este punto. Ahí se ve la cometa a una gran distancia. Una de las dificultades es que es muy difícil mostrar el catamarán y la cometa a 300 m moviéndose en simultáneo.

Esta es la despedida de los rusos que, sorprendentemente, tenían una bandera española en la base de Vostok. Nos quedamos absolutamente impresionados, una cosa increíble. Tenían una bandera de todos los países miembros del Comité Antártico, por el Tratado.

Partimos y llegó la Nochevieja. ¡No todo es sufrimiento en el continente antártico! Además de los días de frío y de la dureza del terreno,

también teníamos que tener pequeños momentos de solaz y aquí estamos en plena Nochevieja, tomando las uvas. Tomamos pasas, no había otra cosa, pero bueno, estamos haciendo la toma. Teníamos un puro, teníamos una botellita de cava que habíamos llevado y el detalle, que se ve en algunas de las imágenes, del árbol de Navidad pequeñito, que no lo habíamos llevado nosotros, nos lo regalaron en Vostok, porque ellos sí lo tenían y fue el regalo que hacía falta.

Aquí estamos relajándonos porque, curiosamente, la Nochevieja coincidió con el único periodo de calma total que tuvimos. Estuvimos tres días parados por viento cero, sin podernos mover, y tuvimos tiempo para estar todo el día en la tienda de campaña, con música, intentando pasar el rato lo mejor posible. Fue aquí cuando desarrollamos, después de estos tres días, la técnica suficiente para poder levantar la cometa con prácticamente viento en calma; de hecho, no habría sido necesario que estuviéramos los tres días si hubiéramos conocido la técnica, que era una cosa muy simple pero que nos llevó mucho tiempo dar con ella. No nos hubiera hecho falta estar parados, pero el aburrimiento hizo que consiguiéramos averiguar esto y fue clave.

Normalmente, cuando la cometa pasa de los 50 m del suelo hace un poquito más de viento y empieza a ir más rápido. Aquí estamos haciendo maniobras de todo tipo porque cuando el trineo va muy despacio todo es como muy suave, como muy tranquilo, y cuando el trineo va rápido no es precisamente tranquilo sino al contrario, demasiada adrenalina, es totalmente estresante.

Como la tienda va atada a él, al irse rompiendo el trineo y no poder repararlo, se iba rompiendo la tienda y no podíamos hacer nada; quitar la tienda nos suponía pasar muchísimo más frío, así que intentamos aguantar lo máximo y claro, a veces se rasgaba, y al final estaba rasgada por varios sitios, de modo que el problema del aire acondicionado estaba bastante resuelto.

Aquí estamos precisamente el último día de navegación, porque desde la base de Vostok hicimos 1.400 km todavía, que se dice fácil, hasta llegar al punto en que debíamos acabar. El barco oceanográfico ruso *Academic Fedorov* estaba en un área de la Antártida y se iba en una fecha. Iba a estar del 10 al 12 de enero en una punta del litoral. Si nosotros llegábamos al rango al cual el helicóptero que estaba en el barco accedía, ese helicóptero nos cogía, nos ponía en el barco y llegábamos a Sudáfrica. Si no alcanzábamos ese punto, debíamos esperar 17 días en la superficie del hielo a que el último avión que volvía a

casa aterrizara de su trayecto de vuelta y nos recogiera, pero no hubiera sido posible que nos recogiera antes. Teníamos ganas de llegar a este barco, entre otras cosas porque estábamos mal de provisiones para aguantar todavía 17 días más en la superficie del hielo, que es muchísimo tiempo, y con el material tan deteriorado como lo teníamos, de modo que navegábamos prácticamente sin descanso.

Aquí se ve cómo hay que proteger la cara, a veces es preciso no dejar ni un cm^2 al aire libre porque se te puede congelar completamente. El problema de ir rápido ya lo dice el refrán: "si quieres ir rápido ve despacio". Eso mismo nos pasó. En este último día de navegación sin descanso, en un momento, cuando la tienda ya se había colapsado, nos percatamos de que algunas de las bolsas de ropa que teníamos se nos habían caído. Estábamos ateridos de frío, agotados, y no nos dimos cuenta de que se habían ido cayendo. Se habían caído cuatro bolsas con las nada despreciables cosas como el teléfono satélite, los hornillos para derretir nieve y poder vivir, gasolina... es decir, cosas vitales para la supervivencia. El problema es que no sabíamos dónde habíamos perdido este material. Entonces decidimos parar inmediatamente y, en vez de continuar, porque no podíamos continuar, volver de vuelta para atrás, caminando, después de casi 14 horas de navegación y agotados. Volver lo más rápido posible para que las huellas no se borrasen y recuperar estos elementos. Por suerte, estaban a solo a 9 km de distancia, que era una distancia razonablemente pequeña, porque claro, podían haber estado mucho más lejos. Ese día llevábamos realizados ya 125 km, de modo que si llegan a estar a 45 km... Pensamos que no podía ser, porque al romperse la tienda estaba todo, pero podía haber estado a una distancia mayor. Este fue, probablemente, el momento de mayor riesgo de todo el viaje. Prácticamente sin comer, sin nada, salimos, encontramos el equipaje, y arrastramos el equipaje por la nieve hasta volver a la superficie. Descansamos apenas dos o tres horas porque estábamos extenuados, antes de continuar el último día de travesía para llegar a las coordenadas, a unos 100 km de la costa donde el helicóptero podía parar.

El helicóptero podía subir a muy poca altitud, y aunque tenía más autonomía, teníamos que llegar a un punto donde el helicóptero pudiera recogernos, a unos 1.500 m o poco más. Finalmente llegamos a ese sitio, a esas coordenadas, y este es el momento en que llegamos al fin de la expedición.

Este es el estado en que está el trineo, como veis está deteriorado, pero por lo menos 5.000 o 6.000 km más hubiera aguantado, seguro…

¡El optimismo es fundamental, sin el optimismo no se llega a ningún lado, eso hay que tenerlo claro! De los 87 travesaños que tenía el trineo, 29 habían desaparecido, estaban en el ciberespacio exterior; otros 28 travesaños estaban hechos con las piezas de los travesaños rotos, entablillados. Y todos los raíles estaban rotos, algunos por tres sitios diferentes. Sólo había un raíl que no se había roto, curiosamente.

Aquí estamos despidiéndonos de los *sastruguis*, de tamaño bastante espectacular, tenéis que tener en cuenta los miles de obstáculos que tuvimos que franquear de este tipo, y aquí es el momento crítico cuando vemos aparecer el helicóptero por el horizonte, y ellos paran para verificar que la superficie del hielo es sólida, todavía con el motor en marcha y sin ejercer presión, y una vez que comprueban que es seguro, llega ya la operación, y sin parar motores y a toda velocidad cargar el equipo y desde ahí volver al barco oceanográfico, al *Academic Fedorov*.

En este punto llevábamos 63 días de travesía y habíamos recorrido 4.500 km a través de la Antártida Oriental: la primera vez que en el continente antártico un vehículo movido por el viento, un vehículo movido por algún tipo de energía alternativa, funcionaba eficientemente, y no ya para cruzar, sino para realizar incluso distancias más cortas. Ningún otro lo había conseguido, con lo que quedaba demostrado que esta técnica funciona. Evidentemente tiene que ser perfeccionada, evidentemente esto es un comienzo, pero las posibilidades son enormes.

Aquí estamos saliendo con el helicóptero, llegamos a la costa y allí está el barco oceanográfico que nos espera para volver a Sudáfrica. Estos son momentos emocionantes, cuando está a punto de aterrizar en la cubierta del barco. Desde aquí nos esperaba otra nueva aventura, porque el barco no vuelve directamente a casa. El barco continúa haciendo sus trabajos oceanográficos. Todo el personal del barco era científico, todos rusos; no había nadie que no fuera ruso, y todavía nos quedaban 24 días de navegación por este sector de la Antártida, que es probablemente el menos visitado y donde menos barcos van, el sector australiano. Y desde ahí volvimos a Sudáfrica.

Aquí están Juanma Víu e Ignacio Oficialdegui, mis compañeros. Realmente han sido la clave del éxito, los compañeros de expedición, porque han sido unos compañeros excepcionales y en una expedición de estas características, el trabajo en equipo y el que sea un equipo compacto, compenetrado, es más del 50%.

Aquí los ya amigos de Vostok, con los que habíamos coincidido; ellos habían sido recogidos de Vostok en un avión, justo después de que nosotros saliéramos de allí. Estaban ya en la base, en el barco. Ellos volvían a casa, les quedaban unos pocos días.

Y este es, precisamente, el 12 de enero de 2006, hace pues poco más de un año, apenas trece meses, todavía con nuestras botas y todavía un poco aterrizados... y un poco...

Este es el jefe del programa antártico ruso en la Antártida.

El trineo lo habíamos roto, lo habíamos partido, (¡roto ya estaba!), en tres pequeñas piezas que se podían transportar, y de hecho, las transportamos de vuelta en el avión, sin ningún problema. Los facturamos de vuelta y están ahora mismo aquí, en España.

Imágenes últimas. El barco, el *Academic Fedorov*, es un rompehielos muy bueno y aquí estamos rompiendo hielo de más de un metro de grosor porque teníamos que recoger de una base científica rusa, Moloddezhnaya, algunas cosas que había allí, y aunque estábamos a finales del verano austral todavía había muchísimo hielo.

Esto ha sido todo. Ahora estaré encantado de responder a vuestras preguntas.

Ramón Hernando de Larramendi
Real Sociedad Geográfica

EXPEDICIÓN INMOVELL CIUDAD REAL DE POLO A POLO "UNA AVENTURA CIENTÍFICA EN LOS CONFINES DE LA TIERRA"

"Señores hemos llegado"

Esta simple frase tiene un especial significado para cuatro hombres, que lucharon por conseguir un sueño en uno de los lugares más remotos de nuestro planeta. Frío, hambre, sueño, cansancio, miedo y sobre todo incertidumbre, fueron los ingredientes que condimentaron esta aventura polar del siglo XXI.

Cuando alguien se imagina realizar una expedición, lo primero que se le viene a la cabeza es la planificación, el tiempo a emplear, los materiales necesarios, los medios de transporte…, pero cuando lo imaginado pasa a la realidad lo que verdaderamente importa es hacer creer a los que te rodean y a ti mismo que no estas loco y que lo que planteas tiene sentido.

Todo comenzó en octubre de 2004, cuando La Sociedad Astronómica y Geográfica de Ciudad Real (SAGCR), con solo un año de creación, se plantea conmemorar dos aniversarios fundamentales para nuestra tierra, el IV Centenario de la publicación del Quijote y el 750 Aniversario de la fundación de Ciudad Real. Aquí es donde planteo a mis amigos de la SAGCR una idea que yo mismo pensaba que iban a tachar de locura. Esa idea era la de alcanzar los confines de la Tierra llevando en nuestra mochila de explorador El Quijote y la Carta Puebla Fundacional de Ciudad Real, e intentar realizar de manera doble, el último poblado más al norte del planeta y llegar al Círculo Polar Antártico en un pequeño cascaron de 14 metros de eslora, utilizando y realizándolas como las antiguas exploraciones científicas.

A continuación explicaremos como han transcurrido las dos expediciones, pormenorizando todo lo que aconteció en ambas.

1. POLO NORTE

1.1. GRAN EXPEDICIÓN EN TRINEO DE PERROS A LA REGIÓN DE THULE, NORTE DE GROENLANDIA

200 Km. de travesía al estilo tradicional y en total autonomía, guiados por cazadores esquimales, visitando casi todas las poblaciones del desconocido Distrito de Thule.

Este viaje se realizó en el mes de marzo, ya que es en esta época del año donde las condiciones climatológicas nos permitieron conseguir este reto de forma razonable y en las condiciones de seguridad optimas.

Manuel José Carpintero y Francisco Javier Ruiz Moyano en el Ártico.

La expedición llegó a los 78º norte en los confines del mundo , donde contactamos con los nativos de la región de *Thule*.

La región de *Thule* es el lugar habitado de forma natural más al norte del mundo, y uno de los pocos donde aún se lleva a cabo el modo de vida tradicional.

El distrito de *Thule* es uno de los rincones más remotos y aislados del planeta situado a varios cientos de kilómetros de sus vecinos más próximos.

Sus habitantes que se llaman a sí mismos los *INUHUIT*, son una pequeña comunidad de 800 esquimales distribuidos en 6 pueblos. Considerados los mejores viajeros polares del mundo, han pasado a la historia gracias al papel determinante que desempeñaron en la conquista del Polo Norte realizada por *Robert Peary, Mathew Henson y 4 Inuhuit* en 1909.

La ruta transcurrió por la superficie irregular y a veces caótica del mar helado, con numerosos iceberg apresados por él. Todo ello flanqueado por montañas coronadas por enormes glaciares planos, desde donde fluyen hasta el mar lenguas de hielo encajonadas entre acantilados roca.

Tiro de perros camino a Siorapaluk

De camino visitamos algunas de las mejores zonas de caza para los Inuit de toda la región , donde hay focas y morsas, al encontrarse en sus proximidades el borde entre el hielo y el mar.También se visitaron los poblados esquimales más al norte del mundo. Se pernoctó en tiendas, cabañas y en casas particulares.

1.2 METEOROLOGIA Y ESTADO DEL HIELO.

La travesía se realizó por la banquisa ó mar helado, todo el área se encuentra congelado con una capa de hielo que va de los 10 cm. a los 2 metros. Sin embargo, en la travesía se pasó junto a la polynia llamada *"North water"* o agua del norte, que separa *Groenlandia* de *Canadá*. Una polynia es una extensión de agua sin congelar rodeada de mar helado y se forma por corrientes verticales de agua, que desplazan el agua del fondo más templada, a la superficie.

Esta polynia, la más grande del ártico, es la causante de que los Inhuit se hayan establecido en esta área, puesto que en el borde entre el hielo y el mar es donde se encuentra la fauna.

Todas las montañas de la zona están coronadas por glaciares, que descienden hasta el mar en imponentes lenguas que arrojan miles de toneladas de hielo en forma de iceberg.

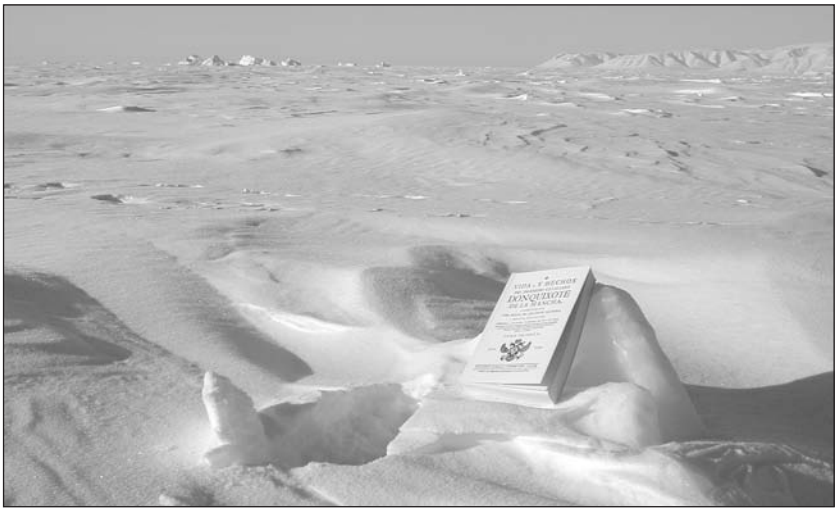
Meteorología:
Temperaturas de la expedición: oscilaron entre los -30º y los -40º C

Manuel José Carpintero a 38º bajo cero.

Condiciones de luz: más de 20 horas de luz.

Condiciones meteorológicas: El clima en esta época del año suele ser estable. Sufrimos una tormenta de nieve en medio del mar helado, con una sensación térmica que llegó a –50ºC.

Estado del hielo: La superficie de la banquisa es especialmente irregular en esta área debido a las fuertes corrientes marinas que comprimen el hielo formando numerosos bordes de presión y zonas de caos. Las mareas tienen cerca de 3 metros y justo en la costa se forman grandes escalones de hielo, que en marea baja pueden llegar a ser verticales y dificultar seriamente la marcha. Estos escalones de marea llamados *"Kangeq"* por su lado terrestre suelen originar una zona de pocos metros de ancho con hielo plano, por el cual se suele viajar por ser una especie de "autopista" de hielo.



El quijote en el círculo polar ártico.

1.3 OBJETIVOS CULTURALES Y GEOGRÁFICOS.

Los objetivos culturales de esta expedición consistieron en llevar el nombre de nuestra ciudad a los confines del mundo, que nuestras tradiciones, historias y sobre todo nuestra gente sea conocida y reconocida en los puntos más extremos de nuestro planeta.

También queremos que estas zonas del planeta sean promocionadas desde nuestra visita, y así desde este apoyo mutuo entre ambos países y pobladores consigamos hermanar a las ciudades, pobladas y tierras visitadas con nuestra ciudad manchega, así como difundir la obra del *Quijote* como obra referente y universal.

Durante nuestra aventura grabamos un documental sobre nuestro periplo por estas tierras extremas, del cual ya se han interesado varias cadenas para sus derechos de emisión.

Realizamos conexiones en directo vía satélite con Ciudad Real, y leímos pasajes del *Quijote*, así como honramos la bandera de *Ciudad Real* haciéndola ondear por todos aquellos pueblos y lugares que visitamos a lo largo de nuestra aventurera expedición, y regalamos a cada ayuntamiento *la carta puebla de Ciudad Real*, para de esta manera recordaran nuestro periplo por estas grandiosas tierras.

Llevamos ejemplares del *Quijote* que los hicimos llegar a los centros culturales de cada pueblo (escuelas , bibliotecas, etc), para de esta manera hacer más universal, si cabe, la obra *cervantina*.

La carta Puebla y la bandera de Ciudad Real en Siorapaluk.

Puntos también a destacar de la expedición:

- La realización de una expedición en trineo de perros al estilo tradicional por una de las áreas más remotas del ártico. Todo ello en una travesía que es un pequeño viaje en el tiempo de vuelta a la época, ya desaparecida, en que hombres y perros luchaban juntos por la supervivencia.

- Convivir con cazadores esquimales durante varios días dándonos la mejor perspectiva posible sobre la personalidad y las cualidades de este misterioso pueblo, su hospitalidad, su generosidad, su conocimiento del medio. Estos cazadores aunque viven en poblados totalmente modernizados, una vez que abandonan el oasis del pueblo, poco les diferencia de sus antepasados de hace 100 años.

- Además, el escenario por el que trascurrió la travesía es de una belleza excepcional. La banquisa, los glaciares y las montañas se entremezclan en un espectáculo surreal y totalmente majestuoso.

Visita a las poblaciones más al norte de *Groenlandia: Qaanaaq, Qeqertarsuaq y Siorapaluk.*

Este carácter cultural de la expedición se complementó con los objetivos científicos que llevamos a cabo . En primer lugar aprovechamos las magnificas posibilidades astronómicas que nos brinda esta expedición, pudiendo de esta manera realizar un estudio innovador del cielo de los dos polos, llevando nuestros telescopios para realizar

astrofotografías, convirtiéndo nuestra Sociedad en pioneros de este campo de trabajo, volviendo así a rememorar las antiguas expediciones de finales del siglo XVIII.

Utilizamos las últimas novedades tecnológicas para el estudio vanguardista de la geografía polar y realizamos nuevas mediciones y cálculos de distancias y alturas.

Manuel José Carpintero limpiando las lentes del teledcopio en el Ártico.

La expedición vino avalada por *Ramón Larramendi*, el más prestigioso expedicionario polar español de todos los tiempos que es quien se ha encargado de aconsejarnos itinerarios y recorridos para la realización de la expedición, *Ramón Larramendi*, colaborador de el programa de televisión española *"Al filo de lo imposible", fué uno de los tres expedicionarios* que partimos desde Ciudad Real para esta aventura. Contar con este experto en materia polar en nuestra expedición es un lujo y un orgullo, llenando de calidad esta singular *aventura ciudadrealeña.*

1.4 PLAN DE VIAJE

Fechas: Del 20 de Marzo al 2 de Abril de 2005.

Día 1 (domingo): Vuelo de Madrid a Copenhague. Noche en hotel.

Día 2 (lunes): Vuelo Copenhague-Kangerlussuaq-Ilulissat. Visita de la población. Noche en Alojamiento en Ilulissat donde pudimos observar los mayores iceberg del planeta.

Día 3 (martes): Vuelo Ilulissat -Pituffik-Qaanaaq. Visita de la

población de Qaanaaq que con 500 habitantes es la más importante del distrito. Alojamiento particular un hostal.Punto de partida de las antiguas expediciones geográficas, como las realizadas por R. E. PEARY, el pionero polar.

Día 4 (miércoles): Preparación final de los trineos Comienzo de la travesía en trineo de perros de Qaanaaq hacía Qeqertarssuaq, poblado recientemente deshabitado. Noche en tienda esquimal bajo el glaciar Politikens.

Día 5,6,7,8, Ruta hacía el cabo Kangarssuq, a lo largo de una costa abrupta y recortada pasando junto al "Iganapaluk" o pan de azúcar, cerca del borde del hielo y del mar; Lugar privilegiado para ver fauna: focas, morsas, narvales, osos polares

Continuamos la marcha cerca del borde del mar, mientras nos acercamos a la montaña isla de Kiatak, a través de un hielo caótico y quebradizo. Bordeamos la isla por el "Kangeq" o escalón de hielo que forma la marea para volver al mar, y de allí continuar hasta Siorapaluk, el poblado habitado de forma natural más al norte del mundo. Noche en Siorapaluk

Día 9: Visita de Siorapaluk y continuación de la travesía en Trineo de Perros a Qaanaaq. Llegada a Qaanaaq y Noche en Alojamiento particular u hostal.

Día 10: Estancia en Qaanaq. Visita de la ciudad.

Día 11: Retraso de un día el vuelo por mal tiempo.

Día 12: Vuelo en avión de Qaanaaq a Pituffik, y en avión de Pituffik a Ilulissat: Noche en Alojamiento en Ilulissat.

Día 13: (sábado): Vuelo Ilulissat- Kangerlussuaq- Copenhague. Noche en hotel.

Día 14 (domingo): Vuelo de regreso de Copenhague a Madrid.

1.5 ALIMENTACIÓN

Al comienzo del viaje en *Qaanaaq*, se entregó una bolsa con comida y utensilios. Cada expedicionario debió de prepararse la comida, a lo largo de la travesía en trineo de perros. Las cenas a base de carne de foca, ballena o pescados, *Quaq* (carne cruda y congelada) junto con *Orsoq* (grasa cruda de foca) y *Tiguk* (hígado crudo y congelado).
La comida se componía de:

Desayuno: Café, té, cacao, leche en polvo, azúcar, galletas y mantequilla.

A media jornada se hizo una parada para descansar a los perros,

momento en el que comimos nosotros también chocolate, frutos secos, pan esquimal, embutido, té, café y sopa.

La cena: Arroz o pasta con diferentes carnes o pescados. Foca, morsa y salmón, salchichas o bacón.

Preparando la comida, con ballena y foca.

1.6 MIEMBROS DE ESTA EXPEDICIÓN NORTE.

De izquierda a derecha:

DIRECTOR DE LA EXPEDICIÓN: Manuel José Carpintero Manzanares, Presidente de la SAGCR , Maestro de Primaria, miembro de la National Geographic Society, la Real Sociedad Geográfica y la Sociedad Geográfica Española, y en cuyo currículum de aventurero

destaca entre otros sus conocimientos de supervivencia desarrollados en una de las selvas menos conocidas y peligrosas del planeta, la selva del Choco(Colombia), ha sido el impulsor de esta expedición y se encargará de la documentación y estudio de los lugares explorados.

ESPECIALISTA POLAR: Ramón Larramendi, es el pionero español en viajes y expediciones a las regiones polares, a las que lleva viajando desde hace 20 años. Ha participado en las primeras expediciones españolas en atravesar Groenlandia con esquíes en 1986, alcanzar el Polo Norte geográfico y magnético con esquíes en 1999 y 1998. Y fue el alma mater de la Expedición Circumpolar, en la que recorrió 14000 kilómetros en trineo de perros y kayak desde Groenlandia hasta Alaska durante tres años, el más sorprendente viaje polar español, que mereció un artículo en la revista National Geographic en su versión inglesa, siendo el único español hasta la fecha en publicar en dicha revista.

En la actualidad es el especialista en expediciones polares de "Al filo de lo Imposible" con cuyo equipo ha realizado diversas expediciones.

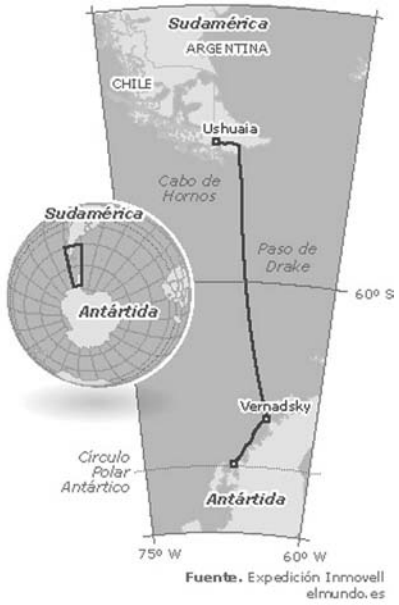
Es inventor del Catamarán Polar, el primer vehículo polar movido por energía renovable con el que prepara la travesía del continente antártico.

Ha vivido un total de 6 años en el Ártico, habla fluidamente el idioma de los inuits. Sin duda es el español que mejor conoce el ártico, y especialmente Groenlandia, de donde es casi un hijo adoptivo. Además de los viajes, Ramón es un apasionado por el conocimiento y la divulgación de las regiones polares, y posee la mejor biblioteca de España del tema, recopilada durante 20 años y puesta a disposición pública mediante el centro de información polar, una iniciativa personal sin ningún tipo de apoyo público.

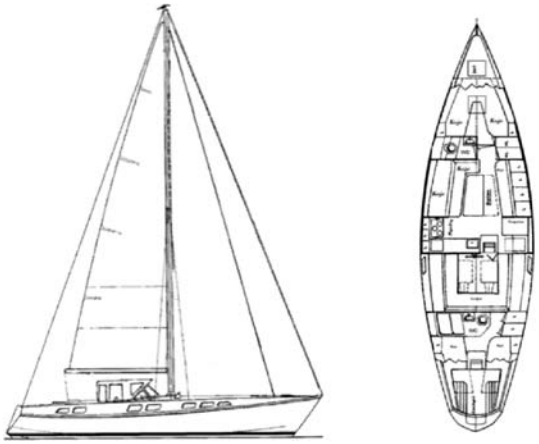
ESPECIALISTA TÉCNICO: Francisco Javier Ruiz Moyano de la Torre, vocal de la SAGCR, informático, hombre explorador por naturaleza, su vuelta al mundo en el Juan Sebastián Elcano le ha marcado para toda la vida, en la expedición polar será el encargado de los equipos informáticos y de los medios técnicos que utilizaremos para comunicarnos con Ciudad Real y el resto del mundo.

2. POLO SUR.

Al igual que nos ocurrio en el viaje al polo norte, para poder ir en las condiciones más optimas al polo sur , debimos afrontar este viaje entre los meses de diciembre y enero, en los que la climatología nos fué más favorable.



El viaje al Polo Sur lo realizamos en el velero *Santa María*, un barco de acero del tipo Hidra, construido en Stuttgart y diseñado por el constructor alemán de embarcaciones REINKE.



Con sus 14,74 metros de eslora desplaza 18 toneladas y aún ocupando en su totalidad las 7 camas que posee, puede ofrecer un ambiente confortable y grato. Dos motores auxiliares Mercedes a Diesel, le garantizan la capacidad rápida de maniobra y alta seguridad en casos de emergencia.

Uno de lo aspectos a destacar de esta embarcación para la expedicion la Antártida es su sólida construcción de acero (5 mm), su alto equipamiento, su estable mástil (15 m), una fuerte casa de cubierta, y su vela Genua auto enrollable, de ahí su elección como nuestro barco de la expedición.

Características técnicas

- Eslora 14,74 m
- Calado 1,60 m
- Ancho 3.90 m
- Año de construcción: 1982
- Sloop con Genua enrollable. Fock 1, Fock 2, Tormentín
- 2 motores Mercedes de 41 KW
- Fuerte y amplia Chubasquera (Casa Cockpit)
- 2 timones de acción independiente
- Radar, Ecosonder, GPS, Barógrafo
- Radio de honda corta y larga, sextante
- Piloto Automático - Autohelm 4000
- Cabrestante eléctrico.
- Ancla Almirantazgo 60 Kg, CQR 30 Kg, Danforth 30 Kg
- 100 metros de cadena de ancla, 10 mm
- Piloto de viento - Windpilot Pacific
- Calefactor a Diesel
- Balsa Salvavidas para 8 personas.
- Chalecos salvavidas de acción automática
- Life - Belts
- Bote semirígido con motor fuera de borda de 15 HP
- 220 voltios - 200 Watt
- Más de 300 metros de amarras

El capitán *Wolf Kloss* fue nuestro gran marinero, navega desde el año 1986 con este velero y ha recorrido más de 200.000 millas de navegación adquiriendo una abundante experiencia navegando por estas latitudes así como con su tripulación. Sus áreas de navegación

son los océanos Atlántico y Pacífico además de los mares del sur que incluyen la Tierra del Fuego y la Antártida.

Al mando de este velero, ha llegado a realizar 7 cruces del mar Atlántico, una circunnavegación del continente sudamericano, más de 60 rodeos completos al cabo de Hornos y varias expediciones a la península antártica cruzando el paso Drake. Desde 1993 se mantiene navegando en las aguas del mar Austral, en el fin del mundo, entusiasmando a los tripulantes con un viaje al legendario Cabo de Hornos, la Cordillera Darwin o la Península Antártica.

En este continente podremos observar estrellas que jamás veremos desde el hemisferio norte de nuestro planeta, por este motivo realizaremos un importante estudio astronómico del cielo de la *Antártida*, del mismo modo la riqueza del continente en montañas y sobre todo el estudio animal de las islas visitadas nos situarán el trabajo científico desde esta parte de la Tierra.

Como es lógico volveremos a contactar en directo con *Ciudad Real*, para hacer una lectura del *Quijote* y para colocar la *bandera ciudadrealeña* así como realizar algún otro tipo de actividad cultural. Del mismo modo realizaremos una grabación documental de la expedición, así conseguiremos que la sociedad manchega y española sea partícipe de nuestros logros. La duración del viaje es de 32 días, partiendo el 15 de diciembre de 2006 y regresando el 15 de enero de 2007.

El trayecto en barco será de 30 días, y 2 días de avión, los cinco expedicionarios ciudadrealeños llevaremos de esta manera y cerrando el ciclo abierto en el norte con las palabras de Cervantes y la cultura manchega que nos caracteriza.

2.2 MEDIDAS CIENTÍFICAS

Las medidas científicas que hemos desarrollado se pueden desglosar en 4 grandes grupos: radiación ultravioleta, detección de gases, análisis de aguas marinas y medidas medioambientales de tipo atmosférico.

En este apartado de investigación científica, cabe destacar la aportación decisiva de la empresa patrocinadora PCE GROUP IBÉRICA, S.L. de Tobarra (Albacete), responsable de la donación de la instrumentación científica.

La medida de radiación ultravioleta UV fué posible gracias al uso de un dosímetro de radiación UVA-UVB, un aparato de precisión para

la medición de radiación UV que opera en un rango de longitud de onda de 290-390 nm. Con el dosímetro pueden ser medidas las radiaciones UVA y UVB procedentes del Sol. La aplicación fué el estudio de los niveles de radiación UV y su relación con el agujero de la capa de Ozono.

Para la detección y medida de concentración de gases, manejamos un detector de gases que puede detectar y medir simultáneamente la concentraciones de 4 gases y hasta un total de 16 gases cambiando los sensores. Para nuestros estudios atmosféricos medimos las concentraciones de O2 (Oxígeno), CO (monóxido de Carbono) y O3 (Ozono). La aplicación fué el estudio de la calidad del aire a nivel troposférico.

En cuanto al análisis de aguas, lo hicimos tanto para el agua de mar como para el agua procedente de icebergs y de suelo antártico. Para ello ibamos provistos de un conductímetro y pHmetro impermeable al agua que sirve para la medición del valor pH, la conductividad, la salinidad y también la temperatura. El conductímetro estaba equipado con un indicador de estabilidad y los factores de compensación de EC / TDS y temperatura pueden ser adaptados a las condiciones ambientales. La aplicación fué el estudio del agua marina y el hielo fundido en su relación con su idoneidad para el desarrollo de la biodiversidad.

Para la toma de datos ambientales, portabamos un anemómetro climático que además es una completa estación meteorologica móvil, que permite una medición precisa de las condiciones ambientales más importantes. Determinamos datos ambientales tales como velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, punto de rocío, 'wind chill' (sensación térmica o temperatura percibida), índice de calentamiento, presión del aire, espec. alta presión, estrés térmico. Posibilidad de memorizar los datos en gráficos con fecha y hora. La aplicación fué realizar un muestreo lo más completo posible de las condiciones ambientales que nos vayamos encontrando en nuestro recorrido.

La Antártida es un laboratorio natural que mantiene intactas ciertas propiedades en relación con el origen de la Tierra y el Sistema Solar. No resulta novedoso destacar el papel que juega el hielo antártico (gracias a las microburbujas de aire que han quedado atrapadas en los diversos estratos) en la estimación de los diversos cambios climáticos (glaciaciones) acaecidos sobre la superficie terrestre a lo largo de los tiempos. Algo que contribuye especialmente al cambio climático es el excesivo efecto invernadero (por emisión CO2) y la escasez de Ozono en las capas altas de la atmósfera permitiendo el paso de radiación UV

peligrosa para la vida, que ha venido propiciado -en parte- por la elevada actividad industrial humana de las últimas décadas. Aún así, de manera natural, siempre se han dado y se darán cambios climáticos, afectados por los otros movimientos cíclicos (precesión y nutación) que registra la Tierra como planeta con respecto a su inclinación con respecto al Sol, además de los ciclos propios y evolución a largo plazo de su atmósfera, corrientes marinas y los accidentes externos tipo impacto por asteroide. La historia del clima terrestre nos dice que cualquier zona geográfica se ha visto afectada por cambios notables. Es erróneo caer en la trampa de pensar que en un determinado lugar siempre se gozará del mismo clima de forma natural. Lo cierto es que un leve cambio atmósférico para el planeta supone un gran cambio para el hombre de hoy, de ahí que algunos siempre anden con el tema de las 'alarmas ambientales'.

Nuestros datos recogidos serán publicados en el 2008, después de compararlos con otros obtenidos en la zona, para de esta manera hacer una valoración de los mismos de manera más objetiva.

2.3.ESTUDIO ASTRONÓMICO.

Uno de los presuntos atractivos que nos ofreció la Antártida es su magnífica calidad de cielo, libre de contaminación atmosférica y luminíca, para la observación astronómica. En principio así es, pero justo cuando las condiciones atmosféricas son favolables (época estival austral) sólo es posible llevar a cabo observaciones astronómicas en los rangos espectrales que no se vean afectados por la radiación solar (rayos Sol, rangos visible y UV), optando por estudios de Radio Astronomía, MicroOndas y, por supuesto, todo lo relacionado con el estudio del Sol (Astronomía Solar: Astrofísica Solar y Heliofísica). Siendo todo esto viable en el verano austral, hasta la fecha los observatorios astronómicos antárticos son muy escasos, aunque demos tiempo al tiempo.

En el ámbito nocturno, resulta descorazonador tener la posibilidad de observar casi de continuo de noche durante 6 meses y que ello no sea del todo posible debido a las condiciones tremendamente adversas que presenta la Antártida en la época invernal: muy bajas temperaturas (con picos de hasta -90ºC) y fuertes vientos, lo que dificulta sobremanera las labores de observación por el varapalo que supone para la instrumentación astronómica (espejos, óptica y analizadores) sufrir seme-

jante estado de 'shock' térmico. Por ello, aunque dispongamos allí, digamos que 'infinitas horas de noche', son bastante impracticables, de ahí la escasez de observatorios astronómicos antárticos incluso robotizados..Nosotros tuvimos el caso contrario, llegamos a los días perpetuos, no perdíamos la luz solar.

No obstante, donde está el meollo del tema astronómico antártico reside en saber llegar a una solución intermedia aprovechando las magníficas oportunidades que ofrece la Antártida, jugando sobre todo con las ventajas de las 'situaciones intermedias', tanto a nivel de latitud como a nivel estacional, para aprovechar tanto el día como la noche antártica. En nuestro recorrido hasta el Círculo Polar Antártico (66º33'38" latitud Sur, donde en el solsticio de verano austral no se pone el Sol durante todo el día), recorrimos un amplio rango de latitudes, que nos sirvió para clarificar bajo qué condiciones y en qué lugares es realmente posible hacer Astronomía de calidad en pleno verano antártico. Cuanto más al Sur nos hallemos, menos 'noche' disfrutaremos, teniendo un abanico importante de condiciones entre las que tomar decisiones astronómicas.

Otro aspecto astronómico sobresaliente y que no goza -injustamente- de su correspondiente merecida popularidad es el tema de la influencia astronómica de los movimientos periódicos planetarios de rotación de la Tierra (nutación y precesión) y su inherente relación con los cambios climáticos en las distintas zonas geográficas terrestres. Cualquier estudio de la Historia del Clima Terrestre confirma lo mismo: el clima terrestre siempre se ha visto modificado para una misma zona geográfica, aunque persistiendo un equilibrio de tipo global. Esto manifiesta que lugares de cierta inestabilidad actual hayan conseguido que otros lugares antes inestables ahora sean más estables y viceversa. Del mismo modo que han existido 'glaciaciones' también se han dado 'calentamientos' (como el de ahora, más favorecido por la contaminación humana) de forma natural o provocados por aislados accidentes externos tipo 'asteroide'. Esto ha sido una constante desde que hace unos 4.000 millones de años el planeta Tierra comenzara a estabilizar su atmósfera y generar vida, en los que también han intervenido factores decisivos de tipo geológico (desplazamiento placas continentales) combinados con las variaciones en los regímenes de circulación atmosféricos y oceánicos.

En este sentido, existen trabajos científicos que prueban que durante la última glaciación (Glaciación del Würm, hace unos 20.000 años)

los casquetes polares se extendían hasta latitudes inferiores a los 50º y el nivel del mar se situó al menos 120m por debajo del actual. Otros estudios de épocas más recientes aseguran que en torno a los siglos X-XI hubo un período aún más cálido que el actual (denominado Pequeño Óptimo Climático, POC) que favoreció los asentamientos humanos en Groenlandia. A este periodo siguió una bajada de temperaturas en torno a los siglos XV-XVI (Pequeña Edad de Hielo o Neoglaciar) reduciendo las temperaturas una media de 3,4 grados. Lo que vivimos ahora es la progresión ascendente de temperaturas, sumado al hecho del efecto invernadero 'engordado' por la actividad contaminadora del hombre. Es un soberano error caer en la trampa de justificar la actual subida de temperaturas exclusivamente al efecto contaminador del hombre, cuyo efecto es mínimo en comparación con las causas naturales, más si cabe está demostrado que la concentración de CO2 atmosférico se ve afectada a posteriori por los cambios de temperatura y que aún quedan muchas lagunas por descifrar sobre su ciclo en el planeta. Todas estas estimaciones de temperatura son posibles gracias a las microburbujas de aire que han quedado atrapadas en los diversos estratos de los hielos polares, midiendo las concentraciones del isótopo O18 y CO2.

Justo aquí se hace necesario revelar otro trabajo de investigación astronómico crucial: el efecto combinado del Campo Magnético Solar (CMS) y los Rayos Cósmicos Galácticos (RCG). El primero miniminiza el efecto de los RCG que potencian la ionización atmosférica y la aparición de nubes opacas que agudizan el 'efecto invernadero'. Actualmente existe un aumento del CMS con la consiguiente disminución de los RCG, por lo que hay predominio de nubes 'invernadero'. Otro detalle no menos importante es que los RCG catalizan la formación de NO, responsable del `robo` de un átomo de Oxígeno al Ozono (O3) (pasando a ser O2) en las zozas polares, donde son canalizados los RCG debido al campo magnético terrestre, lo que exculpa en parte a los CFC.

Por otra parte, se ha probado que el aumento del nivel del mar debe ser medido en islas oceánicas y que resulta ser actualmente de 1mm/año. La expedición, con ayuda del velero, atravesó multitud de islas antárticas con la oportunidad de registrar sobre el terreno fundamentalmente el efecto de deshielo de la banquisa antártica y comprobar in situ lo que se rebate sobre el tema climático en la actualidad.

Se hace necesario incidir en considerar el entramado del 'cambio climático' desde una perspectiva más abierta, considerando la versión astronómica, planetaria y geológica en el debate medioambiental de la Tierra.

En cuanto a lo que comúmente uno entiende por Astronomía y el estudio del cielo austral, la intención fué registrar el mayor número de imágenes tanto diurnas como nocturnas como sea posible, tanto por los inconvenientes que presenta la luz solar en esta época del año (15 diciembre-15 enero, verano austral) para las observaciones nocturnas (planetaria y constelaciones australes), como la transparencia del cielo a la hora de abordar las observaciones diurnas (Sol).

De muchos es conocido en el Hemisferio Norte (HN) lo espectacular que resulta observar la bóveda celeste austral, más rica que la boreal. Tuvimos la oportunidad (en las latitudes Sur menores) de gozar de los objetos astronómicos contenidos en las constelaciones que circundan el Polo Sur Celeste (situado próximo a la estrella Sigma Octans, en la constelación del 'octante').

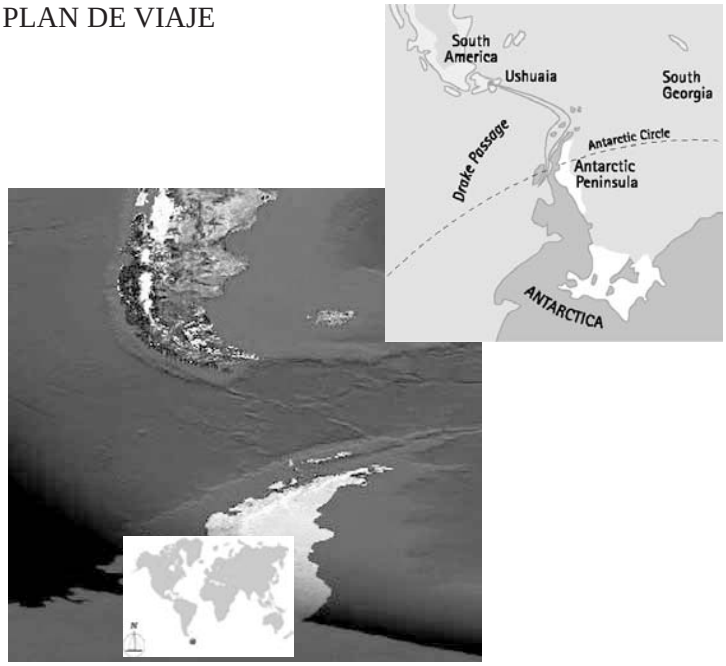
La emblemática 'Cruz del Sur' (Crux, que dejó de verse en el HN en la época de Cristo) contiene el impresionante cúmulo abierto de 'El Joyero' y el 'Saco de Carbón' (nebulosa oscura). Centaurus contiene la estrella más cercana nosotros (Alfa Centauri C) y el popular cúmulo globular Omega Centauri (NGC5139).

En el triángulo formado por las constelaciones Dorado, Hydrus y Tucana se encuentran las galaxias más cercanas, las Nubes de Magallanes (Grande y Pequeña), que fueran divisadas por el navegante portugés hacia 1521. Destaca también el cúmulo globular 47 Tucana.

La gran y antigua constelación 'Argo Navis' que actualmente se reparten en cuatro (Carina, Vela, Puppis y Pyxis) en las que hay un surtido bastante atractivo de objetos astronómicos, destacando las nebulosas Keyhole y Eta Carina, además de los objetos Messier de Puppis (M46, M47 y M93).

Otro grupo de constelaciones interesante es el formado por Eridanus, célebre por la contener la espectacular galaxia espiral barrada NGC1300, Phoenix y Sculptor, que albergan galaxias entre las que destaca NGC253 más visible aún que su homóloga del HN, Andrómeda (M31).

2.4. PLAN DE VIAJE



DIA 15 DE DICIEMBRE:

Salida Madrid-Buenos Aires a las 22:00 horas.

Llegada a las 6:30 horas del DÍA 16(horario local), salida de Buenos Aires – Ushuaia 8:50 horas y llegada a las 13:48 horas.

Día 1: Ushuaia (Argentina)-16 de diciembre de 2006.

Embarcamos en el velero, situado en el Club Náutico Afasyn a sólo 10 minutos del aeropuerto. Este día el capitán procedió a explicar los aspectos correspondientes a la parte técnica y de seguridad de la embarcación.

Día 2: Puerto Williams (Chile)-17 de diciembre de 2006.

"A soltar amarras". La navegación comenzó pasando muy cerca de la *Isla de los Pájaros* con su colonia de Cormoranes y la *Isla de los Lobos* en donde dos tipos de *lobos marinos*, el común o de un pelo (otaria flavecens) y el de dos pelos o fino (arctocephalus australis) comparten una pequeña roca en el Canal Beagle. Luego de 28 millas náuticas, se alcanzaró la ciudad de *Puerto Williams* ubicada en la ribera norte de la *Isla Navarino.* En *Villa Ukika* viven agrupados los últimos descendientes de la etnia *Yamana*, habitantes originarios de Tierra del Fuego.

Día 3: Paso Drake-18 de diciembre de 2006.
Realizadas las formalidades reglamentarias del viaje comenzaró la navegación. El objetivo fuéencontrar un callejón entre las fuertes depresiones climáticas. Se irá primero a *Puerto Toro* a 40 millas náuticas de distancia o se abordará directamente el Paso Drake.

En este caso, a estribor, estará el *Cabo de Hornos.*

Manuel José Carpintero cruzando el Pasaje de Drake.

Días 4 al 8: Paso Drake-19, 20, 21, 22,23 y 24 de diciembre de 2006.

Estos días navegamos por el mítico Paso Drake, pasamos la Nochebuena donde se produce el peor clima del planeta. A medida que navegábamos íbamos alcanzando la convergencia antártica, la vigilancia del mar por parte de cada uno se hizo aun más necesaria en prevención de los témpanos. Con unas duras guardias de 3 horas por pareja, llegamos a alcanzar vientos de 60 nudos y olas de 12 metros, el " Mar de Hoces" se convirtió en una auténtica centrifugadora

Día 10, 11y 12 -Rumbo a los confines de la Tierra- 26 ,27y 28 de diciembre de 2006.

Nuestro sueño se acercaba, llegamos justos para cruzar el Paralelo *66º33´sur* , todo un reto conseguirlo, ya que *ningún velero* de estas características lo ha realizada anteriormente, siendo por este motivo los primeros en conseguirlo

Llegada a nuestra meta "EL CIRCULO POLAR ANTÁRTICO"

"UN FIN DE AÑO EN LOS TERRITORIOS MÁS AUSTRALES DEL PLANETA".

En el fin del mundo brindamos por todos aquellos que nos han apoyado día a día, fué la jornada crucial y disfrutamos de lugares vírgenes que no son visitados por nadie desde hace muchos años.

Realizamos comunicaciones con España para brindar con nuestras familias y amigos por los éxitos conseguido

De izquierda a derecha, Víctor Bruno Gómez, Laureano Serna, Francisco Ruiz Moyano y Javier Sánchez, en los 66º 33 minutos sur, la meta lograda.

Día 13: Islas Argentinas - Base Vernadsky - 29 de diciembre de 2006.

Las Islas Argentinas fuerón el próximo destino en el sur. Se visitó la *Estación Científica Vernadsky*, que hasta 1996 fue inglesa y que actualmente es dirigida por una administración Ucraniana, aquí es donde hace ya una decada se descubrio el famoso agujero de la capa de ozono.

Día 14: Navegación a Isla Decepción- 30 de diciembre de 2006.

Isla Petermann y *Port Pleneau*, frente a *"Petermann-Island"* encontramos pingüinos *"Adelie"*.

Día 15: Port Lockroy - 31 de diciembre de 2006.

Tomamos el estrecho *Le Maire*, donde siempre hay que considerar las condiciones de hielo, fué una navegación impresionante en este

angosto pasaje de mar, envueltos entre las nubladas montañas coronadas de glaciares. En variadas oportunidades los icebergs nos dificultaran el andar, nuestro destino *Port Lockroy*.

Día 16: Port Lockroy - 1 de enero de 2007.

Realizaremos otra incursión por el hielo para el estudio del cambio climático.

Día 17: - 2 de enero de 2007.

Navegación en los canales *Neumayer & Gerlach* hasta *Enterprise Island*. Un antiguo barco ballenero, naufragado cerca de la playa junto a los restos de sus destrozados barcos auxiliares de caza, se presentaron como los mudos testigos de tiempos pasados.

Había muchos iceberg en la zona del canal *Neumayer* que debimos esquivar, ellos navegan con la corriente a lo largo de la Península, hasta que se pierden en el *"Mar de Weddell"*.

El *"Canal Gerlache"* nos ofrecio una navegación mas tranquila, éste fluye entre el continente y las islas adyacentes con dirección NE –SO.

Día 18 y 19: Isla Decepción -3 y 4 de enero de 2007.

Durante el transcurso de la mañana se llegará a *Isla Decepción*, donde un arco de lava negra enmarca la protegida bahía. La isla es un impresionante volcán activo con el cráter a nivel del mar. En esta isla, con forma de herradura, el mar está caliente en algunos puntos costeros, con lo que es posible darse un agradable baño de mar. Visitamos *la base antártica española Gabriel de Castilla*.

Llegando a la Base Gabriel de Castilla.

Día 20 y 21: Isla Livingston - 5 y 6 de enero de 2007.

Estaba previsto la visita a la base Juan Carlos I en la isla Livingston, pero un temporal nos obligó a permanecer estos dos días en la base Gabriel de Castilla En esta base realizamos algo increíble, contactar con el *Astronauta* y *Nuevo Miembro de Honor de la SAGCR, D. Michael López-Alegría* a través de una videoconferencia .Desde la Antártida hasta la Estación Espacial Internacional (ISS), algo histórico ya que nadie lo había conseguido antes.

2.5. CUADERNO DE BITÁCORA.

El diario "El Mundo", nos permitió escribir un diario desde la Antártica, esto supuso un gran éxito para ese blog en la web y sobre todo una manera de informar a nuestros familiares y amigos de las vicisitudes que nos iban acaeciendo.

COMIENZA LA AVENTURA. *Por Manuel José Carpintero*

17 Diciembre 2006. 19.30 horas (23.30 horas en España).
54º 48'8.29" S
68º 18'3.79" O

Dos años de trabajo después y 17 horas de vuelo más tarde, nos encontramos en el llamado 'fin del Mundo' en Ushuaia, último puerto del continente americano. Ahora, por delante, 30 días y 1.400 kilómetros de navegación para lograr nuestro primer objetivo: el Círculo Polar Antártico.

Navegaremos en el 'Santa María', un pequeño velero polar de algo más de 14 metros de eslora, que durante este mes se convertirá en nuestro hogar.

Hoy ha sido día de conocer y asumir nuestras responsabilidades en el barco: turnos de guardia, elementos de seguridad, etc., etc. A más de uno se nos ha encogido el corazón cuando hemos sido conscientes por primera vez de los riesgos reales que entraña este reto.

La jornada de mañana será nuestro primer día de navegación, rumbo a Puerto Williams a través del Canal Beagle. Serán cinco horas en las que podremos disfrutar de los bancos de leones marinos que habitan en sus orillas.

Allí descansaremos antes de afrontar los dos grandes obstáculos de nuestra aventura: vadear el mítico Cabo de Hornos y atravesar el temido Paso de Drake.

Si todo va bien, la próxima crónica la escribiremos desde territorio chileno, en Puerto Williams.

Saludos Polares

JORNADA DE PRESENTACIONES. *Por Manuel José Carpintero*

19 de diciembre.- Si la de ayer fue la primera toma de contacto con el barco, hoy ha sido la primera de navegación. Hemos puesto rumbo a Puerto Williams, en Chile, último lugar 'civilizado' que pisaremos en unos días. Así que nada mejor que la primera jornada en alta mar para hacer algunas presentaciones.

La primera la mía. Soy Manuel Carpintero, director de la expedición, el 'experto' en geografía y cartografía. Vamos, que los mapas y los sextantes son cosa mía. Me acompañan otros tres miembros de la Sociedad Astronómica y Geográfica de Ciudad Real, un periodista y cámara de Castilla-La Mancha TV y dos alemanes afincados por aquí: el capitán y un ayudante.

Sigamos con la ronda de presentaciones. Conmigo viaja Francisco Javier Moyano, informático y el navegante más experto de todos nosotros, no en vano ya ha dado una vuelta al mundo a bordo de 'Elcano'. Él es informático, y será quien se encargue no sólo de pasar al ordenador todas las mediciones científicas que hagamos, sino también de mantener el contacto con tierra, a base de emails.

También están embarcados Víctor Bruno Gómez, astrofísico, que realizará todos los estudios medioambientales y astronómicos, y Laureano Sirna Lara, ornitólogo, que viene con la intención de echar un ojo a todos los pájaros que nos crucemos, especialmente las aves pelágicas.

Todos llevamos mucho tiempo pensando en este viaje, y además nosotros cuatro -miembros de la Sociedad Astronómica y geográfica- ya hicimos juntos nuestra anterior expedición, al Polo Norte, por lo que nos conocemos lo suficiente para saber que esta experiencia va a ser una de las más emocionantes de nuestras vidas. Así que estaremos encantados de compartirla con vosotros.

Saludos polares.

SURCANDO LOS MARES DEL SUR. *Por Manuel José Carpintero*.

19 de diciembre. Puerto Williams.
54º 56' 1.12" S
67º 37' 1.20" O

Con las primeras luces del día, la 'Santa María' comienza su singladura por el Canal de Beagle. Tres horas, 26 millas naúticas para llegar a Puerto Williams, pequeño pueblo chileno de 2.500 habitantes en la isla de Navarinos en la Tierra del Fuego.

Empezamos a acoplarnos al barco, con las dificultades que ello conlleva: higiene, espacio, alimentación, manejo, etc.

Uno de los faros que indican la salida de Puerto Williams.

Hoy el viento nos ha respetado pero el pensamiento de todos a unas horas de enfrentarnos al cabo de hornos es muy diferente.

Ya hemos comenzado los experimentos científicos: rayos uva, pH del agua, salinidad, temperaturas, etc. Y también hemos avistado muy de cerca colonias de lobos marinos y nos hemos dado cuenta de la cantidad de animales que habitan esta tierra austral.

Puerto Williams es un enclave joven y pequeño, nacido alrededor de una base naval. Este es el verdadero punto más austral. El aroma de los pioneros se palpa en este pueblo. Es el único lugar en el que Chile mira al Norte para ver a Argentina.

Ahora la pericia marinera de nuestro capitán nos permitirá que el Cabo de Hornos y el Estrecho de Drake no se conviertan en una pesadilla. La próxima crónica será transmitida desde dentro de esta centrifugadora en medio de las aguas más peligrosas y turbulentas de todo el planeta.

DENTRO DEL INFIERNO. *Por Manuel José Carpintero*

21 de diciembre.- Ayer sobrepasamos el Cabo de Hornos y hoy estamos inmersos en el infierno del Estrecho de Drake, "nuestro" Mar de Hoces,el lugar donde confluyen los océanos Atlántico y Pacífico.

A pesar de la dureza del recorrido, podemos ver imágenes como la de esta ave pelágica.

Con horizonte gris, nubes y agua por todas partes, hemos estado acompañados de delfines y albatros durante todo el viaje, que durará previsiblemente cinco días.

Nuestros esfuerzos se centran en navegar y descansar para reponer fuerzas, así que los experimentos científicos los dejaremos para cuando el mar nos lo permita. Hemos establecido turnos de trabajo de dos personas y a duras penas podemos aguantar sobre el velero sin caer, ya que el barco está totalmente inclinado a estribor. Algunos de los compañeros ya se han empezado a marear e incluso nos cuesta hacer las tareas cotidianas, como tomar algo de comer. Para que os hagáis una idea del estado del mar, ahora, desde mi camarote, puedo ver el agua a través de la ventana. Además, las telecomunicaciones empiezan a fallar.

Pese a todo, queremos tranquilizar a nuestras familias. Es una travesía peligrosa, pero ya hemos puesto las medidas de seguridad adecuadas, y lo único que nos preocupa es sentirnos tan poco en medio de la inmensidad del océano.

Saludos desde lo profundo del mar.

NEPTUNO NOS SONRÍE. *Por Manuel José Carpintero.*

22 de diciembre.- 57º 58' S 67º 37' O

Seguimos en el paso de Drake. El viento, hasta ahora en contra, nos ha dado una tregua y hemos conseguido aumentar la velocidad a los seis nudos. Si todo sigue así y cumplimos nuestras previsiones de navegar 100 millas diarias llegaremos a la costa polar en cuatro días.

Con cuatro grados de sensación térmica y un cielo que no llega a anochecer en todo el día, cada milla de descenso vamos notando que nos acercamos al Círculo Antártico. Laureano ya empieza a estudiar las primeras aves que nos encontramos, como los albatros que juguetean con las olas para llamar nuestra atención. Además, hemos hecho los primeros experimentos científicos de salinidad, y todo parece estar dentro de la normalidad. La que puede haber en un lugar por donde aún no ha pasado ningún barco. Ningún avión.

Esta mañana, Fran y yo reflexionábamos durante nuestro turno de guardia sobre qué pensarían los navegantes que, por primera vez, cruzaban estas aguas hace 400 años. Tres horas en vela dan para pensar mucho, y para gobernar el barco, vigilar el horizonte, atar cabos y mover la botavara, con el estómago ya acostumbrado al oleaje y sin mareos.

Parece que el brindis que hicimos en puerto ha funcionado. El capitán nos sirvió una copa que había que ofrecer a Neptuno, que después de todo, ha sido benévolo con esta expedición.

Saludos Polares.

NAVIDAD EN MITAD DE LA NADA. *Por Manuel José Carpintero*

24 de diciembre.- Esta noche celebramos la Nochebuena, lejos de casa, a miles de kilómetros y en un lugar en el que mires donde mires, sólo ves agua.

Será el momento de llamar a la familia, ahora que el teléfono satélite nos lo permite, y aprovecharemos para hacer alguna comida especial, posiblemente unas migas manchegas que yo mismo prepararé y que regaremos con un buen vino. Una excusa la de la Navidad para cambiar los hábitos alimenticios en estas latitudes.

El cocinero del barco nos prepara un plato diario compuesto por pastas, carne, verdura, y mucho caldo caliente, para poder aguantar todo el día, a bajas temperaturas, con energía. Para beber, una taza de té que tenemos que apoyar en una esquina del barco para que no se vuelque con la marejada.

El tiempo que no estamos de guardia calentamos los platos y picamos algunas galletas para reponer fuerzas.

También es fiesta cerca de la Antártida así que la próxima crónica, probablemente, sea desde la costa helada.

Feliz Navidad.

¡CONSEGUIDO! *Por Manuel José Carpintero*

27 de diciembre.-
65º 59' SUR
66º 59' OESTE

Lo hemos logrado. Después de mucho sufrimiento y dos días con olas de hasta 10 metros, hemos descendido hasta los 66 grados y 33 minutos que nos fijamos como meta. Estamos en el Círculo Polar Antártico.

Llegamos muy cansados a estas latitudes, donde hemos tenido que improvisar un velero rompehielos para poder avanzar por las congeladas aguas de la costa antártica.

La superficie del mar está totalmente helada y poco tiene que ver ahora la dureza de la jornada con los días en que podíamos permitirnos comer una tortilla de patatas que Laureano se encargaba de cocinar. Seguimos estableciendo turnos de tres horas para controlar la navegación del barco, y empezaremos a avistar la primera fauna del Polo Sur de un momento a otro.

En cuanto a los experimentos científicos, ya hemos analizado el ph del agua y la radiación ultravioleta, que sobrepasa la atmósfera en esta zona, y estamos preparados para medir la calidad del hielo.

Pero podremos poner en orden nuestros datos en tierra firme, en la base ucraniana de Verdnasky hacia donde nos dirigimos y donde esperamos estar a primera hora de mañana. Allí repondremos fuerzas, comeremos algo más y llenaremos de combustible el velero. Hasta entonces, seguiremos rompiendo el hielo del estrecho.

DESPUÉS DE LA TEMPESTAD VIENE LA CALMA. *Por Manuel José Carpintero.*

29 de diciembre.-
65º 14´ S
64º 15´ O
BASE VERNADSKY.

Con el reto conseguido de los 66º 33´ S, después de sufrir uno de los peores temporales registrados este año, con la falta de sueño durante 76 horas y una escasa ingesta de alimento, la Expedición Inmovell ha podido disfrutar de un mar tranquilo como una balsa de aceite.

Con nuestras ropas aún húmedas, hoy ha sido día de recomponer la SANTA MARIA. El caos organizado por dos impresionantes olas que consiguieron penetrar en el interior del velero, nos ha generado un caos en el interior del barco. Lo peor: objetos empapados y desordenados, entre ellos, los aparatos tecnológicos. En estos instantes, estamos incomunicados, ya que el cargador del teléfono satélite se ha averiado.

Así pues, tenemos muy limitadas las comunicaciones con todos vosotros. Desde ahora, nuestro único enlace con el mundo exterior será

a traves de las comunicaciones de las bases científicas.

Y primeras novedades en nuestras investigaciones. Hay dos datos ya que tendremos que analizar en detalle, pero que son reveladores. El hielo presente en esta zona ha desaparecido significativamente. Desde el Círculo Polar hasta Vernadsky, donde nos encontramos, deberíamos haber tardado 4 días, precisamente por el hielo. Y hemos empleado sólo dos.

Algo preocupante si tenemos en cuenta que estamos al inicio del verano austral. Y, justo en el lugar donde hace más de una década se descubrió el agujero de la capa de ozono, nuestros aparatos han recogido muestras de este gas en el aire superficial. La contaminación pues está ya presente en este territorio virgen.

Hoy, jornada jornada de intercambio con los científicos ucranios y mañana jornada de navegación difícil, pero bella. Atravesaremos el magnífico Canal de Le Maire, rumbo a Port Lockroy.

Esperamos comunicarnos con todos vosotros cuanto antes.

Saludos polares.

FELIZ AÑO 2007. *Por Manuel José Carpintero*

1 de enero de 2007.-
64º 49´ S
63º29´ O
PORT LOCKROY.

Cuando comienza el año polar mundial, nosotros lo inauguramos en estas tierras australes, desde aquí saludamos especialmente a todos aquellos que nos han enviado mensajes, perdonad por no ser contestados pero nuestro acceso a internet es nulo, cuando volvamos a España intentaremos responderos a todos, nuestros familiares nos lo han hecho saber y nos llena de alegría el interés que esta expedición os ha podido despertar.

Hoy estamos en la base británica de Port Lockroy, con una gran colonia de pingüinos papua, aquí hemos pasado el año nuevo mirando hacia el Norte, hacia nuestra tierra. Ya se echa de menos España, por eso ayer en Nochevieja un trocito de vosotros ha estado aquí. La comida fue española, con un menú raro para este día pero entrañable.

Laureano nos deleito con unas patatas "a lo pobre", lo acompaña-

mos con ternera que nos preparó el segundo de abordo, Tomás. Pero no nos quedamos solo en eso, berenjenas, pisto y asadillo de Conservas Calzado de Bolaños, Queso Manchego Rocinante de Malagón y todo ello regado con un buen vino de nuestra tierra de las bodegas Castilblanque de Campo de Criptana. Un poco de turrón nos hizo mas amena la espera de las uvas, a las doce de la noche (cuatro de la mañana en España) todos en cubierta con una luz de nuestras cinco de la tarde en invierno, vimos pasar el 2006.

Nuestro rumbo ahora se dirige a la isla Enterprise, camino de la isla Decepción donde visitaremos la Base española de Gabriel de Castilla, e intercambiaremos nuestras experiencias con el equipo científico de la base. Desde allí intentaremos actualizar más con imágenes toda esta aventura polar que nos esta marcando a todos de por vida.

"NUNCA LA BANDERA ARRIADA ,
NUNCA LA ÚLTIMA EMPRESA"
Ernest Shackleton.

Saludos polares.

SABOR HISPANO EN LA ISLA DECEPCIÓN. *Por Manuel José Carpintero*.

9 de enero de 2007.- Estamos a nueve de enero, y no puedo dejar de recordar los fantásticos días que hemos pasado en la Isla Decepción, en la base española 'Gabriel de Castilla'. Llegamos allí el día 3 a mediodía, y el recibimiento no pudo ser más caluroso.

Todos los de la base se volcaron con nosotros, y nos invitaron a unos aperitivos que todavía estamos saboreando: jamoncito, chorizo, queso... y todo ello regado con un buen vino español. Como hacía días que no probábamos. La comida tampoco estuvo mal: unos espaguetis improvisados, por eso de que éramos ciento y la madre y llegamos un poco antes de tiempo, pero nos supieron a gloria. La cena fue cosa nuestra: yo mismo me encargué de preparar unas migas manchegas. Pero lo mejor, sin duda, vino por la noche. Los compañeros de la base Gabriel de Castilla nos invitaron a pasar la noche, lo que supuso no sólo que, por primera vez en días, durmiéramos sin sentir el traqueteo de las olas, sino algo mucho más mundano y satisfactorio: una ducha. La primera en 20 días.

A la mañana siguiente, tras una videoconferencia con el astronauta Miguel López Alegría, conectando la Antártida y la Estación Espacial Internacional, momento histórico y sobre todo una experiencia única para todos, intentamos ir a saludar a los compañeros españoles que están en la Isla Livingston, en la base Juan Carlos I, aunque las malas condiciones del mar nos impidieron ir hasta allí. De hecho, hasta el día de Reyes por la mañana no pudimos salir de aquí, puesto que nuestros compañeros de la base 'Gabriel de Castilla' nos han convencido de no embarcarnos hasta que el mar estuviera en calma.Los regalos de Reyes que teníamos preparados para nuestros amigos viajarán hasta la Isla Livingston a bordo del Buque Las Palmas, que ha traído a los miembros de la expedición antártica española hasta aquí.

Ahora, mientras volvemos a sufrir los vaivenes del barco, no tengo más que palabras de agradecimiento para todos los que están pasando estos meses allí, en las dos bases españolas, y el comandante Rafael Ayora, que se han desvivido por hacernos sentir como en casa. Además, tengo que decir que de las bases que hemos visitado, las nuestras son sin duda las mejor equipadas y las que están llevando a cabo mejores experimentos científicos. Brindemos por la investigación patria, que aquí en tierras tan frías está dejando huella.

Me despido hasta la próxima ahora que el mar está en calma y navegamos rumbo al Cabo de Hornos, donde llegaremos dentro de día y medio aproximadamente, si seguimos contando con estos vientos favorables que nos permiten desplazarnos a unos seis nudos.

Saludos polares

30 DÍAS DE AVENTURA POLAR. *Por Manuel José Carpintero.*

Después de nuestra salida de Ciudad Real con las ilusiones y las pilas renovadas, volvemos ilusionados pero deseosos de recargar nuevamente con los nuestros.

Dos días de tempestad llegando a Cabo de Hornos, donde de nuevo las olas estuvieron golpeando cruelmente nuestro velero, nos sirvieron para que no olvidáramos la dificultad y los peligros que cada cual debe asumir cuando se sumerge en una experiencia de esta magnitud.

El mar penetró hasta el corazón de nuestro barco y volvimos nuevamente a perfeccionar nuestras técnicas para tener que achicar el

agua, con la dificultad y las consecuencias de no llegar a tiempo para resguardarnos. El capitán nos ofreció una única alternativa: navegar con dos motores contra el viento y las olas para llegar hasta Bahía Marcial.

Si no conseguimos esto hubiéramos estado obligados a quedarnos "al pairo", es decir, sin máquinas y sin vela, a merced del capricho del gran viento y de las olas durante dos o, solo sabe Dios cuántos días… Pero gracias al esfuerzo de todos los expedicionarios, en la mañana del 10 vadeábamos Hornos para fondear en la tan ansiada Bahía Marcial.

Un día de espera en este sitio para recomponer todo y recomponernos todos, para partir el día 12 y a través del Canal de Beaggle, rumbo a Puerto Williams y con destino a Ushuaia.

El día 13 tuvimos la fortuna de representar a nuestra ciudad en el acto de Hermanamiento con la municipalidad de Ushuaia. Don Quijote ya cabalga por tierras australes.

Hoy 14 de enero abandonaremos estas tierras, por supuesto con la esperanza de volver, para regresar a nuestra España, llegando el lunes día 15 a las 13:50 al madrileño aeropuerto de Barajas y a las 19:06 a la estación del Ave de nuestra pequeña gran Ciudad Real.

Gracias a todos los medios por el interés que ha hecho que nuestra aventura sea ya de todos, a familiares y amigos que nos han estado animando antes y durante la expedición, y a todos aquellos que nos han enviado aliento a través de sus palabras. Esperamos poder contestaros muy pronto.

Con el trabajo completo, la Expedición Inmovell Ciudad Real de Polo a Polo, realizará una serie de eventos para nuevamente podamos hacer vuestras nuestras experiencias y observaciones en los confines de la tierra.

Por debajo de los 40º sur no hay ley, por debajo de los 50º sur no hay dios. Nosotros hemos logrado los 66º 33' sur gracias a Dios.

Desde el fin del mundo y desde donde todo vuelve a comenzar, saludos australes.

MIEMBROS DE ESTA EXPEDICIÓN.

DIRECTOR DE LA EXPEDICIÓN: Manuel José Carpintero Manzanares, miembro fundador y Presidente de la SAGCR , Maestro de Primaria, miembro de la National Geographic Society, la Real Sociedad Geográfica y la Sociedad Geográfica Española, director y expedicionario de la anterior expedición al Polo Norte y en cuyo currículum de aventurero destaca entre otros sus conocimientos de supervivencia desarrollados en una de las selvas menos conocidas y peligrosas del planeta, la selva del Choco(Colombia), ha sido el impulsor de esta expedición y se encargará de la documentación y estudio de los lugares explorados.

ESPECIALISTAS TÉCNICOS: Francisco Javier Ruiz Moyano de la Torre, miembro fundador de la SAGCR, informático, expedicionario de la anterior expedición al Polo Norte, hombre explorador por naturaleza, su vuelta al mundo en el buque escuela Juan Sebastián Elcano le ha marcado para toda la vida, en la expedición polar será el encargado de los equipos informáticos y de los medios técnicos que utilizaremos para comunicarnos con Ciudad Real y el resto del mundo.

Víctor Bruno Gómez Valverde, miembro fundador y secretario de la SAGCR, astrónomo, licenciado en Astrofísica (ULL&IAC, La Laguna), docente de Física y Astronomía, profesor asociado de la Escuela Superior de Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha en Ciudad Real, miembro de la European Astronomical Association for Education (EAAE), responsable de los estudios astronómicos, destacando el proyecto de astrofotografía del firmamento en el hemisferio sur y encargado de realización audiovisual.

Laureano Serna Lara, vocal de la SAGCR, administrativo, miembro de la Sociedad Española de Ornitología (SEO), aficionado al naturalismo, silvicultura y senderismo de alta montaña, será el encargado de la realización de un estudio ornitológico de campo, así como un estudio medioambiental centrado en el cambio climático, además complementará el trabajo astronómico.

CONCLUSIÓN.

La Sociedad Astronómica y Geográfica de Ciudad Real ha cumplido su sueño, por fin podemos decir que hemos cabalgado junto a D. Quijote en la inmensidad blanca del ártico y en las peligrosos mares del Sur.

Todos los sueños se pueden cumplir si uno lo busca y lo trabaja, este ha sido nuestro caso, durante 3 años proyectando esta aventura polar, podemos decir a su término que ha sido todo un éxito.

Nuestros estudios científicos los publicaremos en el 2008, para poder presentarlos de manera rigurosa y estudiada ante la opinión publica y la y la comunidad científica.

La Real Sociedad Geográfica nos apoyo institucionalmente, mejorando de esta manera nuestra expedición y convirtiéndose en un refente de investigación y aventura entre las sociedades geográficas.

Personalmente, y como director de la expedición, tengo que ensalzar y alabar el trabajo de mis compañeros expedicionarios, Fran, Laureano y Víctor, juntos conseguimos sobreponernos a las adversidades y disfrutamos de lugares, aún vírgenes, y donde el tiempo parece que no pasa,

Terminaré diciendo que ha sido fundamental la labor de los patrocinadores en especial el GRUPO INMOVELL, de Ciudad Real, que con su esfuerzo económico pudimos llevar a cabo este reto polar.

"En un lugar de la ……antártica".

Manuel José Carpintero Manzanares
Sociedad Astronómica y Geográfica
de Ciudad Real.

SEGUNDO CENTENARIO DEL REGRESO DEL VIAJE A LA AMÉRICA ESPAÑOLA DE ALEJANDRO DE HUMBOLDT (1799-1804)

El 1 de agosto de 1804, Alejandro de Humboldt y Aimé Bonpland desembarcaban en Burdeos procedentes de Baltimore, de donde habían partido el 30 de junio. Les acompañaba el español Carlos Montúfar, a quien habían conocido en Quito en 1802. Había finalizado un viaje de cinco años por la América española que les permitió iniciar, tras su inmediato establecimiento en Paris, y hasta 1826 en que Humboldt se traslado a Berlín, su extraordinaria *Serie Americana*, un conjunto de treinta volúmenes que se inicia con una *Geografía de las Plantas* (1805) prolongada a lo largo de catorce volúmenes en los que Humboldt es sobre todo director y editor de Bonpland y otros naturalistas y botánicos, y que finaliza con la *Relación histórica del Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente* (1818-1825) y el *Examen crítico de la Historia de la Geografía del Nuevo Continente y de los progresos de la Astronomía náutica en los siglos XV y XVI* (1814-1834), dos estudios de trabajo y redacción directa del mismo Humboldt.

El especial significado del término del Viaje a la América española y de la publicación entonces iniciada de la *Serie Americana* explica la importancia concedida a la conmemoración del II Centenario del regreso a Europa de Alejandro de Humboldt. Una celebración con temprano comienzo en diversas naciones americanas, sobre todo en México (2000) y Perú (2002), y que en España ha alcanzado su momento culminante en el año 2005, con una gran Exposición monográfica abierta en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, e inaugurada el 4 de octubre de 2005 y clausurada el 8 de enero de 2006, y que antes y después estuvo acompañadas por otras actividades públicas y diversas publicaciones.

LA EXPOSICIÓN "ALEJANDRO DE HUMBOLDT. UNA NUEVA VISIÓN DEL MUNDO".

La Exposición, bajo el título de *Alejandro de Humbolldt. Una nueva visión del mundo*, contó con los auspicios del Rey de España, S. M. D. Juan Carlos I, y del Presidente de la República Federal de Alemana, Excmo. Sr. D. Horst Köhler, y fue realizada conjuntamente por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, titular del Museo de Ciencias Naturales, y de la Embajada de Alemania en Madrid, el apoyo del Ministerio español de Educación y Ciencia y la ayuda económica de diversas empresas germanas, Siemens, el Deutsche Bank y Audi, entre otras, y españolas, Caja Madrid, AENA e Iberia, por ejemplo.

En principio, la Exposición, llegada a España gracias a la colaboración del "Centro de Investigaciones sobre Alejandro de Humboldt" de Berlín, tuvo como Comisarios a los científicos Frank Holl y Cecilia Estrada, fue coordinada por Sthepan Grable, de la Embajada de Alemania en Madrid, y contó con un Consejo científico constituido por los investigadores Joaquín Fernández Pérez, Josefina Gómez Mendoza, Miguel Ángel Puig-Samper Mulero y Sandra Rebok.

La "nueva visión del mundo" provocada por los viajes y los trabajos en la América española de Humboldt contó con una excelente y amplia ubicación en la planta baja del madrileño Museo de Ciencias Naturales y se nutrió de una espléndida selección de objetos y obras muy diversas, recuerdos personales y familiares de Humboldt, instrumentos científicos, pinturas, grabados y dibujos, mapas y planos, manuscritos y obras geográficas, láminas botánicas y zoológicas, facsímiles, procedentes de una cincuentena de colecciones, museos, centros universitarios, jardines botánicos, tanto alemanes como españoles.

Varios centros de interés facilitaban el conocimiento y la compresión de la vida y la obra de Alejandro de Humboldt y, sobre todo, de su "nueva visión del mundo". El origen familiar y social de los hermanos Humboldt, así como sus estudios universitarios y profesionales en el ámbito social e intelectual de la Ilustración, constituyó el primer centro de interés, incluyendo una específica preparación geológica y minera relacionada con la primera etapa de la formación del científico berlinés. Un segundo núcleo estaba constituido por la presentación de la estructura del globo terráqueo tal como era conocida en la segunda

mitad del siglo XVIII y en la que eran visibles los proyectos de viajes como ampliación de estudios de Humboldt. Y que conducía, entre vacilaciones y ambigüedades, a su llegada a la Corte de Carlos IV, a su estancia en España y en Madrid y, finalmente, gracias a la amable acogida recibida, a embarcarse en A Coruña en la fragata española *Pizarro* rumbo a Cumaná en la actual Venezuela.

Naturalmente, la atención máxima de la exposición estaba reservada a los viajes por las Indias españolas a fin de investigar los ríos y las selvas, primero del Orinoco y su relación con el Amazonas, y no menos al Caribe y a la costa pacífica, en la que describió la gran corriente fría de su nombre, y cuyo reconocimiento muy cuidadoso contó con el manejo de una gran colección de instrumentos de Física y Astronomía llegada con ellos y, no menos, con la colaboración de las autoridades españolas, de los científicos locales y de la población originaria tanto indígena como de origen peninsular. Tras un viaje a Cuba, bien representado en la muestra, la estancia en Nueva Granada se convirtió en el núcleo central de su trabajo. El trato con el gran naturalista gaditano José Celestino Mutis le facilitó mucho sus estudios y sus recorridos por todo el país. Especial atención recibió el gran "cordón volcánico" andino al que, desde Quito, ascendió Humboldt al Cotopaxi y al Pichincha. Un gran espacio recibió el recuerdo de los "monumentos de la grandiosa civilización" incaica, que enseguida se contrastaba con el reconocimiento y la presentación detallada de la Nueva España, terminando esta parte de la exposición con el segundo viaje a Cuba y su viaje y estancia en los Estados Unidos del que Humboldt afirmó se trataba de "un pueblo que sabe apreciar el don de la libertad".

El último núcleo de atención se refería a la estancia en Paris, fuente de la "serie Americana", al menos fructífero viaje a Rusia y Siberia y a la etapa ya estrictamente berlinesa y alemana que Humboldt calificó de "desierto moral". Aspectos un tanto particulares son, primero, su crítica, muy dura, de la esclavitud, después, la extraordinaria importancia de sus escritos no publicados y, en especial, de su cuantiosa correspondencia, insistiéndose en su pensamiento ecológico, nuevo y revolucionario, y, por último, la importancia que en sus estudios tuvo la "la pintura de paisaje" a la que consideraba como fundamental para "elevar el amor por su estudio".

La gran calidad y valor de la muestra, que no llegó a tener el peso de los visitantes que se merecía, se completaba con un buen Catálogo,

coordinado y dirigido por los especialistas que habían preparado y ordenado la Exposición. Prologado por los respectivos Jefes de Estado de España y Alemania, así como por los Ministros de Asuntos Exteriores y Cooperación español, M. A. Moratinos, y Relaciones Exteriores germano, J. Fischer. contiene, tras una *Presentación* del escritor Hans Magnus Enzensberger y una Introducción titulada *Redescubriendo a Alejandro de Humbold* del Editor Frank Holl, un interesante conjunto de quince estudios sobre la vida y la obra de Humboldt, originales de algunos de los en la actualidad más importantes y prestigiosos especialistas internacionales sobre el gran científico y geógrafo prusiano.

Siete de ellos corresponden a autores alemanes encabezados por el mismo Frank Holl *(Ciencia y Arte: Humboldt y los pintores Johann M. Rugendas y F. Bellermann)*, al que acompañan Ottman Erte *(Ciencia, paciencia y conciencia en Aejandro de Humboldt: un pionero fascinante de la Edad de la Red)*, Sandra Rebok *(Una mirada desde España: Alejandro de Humboldt y las instituciones científicas)*, H. Walter Lack *(Trabajo de campo botánico: Humboldt y Bonpland)*, Helga von Engelen y Max Seeberger *(Humboldt y Bonpland en la choza de Eduard Ender: el cuadro rechazado pero preferido)* y Engelhard Weigl *(Agua, bosque y clima: la contribución de Humboldt al debate sobre el medio ambiente del siglo XIX)*, tres a científicos hispano americanos, A. Poveda y Ch. Allen *(La astronomía de Humboldt y sus observaciones en el Nuevo Continente)*, S. E. Moreno Yañez *(Humboldt y su comprensión de los pueblos andinos indios)*, y el resto a profesores españoles, J. Gómez Mendoza *(Alejandro de Humboldt y la geografía del paisaje)*, M. A. Puig-Samper *(Alejandro de Humboldt en la Península Ibérica)*, X. A. Fraga *(La relación de Alejandro de Humboldt con los científicos españoles de su tiempo)*, M. Hernández González *(Humboldt en Tenerife)*, J. Fernández Pérez *(Los estudios fisiológicos y zoológicos de Humboldt)* y C. Naranjo Orovio *(Alejandro de Humboldt: crítica a la esclavitud desde un espíritu ilustrado)*.

Un amplio, vario y sugerente conjunto de excelentes estudios que se apoyan en la inclusión de tres textos del mismo Humboldt, una *Breve relación del Viaje* presentada a la *American Philosophical Society*, un relato de su *Ascenso al volcán Jorullo* y una descripción de *La travesía de La Habana a Filadelfia*. Quizás una menor reiteración en algunos de sus temas (arte y paisaje) y una mayor atención a otros (corrientes marinas y vulcanismo) hubiera sido conveniente.

La reproducción a todo color de una buena parte de los documentos, instrumentos, mapas y escritos de la Exposición hace del Catálogo, regiamente presentado en tamaño folio, una obra muy bella y atractiva como no era menos de esperar dada la significación del evento que lo había provocado y determinado un esfuerzo tanto intelectual como económico que exige un profundo y sincero agradecimiento a cuantos lo han hecho posible.

Hasta cierto punto, esta Exposición madrileña estuvo conectada con otras celebradas con anterioridad en Sudamérica. Por una parte, en México – 1997 y 2003 – dedicadas, la primera (Mayo a Agosto de 1997), bajo los auspicios del Museo de la Secretaria de Hacienda y Crédito a *Alejandro de Humboldt y México* y cuyo *Catálogo* se publicó en colaboración por el Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Instituto Goethe, y la segunda (Septiembre 2003-Enero 2004), a *Alejandro de Humboldt, una nueva visión del mundo*, abierta en el mexicano Antiguo Colegio de San Ildefonso con un *Catálogo* editado por la UNAM. Similar origen y carácter tuvo la presentada en Bogotá (Marzo a Mayo de 2001) en el Museo Nacional de Colombia bajo el epígrafe de *El regreso de Humboldt* y un *Catálogo* publicado en Quito. Tres ocasiones de conmemorar la estancia del viajero alemán en las regiones tropicales americanas y en las que fue muy relevante y significativa, como en la Exposición madrileña, la presencia como comisario del científico y erudito germánico Frank Holl del "Centro de Investigaciones sobre Alejandro de Humboldt" de Berlín y de la Universidad de Munich.

CICLO DE CONFERENCIAS "ALEJANDRO DE HUMBOLDT, LA ESTANCIA EN ESPAÑA Y SU VIAJE AMERICANO".

Coincidiendo con la Exposición, durante los días 22, 23 y 24 de noviembre de 2005 se celebró en la Sala de Conferencias de la Real Sociedad Geográfica un Curso sobre *Alejandro von Humboldt y su viaje americano*, que tuvo un brillante prólogo en la Inauguración del Año académico de la Real Sociedad Geografía con la conferencia pronunciada por el entonces Secretario de Estado de Universidades Excmo. Sr. D. Salvador Ordóñez Delgado sobre *Aspectos geológicos del viaje por Ibero América (1799-1804) de Alexander von Humboldt*. El Curso estuvo organizado por la Real Sociedad Geográfica y el Instituto de Historia del CSIC, con la colaboración del Instituto

Cervantes y la Embajada de Alemania y el patrocinio de ENDESA, siendo sus coordinadores los Profesores Dr. Mariano Cuesta Domingo (RSG), Dr. Miguel Ángel Puig - Samper y Dra. Sandra Rebok (CSIC) y Dña. Luz Bejarano (Instituto Cervantes).

En la primera sesión del día 22 de noviembre, tras unas palabras de presentación del Presidente de la RSG D. Juan Velarde Fuertes, tuvo lugar una primera velada titulada *Humboldt, geógrafo e historiador*, moderada por el mismo Profesor Velarde, en la que intervinieron los Profesores e Investigadores Doctores Mariano Cuesta Domingo (RSG y Universidad Complutense de Madrid), *Humboldt viajero y geógrafo,* Ottmar Ette (Universidad de Postdam), *Humboldt y las dimensiones del saber*, y Michael Zeuske (Universidad de Colonia), *La independencia de América y Alejandro de Humboldt.* A su término, el Encargado de Negocios de la Embajada de Alemania ofreció en sus salones una recepción.

En la segunda sesión del mismo día 22, moderada por D. Joaquín Bosque Maurel (RSG y U.Complutense), a partir del tema *Humboldt en España*, se produjeron las intervenciones de Miguel Ángel Puig-Samper (IH, CSIC), *La estancia de Humboldt en España*, Sandra Rebok (IH, CSIC), *La percepción de Humboldt en la sociedad española del siglo XIX,* y Manuel Hernández González (Universidad de La Laguna), *El viaje de Humboldt a Tenerife como plasmación a la escala insular de su plan americano.*

En las dos sesiones que tuvieron lugar el día 23, en la primera, por la mañana, moderada bajo el epígrafe de *Humboldt en Norteamérica y el Caribe* por Dña. Sandra Rebok, se produjeron las conferencias de Ingo Schwarz (Academia de Ciencias de Berlín), *Alexander von Humboldt and the United States of America. His correspondence as a example of Intercontinental Scientific Communication in the 19th Century*, Maria Rosario Martí Marco (Universidad de Alicante), *La obra cubana de Alejandro de Humboldt*, y Consuelo Naranjo Orovio (IH, CSIC), *La esclavitud y la población en la obra de Humboldt*.

En la segunda sesión, vespertina, coordinada por D. Mariano Cuesta Domingo, *Humboldt en Hispanoamérica*, intervinieron Alfredo Uribe Salas (UMICH, Morelia/CSIC), *Alexander de Humboldt en Nueva España y el Real Seminario de Minería de México*, Mauricio Nieto Olarte (Universidad de los Andes, Bogotá/CSIC), *Alexander von Humboldt y Francisco José de Caldas: Americanismo y Eurocentrismo en el Nuevo Reino de Granada*, y Belén Castro Morales

(Universidad de La Laguna), *Humboldt y el Inca Gracilaso: un encuentro en el palacio del Inca.*

El día 24 tuvo lugar el cierre del Curso con el tema *Cultura y Ciencia en la obra de Humboldt*. Presididos por D.Miguel Ángel Puig-Samper, intervinieron Xose Antonio Fraga (Conselleria de Educación, A Coruña), *Los experimentos sobre galvanismo de Alexander von Humboldt y su recepción entre los científicos españoles,* Ulrik Leitner (Academia de Ciencias de Berlín), *Los diarios de Alexander von Humboldt: un mosaico de su conocimiento científico,* y Jürgen Misch (Fundación Canario-Alemana Alexander von Humboldt, Tenerife), *Ciencia y Estética. Reflexiones en torno a la presentación científica y representación artística de la Naturaleza en la obra de Alexander de Humboldt.*

El Curso tuvo una gran aceptación, dio lugar a numerosos debates e intercambios entre los ponentes y una numerosa y permanente asistencia y ha dado lugar a una publicación conjunta de la RSG y el CSIC, aparecida en el año 2008 que se ha convertido en una de las obras claves, con el Catálogo de la Exposición del 2005, de la celebración en España del II Centenario del Viaje Americano del gran geógrafo nacido (1769) y muerto en Berlín (1859) y auténtico paradigma de Hombre Ilustrado, Científico Universal y Europeísta Convencido.

La preocupación por Humboldt ha alcanzado también al conjunto de la academia española, tanto a los círculos universitarios como a la preparación y los objetivos del Profesorado de Enseñanza Secundaria. Cabe resaltar, dentro del ámbito universitario a un nivel más reducido pero muy significativo, el Simposio Interdisciplinar sobre Alejandro de Humboldt auspiciado por la Universidad de Alicante en el mes de marzo de 2001 y organizado por la Prof. Irene Prüfer para conmemorar la primera estancia de Humboldt en Cuba. Fueron ponentes esenciales en ese evento los Profs. Dres. Salvador Ordóñez Delgado, Rector entonces de la Universidad alicantina, Ottmar Ette, de la Universidad de Postdam, y Jürger Misch, de la Cátedra Humboldt en la Universidad de La Laguna de Tenerife.

Hay que añadir a estas actividades las correspondientes al Coloquio Alejandro von Humboldt e a Ciencia española celebrado en A Coruña, en 2000, origen de una obra coordinada por J. Cremades, Humboldt y la ciencia española y aparecida en O Castro-Sada en 2005, y diferentes Reuniones y Mesas redondas habidas en las Universidades de La Laguna, Córdoba y Barcelona.

Dentro del campo de la academia media, alcanzó indudable relieve un Curso organizados por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. En concreto, el coordinado y dirigidos por la Profesora Dra. Dña. Luisa Utanda Moreno del CAP de Retiro y miembro de la ESG, que, con una duración de treinta horas, tuvo lugar entre el 11 de octubre y el 13 de diciembre de 2005. Bajo el título de *Humboldt, la Geografía y la Ciencia de su época* se inició con unas visitas a la ya mencionada Exposición Humboldt, dirigida por el Prof. Frank Holt, de la Universidad de Munich, y al Jardín Botánico de Madrid, donde se conservan numerosas colecciones de plantas originarias de los países visitados por Humboldt preparada por su Directora, Dña. Paloma Blanco. En sus sesiones siguientes, todas ellas celebradas en la Real Sociedad Geográfica, intervinieron diversos especialistas sobre el tema: M. Á. Puig-Samper *(La percepción de Humboldt en España)*, J. Fernández (Humboldt como científico y como artista), N. Ortega Cantero *(Humboldt, geógrafo y paisajista moderno)*, E. Martínez de Pisón *(De Humboldt a hoy: doscientos años de geografía del paisaje)*, S. Rebok *(Humboldt en los Estados Unidos)* y C. Naranjo Orovio *(El tratamiento de la población americana de Humboldt)*.

EL INICIO DEL CONOCIMIENTO Y LA DIFUSIÓN EN ESPAÑA DE LA OBRA DE HUMBOLDT

Las obras de Humbolt fueron conocidas y editadas muy tempranamente en español y en España. Aunque no lo fueron en su totalidad sino sólo parcialmente, sobre todo en el caso de los treinta volúmenes de la *Serie Americana* (1804-1834), de la que existe una edición facsímile publicada en 1970 en Amsterdam *(Theatrum Orbis Terrarum)*. Del conjunto de esta gran porción de los trabajos humboltianos, el mismo autor fue desgajando diferentes apartados publicándolos en volúmenes concretos y distintos, mayoritariamente en francés

Así sucedió con los dos estudios que, incluidos en la citada Serie Americana pero publicados también fuera de ella, se consideran dos excelentes ejemplos de Geografía histórica. Este es el caso del *Essai politique sur le Royaume de la Nouvelle Espagne* (Paris, 1811), del también llamado *Essai politique sur le Isle de Cuba* (Paris, 1826), desde esta fecha última incluidos en los volúmenes XXV y XXVI de la Serie. Similar suerte tuvieron los volúmenes XV y XVI, *Vues des*

Cordilleras et monuments des peuples indigenes de l'Amerique (Paris, 1810).

Y, hasta cierto punto, sucedió lo mismo con aquellos otros (XXVIII-XXX) que constituyen la *Rélation historique du Voyage aux regions equinocciales du Nouveau Continent* (Paris, 1814-1825), un detallado diario de la estancia en la América española del sabio germano, y, también, el *Examen critique de la Géographie del Nouvelle Continent et des progrès de la Astronomie nautique aux XV et XVI siècles* (Vol. XVIII, Paris, 1814-1834), en el que, en especial, se analizan los viajes de descubrimiento españoles y sus características y consecuencias en el Nuevo Mundo. Algo parecido ocurrió con sus dos principales y más significativas obras en alemán, los *Cuadros de la Naturaleza* (Tubinga, 1808) y el *Cosmos* (Berlín, 1847-1862).

En principio, la primera obra aparecida en español fue la referente a sus estudios sobre el galvanismo y sus consecuencias publicada en Madrid en 1803 con el título de *Experiencias acerca del galvanismo* y, en general, sobre la irritación de las fibras musculares y nerviosas, un tema sobre el cual se ha trabajado con posterioridad, en especial por los Profesores Ulrik Leitner, de la Academia de Ciencias de Berlín, y Xose Antonio Fraga, de la Consellería de Educación de la Comunidad Autónoma gallega. Por su parte, el *Essai sur la geographie des plantes* (Paris, 1805) se tradujo del francés por Jorge Tadeo Lozano y se publicó en castellano con un prefacio y notas de Francisco José de Caldas en Bogota en 1809.

Los volúmenes XXV y XXVI de la Serie *(Essai politique sur le Royaume de la Nouvelle Espagne)* constituyen un excelente estudio geográfico del Virreinato de la Nueva España a comienzos del siglo XIX y, en definitiva, del México actual. Publicados estos volúmenes individualmente en 1811, tuvieron un precedente en una *Estadística de México o Tabla Geográfico-Política del Reino de la Nueva España* redactada en español y cuyas cuatro copias manuscritas fueron entregadas, una, en 1804, al Virrey Iturrigaray y, otras dos, enviadas luego a la Corte de Madrid. Estas Tablas estadísticas se conocieron en México en 1808 y más tarde fueron publicadas por el Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística en 1869 y la Dirección General de Estadística en 1975. El Ensayo Político constituye un estudio de considerable valor que ha sido objeto, desde su primera traducción al castellano publicada en Madrid por Pedro Mª de Oliol y en Paris (Casa de Rosa) en 1818 y de nuevo en la Villa y Corte en 1822

por Vicente González Arnao, de una gran difusión – unas veinte ediciones sólo en español - tanto en América como en España, hasta las ediciones básicas aparecida en México en 1941 (Coordinada por Vito Alessio Robles) y en 1966 y 1978 (Estudio preliminar, revisión, notas y anexos de J. A. Ortega y Medina) y las más recientes aparecidas con motivo del Centenario en el tránsito al siglo XXI, por ejemplo, en 1993 (México, J. G. Moreno de Alba), en 2000 (C: Minguet) y en 2004 (J. Moncada Maya).

Su *Ensayo político sobre la Isla de Cuba* – un estudio esencial para el conocimiento de las Antillas - se desgajó de la *Relation historique du Voyage* en 1826, después de finalizar su edición príncipe francesa en los volúmenes XVIII a XXX de la Serie (Paris, 1818-1825), incorporándose al volumen dedicado al *Ensayo sobre la Nueva España* y traduciéndose inmediatamente al español y al inglés (1827-1828). Desde entonces ha sido objeto de otras ediciones, por ejemplo, las de 1840 (Paris, J. López Bustamente), 1960 (La Habana, J. Quintana Rodríguez y Fernando Ortiz), aparte las provocadas por el Centenario, de 1998 (Aranjuez y Bonn/La Habana) y 2004 (Alicante).

Otro tanto sucede con la misma *Relation historique du Voyage* y, sobre todo, con el *Examen critique de l'Histoire de la Géographie du Nouveau Continent, et des progrès de l'Astronomie nautique aux XV y XV siècles*, parte fundamental y desgajada de la *Relation* incluida en el volumen XVIII de la *Serie*. De la *Relación histórica del Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Mundo* hecho en 1799 hasta 1804 existe una primera traducción española de 1826 impresa en Paris en la Casa de Rosa que se consideraba "continuación indispensable" al *Ensayo político del Reino de la Nueva España* también editado en Paris en 1822 en la misma imprenta.. A ella cabe añadir la fundamental traducción de Lisandro Alvarado publicada en 1941 y 1942 en Caracas en la Biblioteca Venezolana de Cultura y luego reeditada revisada en 1956 por Eduardo Röhl y José Nuceta-Sardi en el mismo lugar y la misma colección.

Con posterioridad al término de la *Serie Americana* y, en paralelo, a su traducción íntegra a los principales idiomas europeos, se iniciaron estudios y análisis de algunos de sus apartados independientemente de los que el mismo Humboldt había considerado obras propias, como los *Ensayos políticos*. Este fue el caso de los volúmenes XV y XVI resumen de los espacios, lugares y monumentos más significativos recogidos en el *Viaje* publicado en francés en 1810, *Vues des cor-*

dillères et monuments des peuples indigènes de l'Amerique. Una obra editada, en 1878, en español *(Sitios de las Cordilleras y monumentos de los pueblos indígenas de América)* en una traducción de Bernardo Giner, que ya había vertido al castellano los cinco libros del *Cosmos*. Esta misma obra fue objeto de nuevas traducciones y publicaciones que culminaron en la selección, estudio y traducción de Jaime Labastidan aparecida en México en 1986.

Por su parte, el *Examen critique de la Géographie du Nouveau Continent et des progrès de l'Astronomie aux XV y XVI siècles*, publicado en Paris entre 1814 y 1834 como último volumen de la *Serie*, se tradujo al español en 1892 por Luis Navarro Calvo y se publicó parcialmente en dos tomos en Madrid (Biblioteca Clásica) en 1892 y 1914 en versiones parciales y adaptaciones estrictas al caso español y con un título no humboltiano *(Cristóbal Colón y el descubrimiento de América: Historia de la geografía del nuevo continente y de los progresos de la astronomía náutica en los siglos XV y XVI)*. En realidad, el traductor y los editores pretendían, y así lo hicieron, aprovechar los ricos materiales y las interesantes reflexiones de Humboldt para llevar a cabo una nuevo narración del descubrimiento de América y de Cristóbal Colón pero sin insistir mucho en los avances que el *Examen critique* contiene sobre el papel fundamental de España en la era de los descubrimientos.

Finalmente, la edición española de sus dos grandes obras en alemán es dispar en el tiempo y en las formas. Por una parte, las traducciones y publicaciones del *Cosmos* casi coinciden con las primeras ediciones alemanas aparecidas en los últimos años de la vida de Humboldt: sus cinco volúmenes vieron la luz sucesivamente en 1845, 1847, 1850, 1858 y 1860, este último ya fallecido su autor.

En España circularon al menos tres ediciones distintas: una, traducida por Francisco Díaz Quintero, publicada en 1851 y 1852, que recoge sólo los dos primeros volúmenes del *Cosmos* ya publicados en Tubinga. Casi a la par, en 1852, nació también en Madrid, otra versión del primer volumen del *Cosmos*, fruto de la traducción de Francisco Xeres y Varona, publicada por la Imprenta de José Murillo. Y, por último, en 1874, apareció la ya completa, definitiva y última traducción de Bernardo Giner y Juan de la Fuente. Realizada sobre la versión definitiva del *Cosmos* (1847-1862), que comprendía sus cinco volúmenes originales y se publicó en Madrid, en la Imprenta de Gaspar y Roig en sólo cuatro tomos.

Los *Cuadros de la Naturaleza*, publicados en alemán en Tubinga en 1808, casi antes que los primeros volúmenes de la Serie, fueron traducidos por Bernardo Giner casi a la par que el *Cosmos*, y vieron la luz en Madrid en 1876, en la misma Imprenta que había dado a luz a la gran obra ya citada de Humboldt. La popularidad y difusión de los Cuadros fue casi instantánea haciendo de ellos uno de los libros más editados y conocidos del geógrafo berlinés tanto en Europa como en América, incluso con motivo del Bicentenario.

REEDICIONES Y NUEVAS INVESTIGACIONES EN ESPAÑA DE LAS OBRAS DE ALEJANDRO DE HUMBOLDT.

El II Centenario del término del *Viaje Americano* ha desencadenado, aparte la Exposición y los diversos ciclos y conferencias específicas, una catarata de nuevas ediciones cada vez más cuidadas, verificadas y anotadas de las obras de Humboldt, primero, en Alemania, pero también en Ibero América y, finalmente, en España. Una tarea ésta última en la que se han implicado tanto el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, como las sociedades geográficas, algunas instituciones de raíz germana y las Universidades Españolas.

Así, aparte el estudio analítico y minucioso de la *Serie Americana*, disperso en numerosos y diversos artículos científicos tanto en alemán, como en francés, inglés y español, han sido las dos grandes obras en alemán las que han atraído la atención de los estudiosos hispanos de Alejandro de Humboldt. En primer lugar en el tiempo, hay que señalar la publicación en 1961 de los *Cuadros de la Naturaleza* en una nueva traducción al español de Javier Núñez de Prado con prólogo de Emiliano M. Aguilera (Barcelona, Ed. Diamante). Pero, sobre todo, cabe destacar una doble reedición de la traducción al español de Bernardo Giner de 1876. En 1999, ya en pleno segundo centenario, Charles Minguet y J. P. Duviols editaron en México una nueva versión revisada del texto de Giner precedida de un elocuente prólogo. Poco después, en el 2003, Miguel Ángel Puig-Samper y Sandra Rebok han dado a luz una excelente reedición de los *Cuadros*, en la que el texto humboltiano ha sido precedido de una extensa, estimulante y novedosa introducción de los editores que no sólo recoge las últimas investigaciones sobre la vida y la obra del geógrafo alemán sino que añade luces nuevas a su extraordinario papel en el desarrollo del conocimiento científico de la vida en la Tierra.

Tampoco el *Cosmos* ha sido olvidado. En el 2005, cinco Universidades andaluzas, las de Almería, Córdoba, Granada, Huelva y Jaén, se pudieron de acuerdo para llevar a cabo en común la edición facsímile numerada de la primera versión, incompleta, del *Cosmos* o *Ensayo de una descripción física del mundo*. Una reedición de la publicada en 1852 y que, traducida por Francisco Ríos Quintero, sólo comprendía los dos únicos volúmenes publicados hasta la fecha por Humboldt, los aparecidos en 1845 y 1847, y que, se decía en la advertencia del traductor, "todos los sabios consideraron (el *Cosmos*)… como la más fiel expresión del estado de las ciencias físicas" y que, según el proemio de su segunda edición de 2005, "no abarca la totalidad de Cosmos" aunque "comprende los más sustantivo del conjunto".

Un Proemio, obra de Bartolomé del Valle Buenestado, Catedrático de Geografía de la Universidad de Córdoba, encabeza el facsímile que en un total de treinta y ocho páginas desarrolla, bajo el título de *Humboldt y el Cosmos. Una vida entre la Ilustración y el Romanticismo*, un apretado pero interesante esbozo de la vida y la obra del geógrafo berlinés, con un énfasis especial en los ajustados contactos con los intelectuales, Goethe y Schiller, y con los grandes científicos, Bonpland, Mutis, Gay Lusac, Arango, de su tiempo..

Asimismo, los dos *Ensayos políticos* acerca de México y Cuba que, ya a comienzos del siglo XIX, atrajeron la atención de la ciencia española y provocaron su temprana traducción y edición castellana, han sido objeto reciente de análisis y estudio. Este es el caso, sobre todo, del *Ensayo político sobre la Isla de Cuba* (1828), del que, primero, en 1998 y, después, en 2004 se han producido dos nuevas y distintas ediciones. La correspondiente a 1998 ha tenido por editores a un buen equipo de investigadores constituido por M. A. Puig-Samper, C. Naranjo Orovio y P. García González que han desarrollado un excelente estudio preliminar al texto tradicional del siglo XIX. Algo diferente ha sido la edición de 2004 llevada a cabo en la Universidad de Alicante por dos de sus Profesoras, las Dras. Mª Rosario Martí Marco e Irene Prüfer Leske. Su objetivo ha sido, la traducción directa al español y al alemán del original francés publicado en Paris en 1826, y la publicación de una nueva y definitiva versión en castellano, cuya relación con el *Simposio* sobre Humboldt celebrado por la Universidad alicantina de marzo de 2001 ha sido sin duda considerable. Asimismo, el Profesor M. R. Martí Marco ha publicado en los Estudios Filológico Alemanes de la Universidad de Sevilla "Una nueva traducción de la

obra de Alejandro de Humboldt, *Estudio Político de la Isla de Cuba*" que puede añadir algunas consideraciones al conocimiento del texto humboltiano.

Por su parte, el dedicado al *Reino de la Nueva España* ha sido, sobre todo, un tema tratado con amplitud y cuidado no tanto en España como en el país que fue su base de estudio, México, antes Nueva España. Cabe citar las ediciones al cuidado de Moreno de Alba (1993), Ch. Minguet (2000) y Moncada Maya (2004). Y otro tanto ocurre con aquellos aspectos que Humboldt trató y estudió de manera no específica en su *Serie Americana* acerca de países y regiones integrados en los Andes. Por ejemplo, es el caso de *Alexander von Humboldt en el Perú. Diario de viaje y otros escritos* (2002), obra dirigida por Estuardo Núñez y Georg Petersen que recoge y traduce textos de Humboldt sobre el Perú a fin de comentarlos y analizarlos, y Alexander von Humboldt. *Mi viaje por el Camino del Inca* (1801-1802), obra coordinada por D. Yudilevich y publicada en Santiago de Chile en 2004. Son estudios que mantienen la línea iniciada en 1971 y 1975 por Francisco Payarols con dos libros que recogen textos escogidos de muy concretas regiones de Humboldt bajo un título específico, *Del Orinoco al Amazonas*, y que han culminado en otro similar de Benjamín Villegas sobre *La ruta de Humboldt. Venezuela y Colombia* (1994) y, sobre todo, en las *Cartas americanas* (1980) de Humboldt recogidas en diversas ocasiones y varios lugares.

Una preocupación más o menos localista que también ha tenido acogida entre los investigadores españoles. Son significativos los escritos de Hernández González dedicados a las islas Canarias y publicados bajo un título común, *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Mundo*, y un subtítulo específico, *Viaje a las islas Canarias* (1995) y *Permanencia en Tenerife* (2005), trabajos que tienen una excelente base en unas memorias del mismo Humboldt publicadas en su *Diario del viaje a España* (Ediciones Cátedra, 1998).

No menos numerosos e interesantes han sido los estudios e investigaciones de carácter general aparecidos a lo largo de los años recordados por el Centenario e, incluso, en los años inmediatos anteriores a su conmemoración. Es indudable que tanto la Exposición y el Catálogo *Alejandro de Humboldt. Una nueva visión del Mundo* (CSIC, 4 octubre 2005- 8 enero 2006) como la edición (2008) del Ciclo de Conferencias *Alejandro de Humboldt. Su estancia en España y su viaje americano* (RSG 21, 22, 23 y 24 de noviembre 2005) han constituido

el cenit de la preocupación en España por el II Centenario del paso del gran geógrafo y científico alemán por la América española.

Pero a estas actividades pueden añadirse, entre otras, las obras coordinadas y aparecidas en México en 1999 por J. Labastida *(Humboldt, ciudadano universal)*, en 2002 por Th. Gómez *(Humboldt y el mundo hispánico)* en Paris/Nanterre, y por F. Holl y otros *(El mundo de Alexander von Humboldt)*, por J. Fernández Pérez *(Humboldt y el descubrimiento de la naturaleza)*, y por M. A. Puig-Samper *(Alejandro de Humboldt y el mundo hispánico. La modernidad y la independencia americana)*, todo ellos en Madrid.

Desde la publicación y la difusión de sus trabajos y sus reflexiones la figura de Alejandro de Humboldt ha adquirido rango universal y, más específicamente, se ha hecho paradigma del mundo hispánico. Su *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Mundo* lo convirtió en el prototipo del científico aventurero pero, más tarde, su reflexión profunda y objetiva y su vida científica y social en contacto tanto con la Ilustración como con el Romanticismo hizo de él un hombre de ciencia respetado y reconocido que se disputan inútilmente las diversas ramas de la ciencia. En realidad, su vida y su obra puede resumirse en una frase ya clásica, Armonía de la Naturaleza y Método científico.

Joaquín Bosque Maurel
Universidad Complutense de Madrid

BIBLIOGRAFÍA

HUMBOLDT, A. de (1803).- *Experiencias acerca del galvanismo y, en general, sobre la irritación de las fibras musculares y nerviosas*. Traducción de A. D. L. M . Madrid, Imprenta de la Administración del Real Arbitrio de la Beneficencia, 2 vols.

HUMBOLDT, A. De (1808).- *Tablas geográficas políticas del Reyno de Nueva España que manifiestan la superficie, población, agricultura, fábricas, comercio, minas, rentas y fuerza militar*. Manuscrito, México, diciembre. México, Dirección General de Estadística (1975).

HUMBOLDT, A. de (1809).- *Geografía de las Plantas* o Cuadro físicos de los Andes Equinocciales y de los países vecinos; levantados sobre las observaciones y medidas hechas entre kis mismos lugares desde 1999 hasta 1803 y dedicados con los sentimientos del más profundo reconocimiento al ilustre Patriarca de la Botánica Don José Celestino Mutis. Por Federico Alexander Barón de Humboldt. Traducido del Francés por D. Jorge Tadeo Lozano, individuo de la Real Expedición Botánica de Santafé de Bogotá; con un prefacio y algunas notas por Francisco Joseph de Caldas, individuo de la misma Expedición, Catedrático de Matemáticas del Colegio Real Mayor de Nra. Sra. Del osario, u encargado del Observatorio Astronómico de esta Capital. Semanario del Nuevo Reyno de Granada, pp. 16-25.

HUMBOLDT, A. de (1818).- *Ensayo político sobre el Reyno de Nueva España.* Sacado del que publicó en francés A. de Humboldt por Pedro María de Oliol. Madrid, Imprenta Núñez e Ibarra, 2 vols.

HUMBOLDT, A. de (1822).- *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España.* Traducción de Vicente González Arnao. Paris, En Casa de Rosa, 4 vols., 460, 467, 435 y 415 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1826).- *Viage a las regiones equinocciales del Nuevo Continente* hecho en 1799 hasta 1804. Continuación indispensable al Ensayo político. Paris, En Casa de Rosa, 5 vols, mapas geográficos y físicos.

HUMBOLDT. A. de (1840).-. Ensayo político sobre la Isla de Cuba. Traducción de José López de Bustamante. Paris, Lecointe y Lasserre, XXXI + 361 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1851-1852).- *Cosmos* o *Ensayo de una descripción física del mundo*. Traducción de los tomos I y II de Francisco Díaz Quintero. Madrid, Imprenta R. Rodríguez de Rivera, 384 y 472 Págs. y México, Biblioteca mexicana popular y económica, 2 vols.

HUMBOLDT, A. de (1852).- *Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo.* Traducción al francés por H. Faye y al español por Francisco Xerez y Varona. Madrid, Imp. de José Trujillo, Vol. I. Primera parte, XVI+ 358+ 16 Págs. Incluye una breve biografía de Humboldt.

HUMBOLDT, A. de (1874-1875).- *Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo*. Traducción de Bernardo Giner y J. de la Fuente. Madrid, Imprenta de Gaspar y Roig Editores. 4 tomos, 581 Págs. .

HUMBOLDT. A. de (1876).- *Cuadros de la Naturaleza*. Traducción de Bernardo Giner. Madrid, Imprenta y Librería de Gaspar y Ruiz Editores, VI +581 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1878).- *Sitios de las cordilleras y monumentos de los pueblos indígenas de América.* Traducción de Bernardo Giner. Madrid, Imprenta y Librería de Gaspar y Ruiz Editores, VIII+5-440 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1892).- *Cristóbal Colón y el descubrimiento de América*. Historia de la geografía del nuevo continente y de los progresos de la astronomía náutica en los siglos XV y XVI. Traducción (parcial) de L. Navarro y Calvo. Biblioteca clásica, 163 y 165, 2 vols. Madrid, Librería Vda. De Hernando. Existe una segunda edición (1914) de la misma versión, en la misma Biblioteca Clásica (nº 163 y 165) e idéntico título, publicada en dos volúmenes en Madrid, Perlado, Páez y Cª. Sucs. de Hernando.

HUMBOLDT, A. de (1941).- *Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España*. Edición crítica con introducción bio-bibliográfica y notas por Vito Alessio Robles. México, Pedro Robredo, 5 vols., láminas y mapas.

HUMBOLDT, A. de (1941-1942).- *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente.* Traducción de Lisandro Alvarado. Biblioteca Venezolana de Cultura. Viajes y Naturaleza. 4 vols. Caracas, Escuela Técnica Industrial; (1956). Reedición en 1956 de la traducción de L. Alvarado en colaboración con Eduardo Röhl y J. Nucete Sardi. Col. Biblioteca Venezolana de Cultura, Viajes y Naturaleza. 5 vols. Caracas, Ministerio de Educación.

HUMBOLDT, A. de (1960).- *Ensayo político sobre la isla de Cuba.* Nota preliminar de J. Quintana Rodríguez. Introducción de F. Ortiz. La Habana, Archivo Nacional de Cuba, 435 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1961).- *Cuadros de la Naturaleza.* Traducción de Javier Núñez de Prado. Prólogo de Emiliano M. Aguilera. Barcelona, Gráficas Diamante, 400 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1966).- *Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España.* Estudio preliminar, revisión del texto, cotejo, notas y anexos de J. A: Ortega y Medina. México, Porrua, CLXXX + 696 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1969).- *Por tierras de Venezuela.* Selección de textos. Caracas, Fundación Eurgenio Mendoza, XXXVII + 170 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1971).- *Del Orinoco al Amazonas.* Traducción de Francisco Payarols. La Habana, Instituto Cubano del Libro, 2 vols., 329 y 306 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1975).- *Del Orinoco al Amazonas: Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente*. Traducción de Francisco Payarols, revisión de Augusto Panyella. Barcelona y Montevideo, Gráficas Iberoamericanas, 429 Págs., XXIV láminas. Otras ediciones (1967 y 1975) paralelas se produjeron en Barcelona, Labor, XI+ 429 Págs. y (1982), Barcelona, Guadarrama, VII+396 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1978).- *Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España*. Estudio preliminar, texto, notas y anexos de J. A. Ortega y Medina. México, Porrúa , 696 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1980).- *Cartas Americanas*. Compilación, prólogo, notas y cronología de Ch. Minguet; traducción Marta Traba. Caracas, Biblioteca Ayacucho, LXXIV, XIV + 428 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1993).- *Tablas geográfico-políticas del Reino de la Nueva España*. Edición de J. G. Moreno de Alba. México, UNAM, 100 Págs.

HUMBOLDT, A. de (1994).- *La ruta de Humboldt. Venezuela y Colombia.* Selección de textos, dirección, diseño y edición de Benjamín Villegas; presentación, Piero Filesi; prólogo, Arturo Uslar Pietro; fotografia, Nelson Garrido. Bogotá, Villegas Editores, 2 vols.

HUMBOLDT, A. de (1998).- *Diario del Viaje a España*. Madrid, Ediciones Cátedra,

HUMBOLDT, A. de (1999).- *Cuadros de la Naturaleza*. Traducción de B. Giner (1976). Introducción de Ch. Minguet y J.P. Duviols. México D.F., Siglo XXI, 400 Págs.

HUMBOLDT, A. de (2003).- *Cuadros de la Naturaleza*. Traducción de B. Giner (1876). Introducción M. A. Puig-Samper y Sandra Rebok Madrid, Los Libros de la Catarata, 426 Págs.

HUMBOLDT, A. de (2004).- *Ensayo político sobre la isla de Cuba* (1826). Traducción, introducción y edición de Mª Rosario Martí Marco e Irene Prüfer Leske. Publicaciones de la Universidad de Alicante, 322 Págs.

HUMBOLDT, A. de (2005).- *Cosmos ó Ensayo de una descripción física del mundo*. Edición facsímile vertida al castellano por Francisco Díaz Quintero de los Tomos I y II de la Edición de 1845 y 1847 publicada en Madrid en 1851 y 1852. Edición y Proemio de Barlotomé del Valle Buenestado. Córdoba, Universidades de Almería, Córdoba, Granada, Huelva y Jaén, 2 vols., 38 + 386 y 472 Págs

HUMBOLDT, A. de (2005).- *Diarios de Viaje por la Audiencia de Quito.* Edición y selección de S. E. Moreno Yánez; traducción de Cristiana Borchart de Moreno. Quito, Occidental Exploration and Production Co., 340 Págs, láminas y mapas.

Estudios sobre Alejandro de Humboldt y su obra científica

AA. VV. (1959).- *Primer Centenario de la muerte de Alejandro de Humboldt.* Rev. Estudios Geográficos, XX. Nº 76. (Monográfico), pp. 317-425.

AA. VV. (1960).- Conferencias leídas en la Academia en los días 19 y 22 de octubre de 1959, con motivo del centenario del fallecimiento de Alejandro de Humboldt. Madrid, Real Academia de Exactas, Físicas y Naturales, 200 Págs.

AA. VV (2005).- *Alejandro de Humboldt. Una nueva visión del mundo.* Catálogo de La Exposición celebrada en Madrid, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), entre el 4 de octubre de 2005 y el 8 de enero de 2006. Barcelona, Lumberg Editores, 238 Págs.

BECK, Hanno (1971).- *Alexander von Humboldt*. México D.F., Fondo de Cultura Económica.

BOSQUE MAUREL, J. y ORTEGA ALVA, F. (1995).- "Alejandro de Humboldt (1769-1859)", pp. 53-59, en Comentario de textos geográficos (Historia y crítica del pensamiento geográfico). Barcelona, Oikos Tau, 179 Págs.

BOTTING, D. (1982).- *Humboldt y el Cosmos.* Vida, obras y viajes de un hombre universal (1769-1859). Barcelona, Ediciones del Serbal, 264 Págs.

CREMADES, J. Y otros (2005).- *Humboldt y la ciencia española.* O Castro-Sada (A Coruña), Edición de Astro.

FERNÁNDEZ PÉREZ, J. (2002).- *Humboldt. El descubrimiento de la naturaleza.* Madrid, Editorial. Nivola,

GÓMEZ, Th. (Coord.) (2002).- *Humboldt et le monde hispanique*. Paris/Nanterre, Centre Recherches Ibériques et Iberoamericaines,

GOMEZ MENDOZA, J., MUÑOZ JIMÉNEZ, J. y ORTEGGA CANTERO, N (1982).- "*Alejandro de Humboldt: Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo*", pp. 159-167, en El pensamiento geográfico. Estudio interpretativo y antología de textos (De Humboldt a las tendencias radicales). Alianza Universidad. Textos. Madrid, Alianza Editorial, 530 Págs.

HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, M. (Edit.) (1995).- *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Mundo. Viaje a las Islas Canarias.* Selección sobre la traducción de Lisandro.Albarado, estudio crítico y notas del editor. La laguna, Francisco Lemus, 209 Págs.

HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, M. (Edic.) (2005).- *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente. Permanencia en Tenerife*. Selección sobre la traducción de Lisandro Alvarado. Col. Escala en Tenerife, 19. Santa cruz de Tenerife, Ediciones Idea, 326 Págs.

HOLL, F. (coord..) (1997).- *Alejandro de Humboldt en México.* Catálogo de la Exposición celebrada en el Museo de la Secretaria de Hacienda y Crédito (Mayo-Agosto 1997). México, Instituto Nacional de Antropología e Instituto Goethe.

HOLL, F. (coord..) (1998).- *Alejandro de Humboldt en Cuba.* Bonn-La Habana, Wibner.

HOLL, F. (Coord.) (2001).- *El regreso de Humboldt.* Catalogo de la Exposición del Museo Nacional de Colombia (Marzo-Mayo 12001). Quito, J. Mariscal.

HOLL, F. (Edit.) 2003).- *Alejandro de Humboldt. Una nueva visión del mundo.* Catálogo de la Exposición celebrada en el Antiguo Colegio de San Ildefonso (Septiembre 2003-Enero 2004). México, UNAM.

HOLL, F., FERNÁNDEZ PÉREZ, J. y FERNÁNDEZ-MAYORALAS, J. (2002).- *El mundo de Alexander von Humboldt*. Antología de textos. Selección de F. Holl y J. Fernández Pérez. Prólogo María Teresa Tellería. Traducción J. Fernández-Mayoralas. Madrid, Real Jardín Botánico y Lundwerg, 270 Págs.

LABASTIDA, J. (1986).- *Aportaciones a la Antroplogía mexicana*. Sobre una selección de textos de Alejandro de Humboldt Vues des Cordilleres...). México, Kahue, LXII + 364 Págs.

LABASTIDA, J. (1999).- *Humboldt, ciudadano universal*. Antología de textos de A- de Humboldt. Bicentenario de Humboldt en América, 1799-2004. México, D. F. Siglo Veintiuno Ediores, XIX + 391 Págs.

MANJARRÉS y BOFARULL, R. de (1915).- *Alejandro de Humboldt y los españoles*. Sevilla, Tipografía de la Gazeta oficial, 57 Págs., láminas.

MARTÍ MARCO, M. R. (2004).- *"Nueva traducción de la obra de Alejandro de Humboldt Ensayo Político de la Isla de Cuba"*. Estudios Filológicos Alemanes, 5. Universidad de Sevilla, pp. 39-52.

MELÓN Y RUIZ DE CORDEJUELA, A. (1960).- *Alejandro de Humboldt. Vida y obra.* Madrid, Ediciones de Historia, Geografía y Arte, S. L., 349 Págs.

MELÓN Y RUIZ DE GORDEJUELA, A. (1977).- *"Estudios de Historia de la Geografía y Geografía Histórica de D. …."*. Introducción y Datos bibliográficos de Manuel de Terán Álvarez y Antonio López Gómez. Rev. Estudios Geográficos, XXXVII, nº 146-147, pp. 1-606 Págs.

MINGUET, Ch. (1985).- *Alejandro de Humboldt, historiador y geógrafo de la América española* (1799-1804). Colección Nuestra América. 2 vols. México, UNAM,

MINGUET, Ch. (2000).- *Humboldt. El otro Descubrimiento*. México, Fondo de Cultura Económica.

MONCADA MAYA, J. O. (2004).- *Humboldt en Nueva España.* México, Instituto de Geografía-UNAM.

MORENO YÁNEZ, S. (2005).- *Diarios de viaje en la Audiencia de Quito.* Quito Occidental Exploration Co., 340 Págs.

NÚÑEZ, E. y PETERSEN, G. (2002).- *Alexander von Humboldt en el Perú.* Diario de viaje y otros escritos. Lima, Banco Central de Reserva del Perú, 311 Págs.

PUIG-SAMPER, M. A., NARANJO OROVIO, C. y GARCÍA GONZÁLEZ, A. (Edit.)(1998).- *Ensayo político sobre la Isla de Cuba*. Estudio Introductorio de M. A. Puig Samper y colaboradores. Colección Theatrum Naturae. Serie Textos clásicos. Aranjuez, Doce Calles, 457 Págs.

PUIG-SAMPER, M. A. (Coord.) (2000).- *Alejandro de Humboldt y el mundo hispánico. La modernidad y la Independencia americana*. Monográfico Rev. Debates y perspectivas. Cuadernos de historia y ciencias sociales, 1. Fundación Histórica Tavera. Madrid, MAPFRE, 251 Págs.

PUIG-SAMPER, M. A. y REBOK, S. (2000).- *"Un sabio en la Meseta: el viaje de Alejandro de Humboldt a España en 1799"*. Revista de Occidente, Madrid, nº 254-255, pp. 95-125.

PUIG-SAMPER, M. A. y REBOK, S. (2004).- *"Alejandro de Humboldt y la nueva imagen científica de América"*. Rev. Asclepio, 52, 2, pp. 7-111.

REBOK, S. (2005).- *"La imagen de España creada por Alexander von Humboldt"*. Revista de Occidente. Madrid, nº 294, pp. 57-75.

RODRÍGUEZ, J. (Comp.) (1999).- *Alemanes en las regiones equinocciales.* Libro Homenaje al Bicentenario de la llegada de Alexander von Humboldt a Venezuela 1799-1999. Caracas, Alfadil Ediciones.

TERRA, H. de la (1966). - *Humboldt. Explorador. Naturalista. Humanista.* Biografías Gandesa. Barcelona, Ediciones Grijalbo, 317 Págs.

YUDILEVICH, d, (Edit.) (2004).- *Alexander von Humboldt. Mi viaje por el Camino del Inca* (1801-1802). Santiago de Chile, Editorial E.U.

EL MAPA RUPESTRE DE RIBADESELLA (ASTURIAS), UNO DE LOS PRIMEROS EN LA CRONOLOGÍA CARTOGRÁFICA

La existencia de mapas y planos rupestres es un hecho incuestionable y bien documentado en la bibliografía cartográfica moderna. El gran historiador de la cartografía Leo Bagrow (1881-1957) afirmaba, al referirse a los mapas de los pueblos primitivos, lo siguiente:

> "The variety of such map-forms is governed by the medium in which they are prepared. The commonest and simplest materials used are stone[1] and wood; bone and leather are rarer. Pictures in stone may be carved, chiselled or drawn. Rock paintings or petroglyphs occur all over the world and, significantly, are more numerous at points of social or economic importance, such a tribal gathering-places, the best hunting-grounds, and dangerous crossings". (*History of Cartography*. 1985).

Aunque sea cierto que se encuentren manifestaciones cartográficas primitivas en todas partes del mundo, no me resisto a seleccionar solo algunas de las que hicieron los primeros pobladores de Norteamérica, posteriores a las europeas, ya que presentan la singularidad de reflejar, tanto en sus pinturas rupestres como en sus petroglifos [2], la llegada de

[1] La costumbre de usar rocas como soporte de las imágenes cartográficas continuó manteniéndose en los milenios siguientes, uno de las mejores pruebas es el Mapa de Francia hallado en el año 1976 en Mauchamp y ahora conservado en Brie Comte Robert. Sus dimensiones son de 56 x 47 cm, teniendo un espesor próximo a los 14 cm. El mapa, en el que se aprecia con toda nitidez el litoral occidental del país vecino, estuvo asociado al parecer a las campañas de Julio Cesar en las Galias.

[2] Había redactado ya el presente artículo cuando el profesor Ricardo González Pañeda me envió un trabajo, aún inédito, centrado en el análisis e interpretación de la estela asturiana de Carondio, un megalito cuyo primitivo emplazamiento estuvo situado en la cabecera del Arroyo de Carondio que discurre entre la sierra del mismo nombre y la de Muriellos; González Pañeda defiende, muy acertadamente a mi juicio, que la estela representa el paisaje que se contemplaba desde la misma. El petroglifo contiene una serie de semicírculos concéntricos a uno y a otro lado de una línea sinuosa, los cuales son interpretados por el autor como los símbolos de las cumbres más singulares de las sierras anteriores y como el dibujo del arroyo citado. Se da la circunstancia de que este petroglifo cartográfico es muy similar a dos imágenes halladas en la cordillera del Atlas (el gran disco de la cueva TALAT N´IISK) y en una vasija de Irak (excavaciones de Tepe Gawra), en las que la imagen de un río es el eje de las mismas y en las que se representa el relieve circundante mediante el sistema rudimentario de los perfiles abatidos. Dado que los dos ejemplos anteriores son realmente pinturas, el petroglifo de Carondio presenta la singularidad de contener una de las más antiguas representaciones altimétricas de que se tienen noticias.

los españoles a aquellos territorios. En el Gran Cañón del Colorado hay una pintura en la que aparecen varios jinetes a caballo, que al parecer fue realizada para conmemorar la llegada de los españoles a la nación navaja [3]. Los petroglifos americanos [4], que presentan la particularidad de ser históricos, se encuentran repartidos por varios estados. En los de Arizona y Utah son destacables las trazas de detalles planimétricos, clara imagen de los ríos o sendas que discurrían por su zona de influencia, junto a imágenes de algunos caballos aislados; otro de los ejemplos más representativos está en otro estado y es la imagen de una parte de la cuenca del río Mississipi, con una antigüedad aproximada de 2000 años.

Fig. 1. Mapa pétreo de Francia, pinturas rupestres conmemorativas de la llegada de los españoles a la nacion Navaja, petroglifos de la serie conocida como “Newspaper Rock” y la imagen del río Mississipi.

Dos años después de la publicación de Bagrow vio la luz el primer volumen de la colección "The History of Cartogaphy" [5], con un título muy esclarecedor "Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean". En su primera parte se recogen dos trabajos, firmados por la especialista Catherine Delano Smith, asímismo elocuentes: a) "Prehistoric Maps and the History of Cartography:

[3] Incluso existe alguna otra del siglo XIX, como la que representa la expedición llevada a cabo por Antonio Narbona (1804-1805) en contra de esos mismos indios. La pintura se encuentra en el Cañón del Chelly (Arizona).

[4] Los petroglifos también contenían representaciones astronómicas, valga de muestra el calendario solar del bosque petrificado (cerca de la ciudad de Flagstaf) que marcaba el solsticio de verano para los sabios de la tribu.

[5] La colección constará de ocho volúmenes dedicados a: *1) Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean, 2.1) Cartography in the traditional Islamic and South Asian Societies,2.2)Cartography in the Traditional East and Southeast Asian Societies, 2.3)Cartograqphy in the Traditional African, American, Artic, Australian, and Pacific Societies, 3) Cartography in the Age of Renaissance and Discovery, 4) Cartography in the Age of Science, Enlightenment, and Expansion, 5) Cartography in the Nineteenth Century , 6) Cartography in the Twentieth Century.* Hasta ahora se han publicado los cuatro primeros volúmenes. La obra está siendo editada por *The University of Chicago Press*.

An Introduction" y b) "Cartography in the Prehistoric Period in the Old World: Europe, the Middle East, and North Africa". En el más genérico anunciaba que para enjuiciar algunas de las imágenes cartográficas de la prehistoria era necesario un cambio de mentalidad [6]:

> "The study of prehistoric mapping in Europe and its borderlands, as in other continents, requires a new beginning. In the past scholars have been handicapped not only by a severe shortage of evidence but also by misguided attitudes toward the intellectual capacity of early man. In addition, they have failed to consider either the diagnostic characteristics of prehistoric maps or the principles that should be developed for their identification and study".

El segundo artículo, sumamente detallado, se apoyó en tres principios fundamentales que enlazan con el juicio anterior:

> "First, an open mind is needed regarding the range of potencial source material. Second, any maps found in these sources cannot be studied apart from other forms of contemporary art or in isolation from the total context in which this art was produced, even if this means relying not only on the archaeological record but also on anthropological parallels. And finally, a new theoretical framework may have to be created for what is in effect a new subject".

Ese último trabajo de C. Delano Smith va profusamente ilustrado con interesantes imágenes cartográficas encontradas en diferentes grutas, incluyendo entre ellas las procedentes de dos cuevas españolas: Pileta (Benahoján. Málaga) y Buitres (Peñalsordo. Badajoz). Aunque en un mapa de España señale el emplazamiento de otras cuevas, me causa cierta sorpresa [7] que no mencione ninguna de la cornisa cantábrica a sabiendas de que es en aquella zona en donde pueden encontrarse multitud de ellas con pinturas y grabados similares a los que había señalado para las otras. En cualquier caso conviene subrayar el mérito de esa autora, la cual culmina su trabajo con un anexo en el que incluye un listado de cincuenta y siete mapas prehistóricos debidamente comentados.

Mi sorpresa se hizo más firme, a comienzos del mes de diciembre del 2006, cuando Jesús Manuel Fernández Malvárez me hizo saber que estaba convencido de haber visto un mapa en una cueva prehistórica de

---

[6] M. Mallo Viesca y M. Pérez Pérez, ver nota nº 13, afirmaban al respecto: *"consideramos imprescindible una revisión del estudio de las representaciones conocidas como signos, muy especialmente los puntos sueltos y sus agrupaciones, codificándolos y estructurándolos como si se tratase de un mensaje cifrado, y como tal, tratar de obtener la clave que nos releve su contenido".*

[7] En el libro "De la Aguja Náutica al GPS" (año 2000) expresaba ya el mismo sentimiento, cuando al referirme a los mapas prehistóricos afirmaba que Delano no citaba las grutas del Norte de España aunque seguramente se encontrarían en ellas grabados de la misma índole que los que ella había reproducido en su trabajo.

Ribadesella, con ocasión de su participación en la visita realizada a la misma, en los últimos días del mes de junio del año 1968, al amparo de las actividades previstas en el campamento de espeleología que se había instalado por aquel entonces en el macizo de Ardines; la cueva en cuestión recibe el nombre de Cueva Tito Bustillo [8] (_ = 43º 27´10´´, _ = 5º 4´10´´ W. G.) y se encuentra en la margen occidental de la desembocadura del río Sella. La gruta es la más importante del complejo de Ardines y, a juicio del profesor R. Balbín Behermann [9], debe de situarse entre las cinco primeras del Arte Paleolítico. Empleando sus propias palabras, es la mejor decorada a lo largo de todo el tiempo [10] en su condición de "espacio múltiple de vivienda, relación, reunión y actividades artísticas y sociales".

Fig. 2. Jesús Fernández Malvárez, en la época en que descubrió el mapa rupestre, y entrada por donde se accedió a la cueva.

[8] Tito Bustillo es en realidad el sobrenombre de Celestino Fernández Bustillo, uno de los que participó en la primera exploración integral de la cueva. El haberle dado su nombre se debió a su fallecimiento prematuro, no habían pasado todavía dos meses desde la expedición a Ribadesella, como consecuencia de un accidente espeleológico en otra cueva asturiana ("Las Agüeras") sita en el Término Municipal de Quirós (Bárzana).

[9] Ricardo Balbín Behermann, es además el investigador principal del grupo que, en el año 2001, descubrió en la Cueva Tito Bustillo dos pinturas antropomórficas y cinco tallas de caballo y ciervas sobre huesos de equino.

[10] Se cree que las pinturas de la cueva se realizaron en el paleolítico superior, concretamente durante el periodo Magdaleniense, aproximadamente entre los años 10000 y 25000 a.C.

La exploración integral de la cueva, la principal de Asturias, dio comienzo a mediados del mes de marzo de 1968, cuando se desplazaron hasta Ribadesella dos miembros del grupo espeleológico "Torreblanca" de Oviedo [11]. El resto del grupo se incorporó el día diecisiete del mismo mes, iniciándose el dieciocho el examen sistemático de la cueva, conocida hasta entonces como "Cueva de Ardines". El equipo de espeleólogos que se internaron en ella estuvo compuesto por las personas siguientes: Ruperto Alvarez Romero, Celestino Fernández Bustillo, Eloisa Fernández Bustillo, Jesús Manuel Fernández Málvarez, Pilar González Salas, Adolfo Inda Sanjuán, Amparo Izquierdo Vallina, Fernando López Marcos, María Pía Posada Miranda y Elías Pedro Ramos Cabrero.

Sin embargo se suspendieron los trabajos el mismo día de su comienzo y no pudieron reemprenderse hasta el día 11 de abril, a tenor del relato que hace de ellos el propio J. M. Fernández Málvarez, el cual manifiesta con honestidad que fue Adolfo Inda el primero en ver las pinturas rupestres que adornan el ahora llamado Camarín de las Vulvas [12]. Al día siguiente repitieron la visita, esta vez bien pertrechados para poder conseguir la prueba gráfica de su grandioso descubrimiento. Aunque sea innegable que el mérito de tan sobresaliente operación debe ser común a todos los integrantes del equipo, es preciso subrayar

Fig. 3. El mapa rupestre de Ribadesella.

[11] Los dos miembros citados fueron: Elías Pedro Ramos Cabrero y Ruperto Alvarez Romero.

[12] Según Balbín Behermann se trata de la única cámara conocida del Paleolítico que está dedicada a la figura y al sexo femenino.

que debería haber sido mayor el protagonismo de los dos únicos componentes naturales de Ribadesella, Fernández Málvarez e India Sanjuán, pues ellos condujeron a todos los demás como buenos conocedores del medio y al segundo de ellos le cupo, además, el privilegio de haber sido el primero en ver tan singulares pinturas.

Ya ha quedado dicho que Fernández Malvárez volvió a visitar la cueva meses después, concretamente durante los días 28, 29 y 30 de junio, y que fue entonces cuando le pareció ver una especie de mapa en el fondo de la misma. El mismo se encargó posteriormente de describir el emplazamiento exacto, justamente en la mitad de la galería existente entre el citado Camarín de las Vulvas y la pared contraria, en el lugar en que se encuentra un grupo de bloques de piedra [13]. El elemento central de la imagen es un detalle planimétrico compuesto por dos líneas discontinuas que discurren sensiblemente paralelas desde la parte inferior de la roca al borde superior de la misma. A uno y otro lado de las dos líneas figuran grupos de manchas sensiblemente rectangulares sin que se observe una determinada secuencia, tanto estas como el detalle anterior tienen el tinte rojo tan característico. En cuanto a su antigüedad, es de suponer que será análoga a la de los otros detalles pictóricos de la cueva, los cuales se dibujaron probablemente a finales del paleolítico superior, como ya es sabido. La primera descripción indirecta de esta representación se debe a M. Mallo Biseca y M. Pérez Pérez (ver nota nº 13):

> *En otro bloque caótico,…, aparecen también unos grupos de signos lineales, también en rojo intenso,…En el centro de ellos, y dividiéndolos en dos sectores, dos líneas paralelas formando un arco descendente, casi vertical, separadas entre si unos 0.07 m. y con una longitud de 1.05 m…El centro del arco está cortado por una línea horizontal discontinua con un punto en el centro. Aunque indudablemente pertenecen a dos épocas distintas, el conjunto de este bloque nos recuerda en cierto modo al "recolector de miel" de la cueva de La Araña* [14].

Teniendo en cuenta que los mapas rupestres habían de ser necesariamente localistas, al representar aspectos relacionados con la subsistencia y detalles ubicados en el entorno más o menos inmediato del lugar en que se encuentren, no es nada aventurado suponer que el detalle planimétrico anterior sea la imagen de otro singular del territorio

[13] Este grupo de bloques es señalado como zona K por M. Mallo Viesca y M. Pérez Pérez en su *Primeras notas al estudio de la cueva "El Ramu" y su comunicación con "La Lloseta"* (Zephyrus, volúmenes XIX-XX de 1968 -1969. Universidad de Salamanca); también es citado por Magín Berenguer, en su obra *El arte prehistórico en la cueva "Tito Bustillo"* (Editorial Everest. 1985).

[14] Las pinturas rupestres de esa cueva valenciana fueron descritas por Eduardo Hernández -Pacheco Esteban en el año 1924.

circundante. Como el único de la época que responde a esas características es la ría de Ribadesella, todo apunta a que sea ella la que aparece representada en la imagen anterior; otra de las razones que avalan esta suposición es el hecho de que figuren en el mismo dos señales enfrentadas, las cuales parecen indicar la existencia de un vado similar al que enlaza en la actualidad los núcleos de Llovio y Junco. Igual de probable es que los grupos de manchas sean el signo convencional con los que el autor representó algunos emplazamientos de especial interés, tales como cuevas en las que guarnecerse o habitadas por otros clanes. La súbita interrupción del detalle planimétrico en el borde superior de la roca permite suponer también que no se trate de un hecho casual, puesto que pudo haber sido concebido como la imagen del litoral en el que desembocaba la ría por la que faenaban.

La verosimilitud de la intuición genial de Fernández Malvárez, que tenía por aquel entonces tan solo diecisiete años, toma carta de naturaleza cuando se resaltan sobre el Mapa Topográfico Nacional (Hoja de Ribadesella 15-04) algunos de los detalles en él representados y se compara la imagen resultante con la representación prehistórica. Aún siendo consciente de que la esencia de estas manifestaciones de arte prehistórico es más difusa y menos concluyente que la de otras disciplinas científicas, estoy plenamente convencido de que la representación hallada en Ribadesella es una imagen cartográfica y minimalista

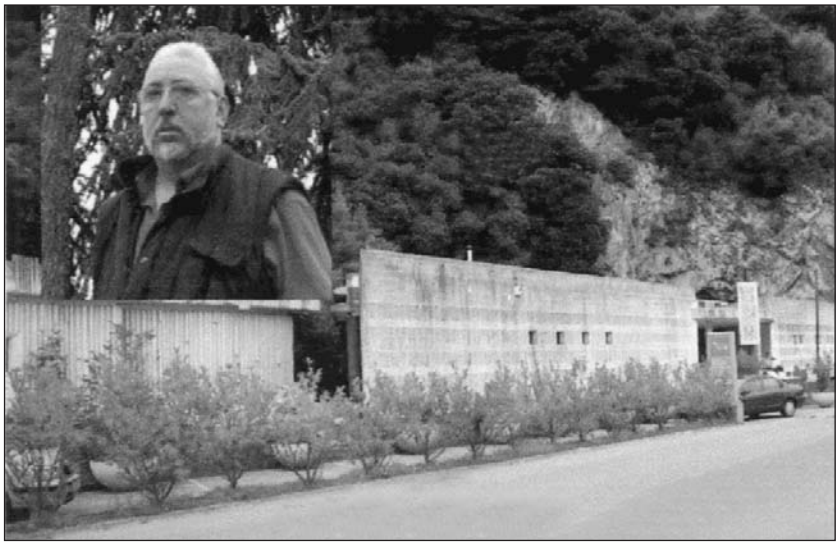


Fig. 4. Jesús Fernández Malvárez, en la actualidad y entrada a la cueva Tito Bustillo.

de sus alrededores. Creo asimismo que tal mapa rupestre debería ser catalogado como uno de los más remotos de que se tiene constancia en la cronología cartográfica. La capacidad de abstracción, y hasta la loable perseverancia, del descubridor de tan importante "tesoro cartográfico" lo hacen acreedor al reconocimiento de toda la comunidad cartográfica, cuyos miembros deberían congratularse por todo ello.

EPÍLOGO

Decía en el resumen que en ciertos círculos restringidos, con pocos elementos de juicio, se tiende a despreciar lo que se ignora. Estoy también convencido de que el desdén se acentúa si la aportación es ajena a su inmediata influencia. Con semejantes premisas solo me causó cierta sorpresa que, en pleno siglo XXI, algún preboste español de la prehistoria pudiese afirmar, sin sonrojarse, que los primeros mapas datan del periodo helenístico, olvidando las representaciones previas de Babilonia y Egipto; sin constarle, por supuesto, que los impulsos cartográficos más remotos del hombre tuvieron lugar durante la época en que supuestamente está especializado. Aunque sea cierto que la reconstrucción cabal del paisaje prehistórico deba ser una tarea exclusiva de los arqueólogos, también lo es el hecho de que solo son algunos de ellos los que están realmente interesados en descifrar el razonamiento de aquellos pobladores de la Tierra. (Colin Torner. *Towards an Archeology of Mind.* Inaugural Lecture, University of Cambridge (30.Nov.1982). Quizás sean esas últimas ideas las que debieran prevalecer cuando se pretenden interpretar, sin ataduras inerciales demasiado subjetivas, las imágenes, poco comprensibles a primera vista, que tan ocasionalmente ofrece el arte prehistórico.

Mario Ruiz Morales
Universidad de Granada

TOMAS LÓPEZ EN LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA

Concluyendo el año 2006 hace acto de aparición un libro grande [1], de notable interés, de indudable importancia, una obra excelente de dos importantes autores. Es la obra póstuma de López Gómez (Catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid, Académico de la Historia y vicepresidente de la Real Sociedad Geográfica); es un trabajo de continuidad de Manso Porto (Directora del Departamento de Cartografía y Artes Gráficas de la RAH); sabiduría y entusiasmo, que se perciben, han sido necesarias para llevar a cabo un trabajo tan laborioso, costoso; esfuerzo y hasta generosidad no se han escatimado. El primer autor se despide después de una larga trayectoria docente e investigadora; la segunda prosigue en una línea de trabajo que ha dado atractivos frutos en la institución donde trabaja [2], como ya tuvimos ocasión de mostrar [3].

Sobre Tomás López de Vargas y Machuca (1731-1802) se ha escrito mucho aunque en alguna ocasión le hayamos considerado de un nivel inferior a Juan de la Cruz Cano y Olmedilla (1734–1790)[4]; tal

---

[1] LÓPEZ GÓMEZ. A y C. MANSO PORTO: *Cartografía del siglo XVIII. Tomás López en la Real Academia de la Historia*. Real Academia de la Historia. Madrid 2006. 586 páginas profusamente ilustradas en color.

[2] *Cartografía histórica americana. Catálogo de manuscritos (siglos XVIII-XIX)*. RAH. Madrid 1997; *Cartografía histórica portuguesa. Catálogo de manuscritos (siglos XVII-XVIII)*. RAH. Madrid 1999.

[3] Rev. Complutense de Historia de América, 26: 389-394. Madrid 2000.

[4] Sus biografías se hallan unidas en algún tramo de su trayecto; ambos fueron becarios para el progreso de la cartografía y el grabado. La preparación básica de ambos, que los hizo merecedores de la sustanciosa beca, les permitió que, hallándose aún en la capital francesa, publicaran sus primeros trabajos cartográficos que pusieron de manifiesto sus conocimientos y habilidades y los que fueron adquiriendo en París a lo largo de casi una década (1752-1760). Después, por lo que respecta a la cartografía americana, ambos realizaron aportaciones importantes y bien valoradas; algunas firmadas conjuntamente ("Golfo de México" 1755); finalmente, como consecuencia de un trabajo en equipo sobre el mapa de Milhaud la relación entre ambos se deterioró tanto más cuanto el reconocimiento público favoreció a López en tanto que De la Cruz se halló camino de la ruina, aunque fuera elegido académico de la de Bellas Artes. En 1771 fue nombrado "Geógrafo del Rey", título que él mismo había solicitado también para Tomás López. CUESTA DOMINGO, M.: "Cartografía de América del sur. Juan de la Cruz". *Milicia y sociedad ilustrada en España y América (1750-1800)*. Sevilla, 2003

afirmación hay que encuadrarla en tanto que aplicada a la obra cumbre de Cano, *Mapa de América Meridional* (1775). Ambos, López y Cano, fueron becarios y trabajaron conjuntamente (el *Mapa del Golfo de México* lo firmaron ambos cartógrafos) hasta que las circunstancias los separaron y la obra americana fue ampliada por Juan de la Cruz como único artífice, lo que contribuiría a su perdición. En contrapartida López logró un crecido éxito que lo llevó a formar una familia de cartógrafos; a alumbrar una producción abundante.

La idea de esta obra, como el de las precedentes de Carmen Manso, se hallan enraizadas en un viejo y permanente proyecto de la Real Academia de la Historia (como indican G. Anes, A. López y la propia C. Manso) que, en sus orígenes, emulan a las *Enciclopedias* del siglo XVIII que le vio nacer. Desde un proyecto [5], inabarcable, de *Diccionario Universal*, evolucionó hacia un *Índice Geográfico de España* que devino en *Diccionario Geográfico de España* para, a inicios del siglo XIX ser formulado bajo el epígrafe de *Diccionario Geográfico Histórico de España* (RAH 1802) que no pudo avanzar, hasta mediado el siglo, por efecto de la Guerra de la Independencia y las vicisitudes posteriores. Ampliando la cronología, deberíamos considerar que se trata tanto de perseguir y conseguir los objetivos fijados por la Corona para el conocimiento de la América Hispánica, que se estipula en la creación del cargo de Cronista Mayor [6], como de obtener los resultados que se evidencian, aunque con otras características, en el *Diccionario Biográfico Español* (RAH 2007).

El libro de la RAH (patrocinada por Caja Madrid) se configura en tres partes que pueden ser leídas de forma independiente por cuanto se trata de la metodología y obra del cartógrafo real, la biografía y orden de producción y la catalogación completa; por esa misma posibilidad nos hemos decidido por seguir otro orden, iniciando la lectura por la segunda parte para continuar por la primera y finalizar con la última.

La segunda parte (páginas 100-270) muestra la biografía de Tomás López, *Geógrafo de Su Majestad*, haciendo el necesario énfasis en su estancia y dedicación, a los trabajos que hizo en la Real Academia de la Historia y el legado que dejó a una institución, la RAH, a la que sirvió con eficacia, constancia y generosidad. Carmen Manso ha tratado

[5] CAPMANY, A. DE: "Noticias del origen, progresos y trabajos literarios de la RAH". *Memorias de la RAH*, I: 72-84. Madrid 1796.

[6] CUESTA DOMINGO, M.: "Los cronistas oficiales de Indias, de López de Velasco a Céspedes del Castillo". [en prensa]. Madrid 2007.

de ser exhaustiva como evidencia la bibliografía por lo que ya es en sí una buena aportación.

La primera, realizada por López Gómez, dedica sus centenar de páginas a mostrar la metodología del geógrafo que ya había sido objeto de su atención en 1996 [7] y, sobre todo, el conjunto de Atlas de Tomás López, las series que forman sus mapas; los más de doscientos que llegó a realizar. Asimismo la localización de los atlas en las principales instituciones madrileñas (Biblioteca Nacional, Senado [8], Instituto Geográficos Nacional, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Centro Geográfico del Ejército, etc.). El maestro dejó iniciado un trabajo que era de su agrado y atención continuada a lo largo de los años.

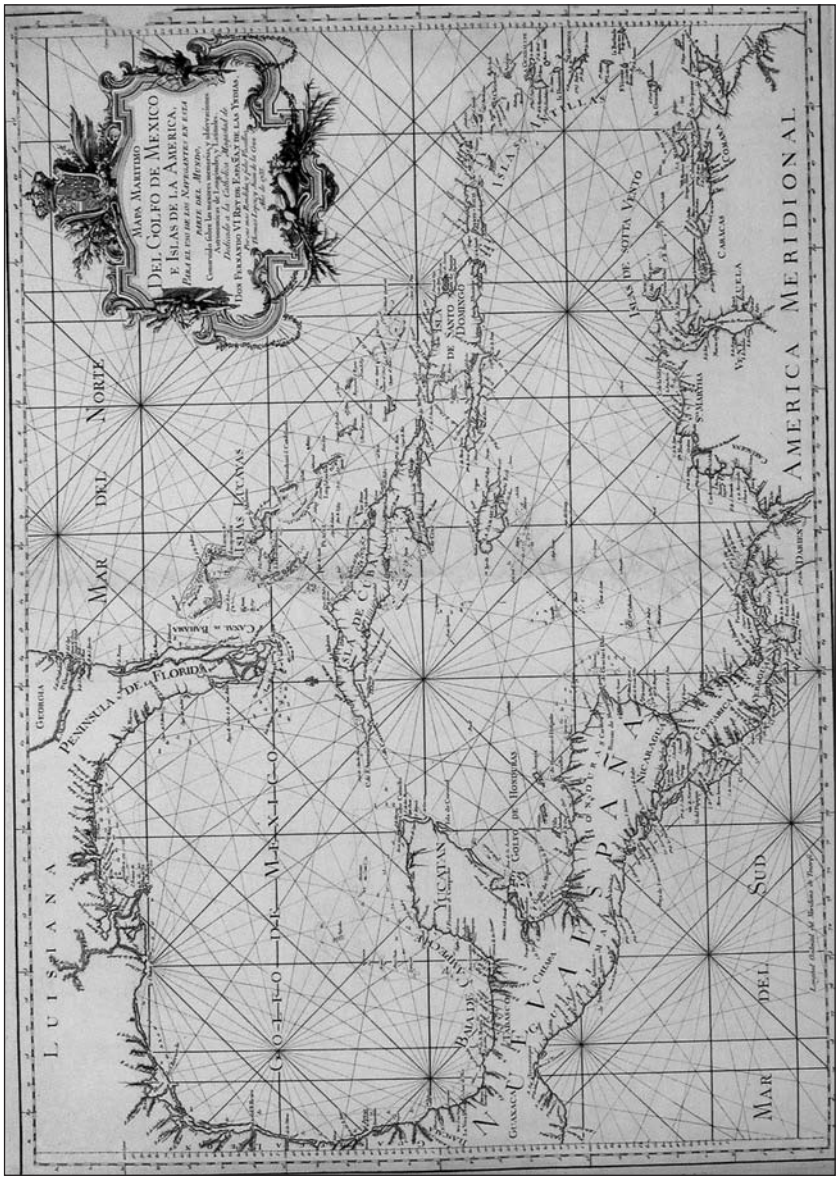
La tercera parte de este libro, valiosa, constituye un instrumento apreciable en el que emerge la obra, catalogada, del *Geógrafo de S.M.*: No es este el lugar de hacer una descripción de la obra de Tomás López, si el dejar constancia de que queda bien plasmada por Antonio López Gómez y Carmen Manso en la obra de la RAH. El conjunto cartográfico de López, el tomos facticios, grandes, están bien estudiados; pero nos parece oportuno mencionar los contenidos siguiendo el orden establecido por el libro (parte 3ª) [9]: 1 *Atlas particular de los Reynos de España, Portugal e islas adyacentes. Comprende individualmente y con separación cada una de las provincias y reynos, con todas las ciudades, villas, lugares, aldeas, ventas y hasta los sitios de menor nota que encierras los referidos reynos, sin olvidar las divisiones y subdivisiones con que distinguen y separan los territorios*. Madrid 1790. De gran formato, con setenta mapas más dos, desplegables. 2 *Atlas de España*, con cuarenta mapas, procedente de la donación Ferrari. 3 *Atlas para la realización del Diccionario geográfico histórico*. 4 *Quince mapas en el Atlas de Órdenes Militares*. 5 *Atlas de América*, cuarenta mapas o "*Mapas de la Academia*" coordinados por Tomás López. 6 *Atlas de superficies provinciales de España*, cuarenta y dos mapas, calcos de los de López en su contorno sobre los que se trian-

---

[7] LÓPEZ GÓMEZ, A.: "El método cartográfico de Tomás López. El Interrogatorio y los mapas de España". *Estudios Geográficos*, 225: 667-710. Madrid 1996.

[8] Ver NUÑEZ DE LAS CUEVAS, R.: *Atlas de la Península Ibérica y de las posesiones españolas en Ultramar. Colección de mapas de distintos tamaños y escalas*. Senado. Madrid 1998.

[9] En la primera parte, la estructura de la obra de Tomás López, realizada por López Gómez, es la siguiente: *Atlas de España* (tomo I), Segundo ejemplar del *Atlas de España* (tomo I), *Atlas de España* (tomo II), *Atlas de las Ordenes Militares, Atlas de América, Atlas de superficies provinciales de España.*



Mapa marítimo del Golfo de México, de Tomás López y Juan de la Cruz Cano y Olmedilla, dedicado a Fernando VI; 1755.

gula para el cálculo de las superficies. 7 *Mapas* sueltos que no figuran en los atlas; un total de cuarenta y tres salidos de la mano de López y de sus hijos, Juan y Tomás Mauricio, siguiendo un orden alfabético de los continentes. Importa subrayar, con Manso Porto, que dieciséis no habían sido encuadernados en los atlas de España de 1790 y 1791, tampoco en el de América de 1791. 8 Veintinueve *Mapas sueltos que figuran en los Atlas*, pertenecientes a América Central, Portugal y España. 9 *Mapas* sueltos estampados por los hijos de López después de su muerte para la edición de sus *Atlas Geográfico de España* que comprende el mapa general del reyno y los particulares de sus provincias. 10 Doce *mapas* de Tomás López publicados en el *kalendario manual y guía de forasteros de Madrid*. 11 Dos *mapas* de Tomás López, primer tercio del s. XX.

Un apartado especial, necesariamente breve, merece la cartografía americana de Tomás López. En principio está el Atlas, con cuarenta mapas, impresos y manuscritos, realizados después de su distanciamiento con Cano y Olmedilla, con posterioridad al mapa de América del Sur (1775) de este último; ambos, becarios, habían trabajado sobre tema americano y habían publicado conjuntamente (se les atribuye algún mapa más del Nuevo Mundo). Encumbrado López, y desacreditado oficialmente Cano por su bien hacer; preparó el primero un conjunto de *Mapas de América, pertenecientes a la Real Academia de la Historia, en dos partes: América Septentrional y Meridional*.

La primera en veintitrés mapas: colonias inglesas en América Septentrional y parte de La Luisiana, Nueva Inglaterra, océano Asiático o Mar del Sur, península de California, Nueva España, Seno Mexicano, Golfo de México, Luisiana, Cuba, La Habana (manuscrito e impreso), isla Española, ciudad de Santo Domingo, Jamaica, puertos y ciudades de Jamaica, México, "Desembocaderos al Mar del Norte desde Jamaica y Santo Domingo", islas Lucayas, Antillas menores, Martinica, Barbada, Antigua, San Crisgtóbal.

Los mapas de América del Sur son: el de Cano y Olmedilla de 1775, Pacífico Sur, Venezuela, Cartagena, Chile, Tierra Firme, Provincia de el hacha, Río de la Plata, i. Falkland, Cuzco, Río Grande de San Pedro (tres distintos), Colonia de Sacramento (dos), Rio de Janeiro, isla y puerto de Santa Catalina [10].

[10] Además de este atlas facticio hay otros ejemplares de cartografía americana de la familia López en la RAH.

En fin, la Historia de España y América tienen en esta obra recientemente publicada una fuente importante que es necesario conocer; su presentación es excelente. Tanta dedicación y esfuerzo hay que agradecérselo a Antonio López Gómez y a Carmen Mando, obviamente, también a la Real Academia de la Historia.

Mariano Cuesta Domingo
Universidad Complutense de Madrid

XI COLOQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFÍA.
ALCALÁ DE HENARES 1-4 OCTUBRE 2008

El XI Coloquio Ibérico de Geografía, una actividad de convivencia y colaboración entre las comunidades geográficas portuguesa y española que se viene produciendo cada dos años desde 1979 tendrá lugar en Alcalá de Henares los días 1 al 4 de octubre del año 2008.

Auspiciado por la Associaçâo Portuguesa de Geógrafos y la Asociación de Geógrafos Españoles, le ha correspondido al Departamento de Geografía de la Universidad de Alcalá de Henares su organización y desarrollo. Su lema y objetivo básicos plantea "la perspectiva geográfica ante los nuevos retos de la sociedad y el medio ambiente en el contexto ibérico".

La coordinación del evento corresponde a los profesores Dres. María Ángeles Díaz, Joaquín Bosque Sendra y Rafael Mata y, en segundo lugar, a un Comité organizador y un Comité Científico constituidos por representantes de las dos comunidades geográficas responsables del Coloquio.

El núcleo fundamental de las actividades a realizar son dos conferencias de inauguración y clausura, cuatro ponencias, una sesión de trabajo, una mesa redonda y un trabajo de campo. Su realización a lo largo de los cuatro días de reunión, tendrá como sedes el Colegio de San Ildefonso, uno de los edificios que constituyen el conjunto monumental de la tradicicional Universidad fundada por el Cardenal Cisneros, y el Palacio Ducal de Pastrana (Guadalajara), residencia que fue de la familia.

La Conferencia inaugural será dictada por el Dr. Jorge Gaspar del Centro de Estudos e Desenvolvimento regional y urbano de Lisboa, y la de clausura por la Dra. María Luisa Gómez, de la Universidad de Málaga.

Las Ponencias tendrán como temas y ponentes los siguientes: La primera, *Procesos recientes en las regiones metropolitanas. Transformaciones socioeconómicas. Urbanismo y Medio Ambiente*, será dirigida por el Dr. Ricardo Méndez Gutiérrez del Valle, miembro del Instituto de Economía y Geografía del CSIC y, la Dra. Teresa Sá

Marques, de la Universidad de Oporto. La segunda, *El espacio rural ibérico ante la nueva política agraria de la Unión Europea y los desafíos de la globalización*, tendrá como ponentes a las Dras. Luisa María Frutos, de la Universidad de Zaragoza, y Teresa Pinto, de la Universidad de Évora. La tercera, *Las dimensiones sociales y políticas del Medio Ambiente y la ordenación del territorio*, estará coordinada por los Dres. David Saurí, de la Universidad Autónoma de Barcelona, y Margarida Queirós, de la Universidad de Lisboa, y la cuarta, *Aplicaciones de las tecnologías de la Información Geográfica a la gestión del territorio y del Medio Ambiente*, preparada y controlada por los Dres. José Ignacio Barredo, del Join Research Centre de la Comisión Europea, y José Antonio Tenedórido, de la Universidad Nova de Lisboa.

La Sesión de Trabajo estará dedicada a la *Cohesión a través de la cooperación territorial en la Unión Europea: redes de intercambio de experiencia, conocimiento y capacidades en materia de desarrollo territorial y urbano en Portugal y España*, de la que será responsable el Dr. Joaquín Farinós, de la Universidad de Valencia. La Mesa Redonda tendrá como tema *Bolonia. La Geografía y los títulos de grado en España y Portugal*, será moderada por el Dr. Manuel Mollá de la Universidad Autónoma de Madrid, con la intervención de Rafael Mata, Presidente de la Asociación de Geógrafos Españoles, Mayte Banzo, de la Université Bordeaux III e Isabel André, Universidad de Lisboa. Finalmente, el Trabajo de Campo estará dedicado a los *Procesos de cambio y los patrones territoriales en la región metropolitana de Madrid*, siendo sus responsables los Profesores y Doctores Rafael Mata, de la Universidad Autónoma de Madrid, y María Ángeles Díaz de la Universidad de Alcalá de Henares.

Las preinscripciones y envíos de resúmenes tienen como fecha clave el 15 de febrero de 2008, la comunicación de aceptación de los resúmenes hasta el 30 de abril de 2008, la recepción de comunicaciones y el límite de la matrícula a coste reducido hasta el 18 de junio de 2008. Los boletines de preinscripción están disponibles en:
www. Geogra. uah/web_ 11_ cig/index.php

La Secretaria Técnica estará atendida por Dña. Verónica Pascual en Coloquio Ibérico de Geografía. Departamento de Geografía. Universidad de Alcalá. C/ Colegios, 2. 28801 Alcalá de Henares Madrid). Tel. 34 91 885 44 29 / 44 82. Fax. 34 91 885 44 39.
e.mail: ibericogeografía@uah.es. www.geogra.uah.es
web_ 11_cig/indox.php

XXXI CONGRESO GEOGRÁFICO INTERNACIONAL Y ASAMBLEA GENERAL DE LA UNIÓN GEOGRÁFICA INTERNACIONAL

Las reuniones correspondientes de la ASAMBLEA GENERAL DE LA UNIÓN GEOGRÁFICA INTERNACIONAL y del XXXI CONGRESO GEOGRÁFICO INTERNACIONAL tendrán lugar en la ciudad de Túnez durante los días 12, 13, 14 y 15 de agosto de 2008.

Las dos actividades están siendo apoyadas por el Presidente de la República de Túnez y por el Ministro de Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología, dependiendo su organización y desarrollo de su Comité Geográfico Nacional.

El Congreso tiene como tema principal *Construyamos juntos nuestros territorios*, un objetivo al que se dedicará expresamente la sesión inaugural y que dará entrada al estudio y la discusión de discusión de una serie de siete temas: 1. *El Territorio, objeto focal de la Geografía*; 2. *La aproximación estratégica al Territorio*; 3. *La Geografía, una ciencia aplicada*; 4. *Globalización y Territorios*; 5. *Nuevas tecnologías y Territorios*; 6. *Territorios, Medio Ambiente, Planificación y Desarrollo*; 7. *Los Territorios, zonas de ruptura o contacto*; y 8. *El Territorio y su reconstrucción: el Territorio de la Geografía.*

Por su parte, las Comisiones y Grupos de Trabajo mantendrán reuniones en los que se consideraran temas concretos. Están previstas actividades varias en la totalidad de las Comisiones de la UGI: 1. *Geografía aplicada*; 2. *Tierras áridas, Acción humana y Medio Ambiente*; 3. *Biogeografía y Biodiversidad*; 4. *Climatología*; 5. *Sistemas litorales*; 6. *Medio Ambiente en las Regiones cálidas*; 7. *Geografía cultural*; 8. *Diversidad de los Sistemas montañosos*; 9. *Dinámica de los Espacios económicos*; 10. *23. Evolución medioambiental*; 11. *Género y Geografía*. 12. *Educación geográfica*; 13. *Sistemas de Información geográfica*; 14. *Geografía y Política pública*;

15. *Geografía de la Sociedad de la Información*; 16. *Geografía del Ocio, el Turismo y el Cambio global*; 17. *Retos geomorfológicos del Siglo XXI*; 18. *Cambio global y Movilidad humana*; 19. *Riesgos y azares*. 20. *Salud y Medio ambiente*. 21. *Historia del Pensamiento geográfico*; 22. *Karst*; 23. *Degradación del suelo y Desertificación*. 24. *Análisis del Paisaje*. 25. *Desarrollo local*. 26. *Marginación, Globalización y Respuesta Regional y Local*; 27. *Geografía marina;* 28. *Sistemas de Modelización geográfica*; 29. *Ciudades inteligentes del mañana*; 30. *Geografía Política*; 31. *Población y vulnerabilidad*; 32. *Sustentabilidad de los Sistemas rurales*; 33. *Sustentabilidad de las aguas*; 34. *Pueblos indígenas*; 35. *Las islas.* Existen asimismo cuatro Grupos de Trabajo: 1. *Geoparks*; 2. *Megaciudades.* 3. *Olimpiadas*. 4. *Vulnerabilidad*.

A los trabajos y debates propios de Comisiones y Grupos de Trabajo se unirán programas a realizar en sesiones técnicas dedicadas a aspectos diversos de los grandes capítulos de nuestra ciencia: Geografía física, Geografía Humana y Económica, Geografía aplicada y Temas transversales referentes a todas o algunas de ellas. Se desarrollarán además siete sesiones especiales dedicadas a: 1. *La evolución del Pensamiento Geográfico*; 2. *2008: Año Internacional de las Naciones Unidas dedicado al Planeta Tierra* 3. *CCHD Culturas y Civilizaciones en el Desarrollo de la Humanidad*; 4. *El Programa para el Renacimiento del Mediterráneo (MRP)*; 5. *Cambios climáticos en África; características, vulnerabilidad y adaptación.* 6. *El diálogo de las Culturas: ALECSO (Arab League Education and Scientific Organisation)*. 7. *Cinco décadas de Planificación Territorial en Tunicia (1956-2008)*; 8. *Standardización de los Nombres Geográficos en África.*

Las solicitudes de registro en el Congreso tienen como fechas establecidas con diferentes formas de inscripción, el 31 de enero, el 30 de abril y el 30 de Junio del año 2008. Por su parte, el envío de sumarios de comunicaciones a las diversas actividades a realizar y de posters de todos los modelos deberán remitirse antes del 31 de mayo de 2008. Finalmente, la inscripción a los programas sociales, a las excursiones, al montaje de los pabellones nacionales y al almuerzo de bienvenida tiene como momento último el 31 de mayo del 2008.

IV

BIBLIOGRAFÍA

BRANDARIZ, CÉSAR (2005): ***Cervantes decodificado. Las raíces verdaderas de Cervantes y de Don Quijote y los tópicos que las ocultan.*** **Ediciones Martínez Roca. S.A.**

César Brandariz es uno más de los estudiosos que han intentado descifrar los enigmas que rodean la vida de Miguel de Cervantes Saavedra y al mismo tiempo descubrir que ambientes geográficos le inspiraron para inventar los escenarios en los que se mueven los personajes de sus novelas y, entre ellos, el más controvertido y, al mismo tiempo, descrito con más minuciosidad, el que sirvió para que D. Quijote desarrollase sus aventuras.

Desde el punto de vista de una Institución cuyo fundamento es la Geografía, se podrían dejar de lado los temas no menores de la identificación de la ciudad natal de Cervantes, identificación que ha dado lugar a tan grandes discrepancias, o su trayectoria vital, ambos estudiados por Brandariz en esta obra a partir del contenido de sus obras con lo que obtiene conclusiones muy alejadas de las convencionales y más próximas a las de los autores que dan pleno significado a la afirmación de uno de sus personajes de "*proceder de las montañas de León"*. Otra cosa es cuando el estudio se refiere a cuestiones tales como la gramática y la sintaxis utilizada por Cervantes o cuando se trata de ajustar las descripciones geográficas a los paisajes por donde en teoría transita D. Quijote, temas que sin duda merecen mayor atención y el propósito de enfocarlos de una vez por todas sin prejuicios.

¿Tiene algo que ver el léxico de D. Quijote, sus expresiones y giros, con el que se utiliza o utilizaba en La Mancha de Castilla? ¿Responde la descripción de la Cueva de Montesinos con la que tradicionalmente se ha tenido como la visitada por D. Quijote en las cercanías de Ossa de Montiel? ¿Son siete las lagunas de Ruidera? ¿Hay hayas, castaños o acebos o tejos en La Mancha? ¿Sólo había molinos de viento en La Mancha? ¿Coincide la descripción del pueblo de D. Quijote con alguno de La Mancha? ¿Pasa lo mismo con el Toboso quijotesco y el lugar manchego de este nombre? ¿Hay sierras y valles en La Mancha? ¿Las costumbres descritas por Cervantes en el Quijote,

como es el caso de las bodas de Camacho, son costumbres castellano-manchegas? ¿De donde pueden proceder apellidos como Cervantes o Saavedra? ¿Las distancias en La Mancha encajan con los itinerarios del Quijote?

A todas estas cuestiones responde Brandariz, apoyado en una abundantísima bibliografía y después de un concienzudo estudio, identificando el habla, las costumbres, los lugares, los topónimos, los apellidos, con los existentes en la zona de Sanabria; el lugar de algunas aventuras con Sayago y el discurrir de, por lo menos, veinticinco capítulos de la segunda parte de El Quijote con los alrededores de Benavente, en cuya villa sitúa la ínsula Barataria, cuyos dueños, los duques, serían en la realidad los conde-duques de Benavente.

En resumen, todo el libro está encaminado a demostrar, con notable acierto, que el autor de El Quijote procedía de la aldea de Cervantes, en la comarca sanabresa, de la que toma el apellido, muy próxima a otro lugar, Santa Colomba del Terroso, en el que es común el apellido Saavedra.

José Cruz Almeida
RSG

ZARAGOZA IOSEPH, M. R. (1675): *Esphera Común, Celeste y Terráquea.* Consagrada a la Excelentísima señora Condesa de Villa Umbrosa y de Castro Nuevo, Marqués de Quintana. En Madrid: Por Juan Manuel Martín del Barrio. Edición facsímil, 2006. Introducción del Dr. D. Agustín Udías Vallina S.J. Madrid, Real Sociedad Geográfica y Escuela Técnica de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía, 47+264 y XII láminas.

Fue una gran satisfacción haber hecho la presentación en un acto celebrado en la Real Sociedad Geográfica del libro *Esphera en Común,Celestey Terráquea* del padre José Zaragoza S.J., impreso en 1675, y que el profesor Agustín Udías define como “el primer libro de geofísica publicado en España”.

La edición ha sido una labor conjunta llevada a cabo por la Real Sociedad Geográfica y la recientemente creada Escuela Técnica

Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid, donde naturalmente, la geofísica es una disciplina esencial en sus planes de estudio.

Se ha tratado de recuperar una obra centrada principalmente en el campo de las Matemáticas, que presenta en tres libros los fundamentos de la Geometría esférica, Astronomía y Geografía física, dando una idea de los conocimientos que se tenían en aquella época, pleno siglo XVII, de los fenómenos terrestres y celestes.

El padre Zaragoza muestra en esta obra, su erudición y conocimiento de los autores clásicos y modernos y destaca por su estilo conciso y claridad de exposición. Fue Profesor del Colegio Imperial de Madrid entre 1670 y 1679, donde ejerció su magisterio en el campo de las matemáticas. Una importante bibliografía moderna, recogida en la Introducción a esta edición que comentamos, avala el interés despertado por su obra en los últimos años.

Una Introducción en la que el Profesor Agustín Udías, geofísico y catedrático de la Universidad Politécnica madrileña, analiza la personalidad y la obra del Padre Zaragoza como experto y conocedor de la Historia de la Compañía de Jesús y de la importante aportación científica de sus miembros en numerosos trabajos entre los que se destaca el titulado *Los libros y manuscritos de los profesores de matemáticas del Colegio Imperial de Madrid*, publicado en "Archivun Historicum Societatis Jesús", en 2005. Conviene destacar que Juan Vernet en *Historia de la Ciencia española*, considera a José Zaragoza como uno de los mayores matemáticos del siglo XVII en España.

Esta es también una oportunidad para recordar la labor científica y de enseñanza llevada a cabo por los miembros de Compañía de Jesús, y su formación universitaria, considerada de gran importancia para su proyecto de evangelización.

La Historia de la Compañía se inició en una habitación del Colegio de Santa Bárbara, en París, un día del mes de septiembre de 1529, cuando a Francisco Javier y Pedro Fabro, que la ocupaban, se les unió un recién llegado: Iñigo de Loyola. Todos consiguieron el grado de Maestro, en la Sorbona, y con este título se presentaron en adelante como "los Maestros de París". Mas tarde se les unieron Simón Rodríguez, Bobadilla, Lainez y Salmerón, con los que Iñigo prometió, en un amanecer de 1534, en la capilla de Montmartre, vivir al estilo de Jesús, bajo las ordenes del Romano Pontífice.

En 1540 Paulo III aprobó el incipiente instituto. Ignacio de Loyola

desde su conversión se convenció de que sin estudios universitarios no podía influir en la sociedad y por eso acude a la Sorbona para encontrar la deseada formación. "Saber es poder", había proclamado Sir Francis Bacon en los albores del siglo XVII, y el fundador de los jesuitas hizo suya esta regla.

Desde su fundación, la Compañía, atravesando etapas de luces y sombras, destacó por su aportación a la ciencia y a la enseñanza. Basta recordar su aportación en los campos de la Cartografía, Astronomía, Geografia y Geofísica. En España, construyeron el primer observatorio astronómico en 1752, con instrumentos adquiridos en Inglaterra, un año antes del fundado por Jorge Juan en Cádiz (1753).

Hoy tienen 3.415 instituciones educativas en 68 países,202 universidades y centros de enseñanza superior. Su labor intelectual abarca todos los campos de influencia, desde la filosofía y la teología hasta el de las ciencias positivas, donde la Compañía tiene un reconocido prestigio, y todo ello sin abandonar su labor social, pastoral, de comunicación y de dialogo ecuménico e interreligioso. Por todo ello deseo expresar mi admiración y reconocimiento a la labor llevada a cabo por la Compañía que en numerosas ocasiones ha sido vilipendiada, atacada e incluso disuelta por el Papa Clemente XIV, en 1773 y restablecida 40 años después, en 1814, por PioVII.

La edición de este facsímil supone, por múltiples razones, un gozo científico y una aportación para la investigación rigurosa y amena de los conocimientos en el campo de las ciencias de la tierra durante el siglo XVII.

Rodolfo Núñez de las Cuevas
RSG

DÍAZ MARTÍ, CARLOS (2006): *La població d'Alella als segle XVI, XVII i XVIII.* Alella (Barcelona). Ed. Ayuntamiento de Alella. 175 páginas.

Hoy Alella es una bella y atractiva población barcelonesa sita en la comarca del Maresme, a unos quince kilómetros de la capital catalana y con una población estimada de siete mil habitantes viviendo a una altitud de noventa metros sobre el nivel del mar. Es famosa por sus

ricos caldos que han difundido el nombre de sus vinos, protegidos por una propia denominación de origen. Se trata pues de una activa y dinámica población que logró superar en tiempos pasados la etapa de una demografía de Antiguo Régimen. De esto se ocupa el libro que comentamos del licenciado Díaz Martí.

Tras las habituales presentaciones de las publicaciones oficiales, en este caso del alcalde y el concejal de cultura, nos encontramos con un interesante prólogo del profesor Valentí Gual Vilá de la Universidad de Barcelona ponderando el estudio, la sistemática y el rigor que han configurado su elaboración. Las tasas obtenidas, los movimientos estacionales de las diferentes variables, los porcentajes de ilegitimidad, las fases y las etapas del desarrollo demográfico sitúan a Alella en las coordenadas generales de la historia de Cataluña, señala el profesor Gual. Y de otras muchas poblaciones de España y Europa con parejos parámetros de desarrollo histórico señala el que firma estas líneas. La onda de este proceso es continental no admite pues fronteras ni peculiaridades.

La obra consta de varios capítulos precedidos de una introducción. En ella el autor aborda pedagógicamente dos cuestiones a mi modo de ver básicas en todo estudio de demografía histórica. El tema de las fuentes, su problemática y el método elegido para enriquecer la sistemática narrativa, estadística y/o gráfica en las que se expresan los contenidos y datos.

Las fuentes empleadas han sido las de los libros sacramentales de la parroquia de San Feliú: bautismos, matrimonios y defunciones. Con series sistemáticas a partir de 1624.A ellas hay que añadir la riqueza que ha aportado el gran número de cartillas de cumplimiento pascual existentes en su archivo, con una serie prácticamente ininterrumpida desde los inicios del siglo XVII hasta mediados del siglo XVIII. Ello ha posibilitado el análisis del número de habitantes de la población de una forma más completa y directa. A diferencia de lo habitual que es tener como únicas referencias de la población los procedentes de los hogares, tasas o censos, que no presentan solución de continuidad. En Alella se puede contar con un gráfico continuo de la evolución de la población en un intervalo más amplio. Esta es una singularidad remarcable en el apartado de las fuentes empleadas.

Otra nota distintiva es el método utilizado en la explotación estadística de los registros sacramentales. Frente al método francés que emplea el procedimiento de agrupación de familias identificando las personas significativas que aparecen en las actas, en el caso de los bau-

tismos el nombre del nacido y el de sus padres, ha elegido el autor el método inglés. Este, también denominado de recuento global, consiste en extraer información de las diferentes partidas de forma anónima, sin tener en cuenta a quién se ha administrado el correspondiente sacramento. Así se puede conocer la evolución del número de nacimientos, matrimonios y defunciones en un tiempo largo, con la detección del periodo de crecimiento, descenso o estabilización. Insisto en que el tipo de fuentes y la metodología empleada han sido dos notas remarcables de este estudio de demografía histórica local.

El capítulo primero se destina a la población. En él se consagran páginas, cuadros y gráficos estadísticos a estudiar los censos y vecindarios, la población adulta, la población total, el número de hogares habitados en la parroquia, la ratio de habitantes por casa y unas conclusiones provisionales. El segundo capítulo lo dedica el autor a la natalidad, factor demográfico positivo por excelencia. Aquí los libros de bautismos han sido la fuente esencial. Las primeras partidas son de 1524. Las mismas técnicas expositivas nos expresan la evolución temporal de la natalidad, la tasa de la misma, la tasa de masculinidad, la ilegitimidad y la estacionalidad.

El tercer tema abordado es la mortalidad, factor clave para entender la demografía de las sociedades del Antiguo Régimen. Las guerras, las epidemias y los escasos conocimientos médicos e higiénicos diezmaban los efectivos humanos. Las fuentes nos dicen que el comportamiento de la mortalidad en Alella fue más irregular que el de la natalidad. Así se desprende de la lectura de los subapartados: evolución temporal de la población adulta, evolución temporal de la población infantil, la tasa de mortalidad adulta y la tasa de mortalidad infantil, la tasa de morbilidad global y la estacionalidad. En el cuarto capítulo consagrado a la nupcialidad se estudia la evolución temporal comparándola con otras poblaciones como Cabrera, Vilassar o Mataró, la tasa de matrimonios, los hijos por matrimonios y la estacionalidad.

El parágrafo quinto se dedica al balance migratorio, estudiándose el crecimiento vegetativo, el crecimiento natural y el balance inmigración-emigración que experimenta la población alellense. El último capítulo lo titula el comportamiento demográfico. En él se intenta dar una visión de conjunto del comportamiento demográfico, relacionando los factores estudiados en los apartados precedentes a lo largo de los siglos XVI, XVII y XVIII. Para ello elabora una relación entre variables demográficas, establece los escenarios positivos y negativos de esa relación, los

periodos demográficos, identificando los siguientes: Primera mitad del XVI, segunda mitad del XVI y comienzos del XVII, los años centrales del siglo XVII, los últimos años del reinado de Carlos II, la primera mitad del siglo de la Ilustración y la segunda mitad del siglo XVIII, que es la que transforma Alella. En cincuenta años la natalidad, la nupcialidad y el número de hogares y habitantes prácticamente doblan sus valores. Al comienzo del siglo XIX, con más de 1250 habitantes, la villa deja definitivamente atrás las penurias demográficas que habían caracterizado su Edad Moderna. Tuvo entonces lugar la primera etapa de su cambio demográfico; de ahí que algunos demógrafos (J. Codina) sitúen en 1750 el inicio de la revolución demográfica.

Por último, en las conclusiones hallamos una síntesis del uso del método inglés o de recuento global aplicado a los libros sacramentales que en el caso de Alella le han conducido a unos resultados satisfactorios. La especificidad de una serie ininterrumpida de cartillas de cumplimiento pascual desde el siglo XVII es otra nota destacable de esta población y de este estudio que recensionamos. Yo destacaría dos aspectos más. De una parte la aplicación de conceptos matemáticos de derivadas para trazar la evolución del crecimiento natural entre 1625 y 1800 (nota 2 de la página 120). De otra el que el autor agudamente señala el distinto comportamiento de la natalidad comparando los meses de septiembre en el siglo XVII con una economía cerealista y el mismo mes de la centuria siguiente en que se da una fuerte expansión del viñedo. Vemos aquí reflejados los resultados demográficos –en este caso la natalidad– obligados por factores estructurales, el tipo de trabajo y economía.

Se añade un apéndice documental donde se expone el número de bautismos, defunciones, matrimonios y cumplimiento pascual de todos los años de los que hay datos. También encontramos unas referencias bibliográficas quizás algo escasas en lo que a la demografía histórica hispánica afecta. Faltan algunos libros y obras de demógrafos españoles y extranjeros. Por citar un ejemplo, el espléndido libro de Pérez Moreda y D. S. Reher titulado: *Demografía histórica de España*. Madrid 1988. En él, Carlos Díaz habría encontrado referencias de Angel Rodríguez Sánchez, Francisco Bustelo, Angel García Sanz, J. Nadal, a parte de Pérez Moreda y otros muchos expertos en Demografía histórica. Pero este es un tema menor y una ausencia subsanable en futuras investigaciones del valor de la que hemos comentado.

Teodoro Martín Martín.
RSG

MITOS Y REALIDADES DEL CAMBIO CLIMATICO (2006): Editado Revista del Instituto de Estudios Económicos en los números 3 y 4, 407 páginas.

Dentro del programa de actividades científicas, la Real Sociedad Geográfica celebró un ciclo de conferencias en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos sobre el llamado actualmente cambio climático, bajo la dirección del profesor D. Juan José Sanz Donaire, miembro de la R.S.G. y de su junta directiva.

El contenido del libro se articula en once ponencias de prestigiosos profesores y un Estudio Introductorio del profesor Velarde Fuertes, presidente de la Real Sociedad. Dado su interés científico, junto a un ajustado análisis de las posibles consecuencias económicas de tal cambio climático, se han recogido y publicado por el Instituto de Estudios Económicos en su revista.

El cambio climático toma cuerpo de miedo actual de la humanidad; en ese sentido tiene mucho de mito. Porque no está perfectamente conocido por los científicos, que expresan sus propias limitaciones en el conocimiento actual. Es un fenómeno no linear; en ese sentido es caótico, complejo y necesitado de análisis sistémico por la multiplicidad de causas y efectos en el tiempo.

Existen otros miedos, algunos llamados miedos fantasmas, como el de las ondas electromagnéticas de las conducciones eléctricas, por ejemplo. Pero en el cambio climático se trata de un verdadero pánico, como otros ya habidos en la humanidad: las amenazas malthusianas, la superproducción, los anuncios del Club de Roma sobre el agotamiento de los recursos energéticos, etcétera. El Profesor Velarde Fuertes hace un magnífico encaje de estos pánicos en su Estudio Introductorio, cuya lectura es particularmente recomendable.

En estas cuestiones tan relevantes para la humanidad es necesario recurrir a la aportación de los sabios, con sus análisis en busca de la verdad. Deben distinguir lo cualitativo de lo cuantitativo; por ejemplo, las causas y acciones negativas o positivas para el proceso de calentamiento global, de otras afirmaciones, como una subida de cinco grados en treinta años. Lo primero debe ser cierto, dicho por los científicos, lo segundo, no tanto. Hay mucho por saber.

Dice Bergamín que el valor espera, el miedo va a buscar. Y Saint-Exupéry que sólo del misterio se siente miedo. Es necesario que algunos hombres desciendan a ese pozo oscuro y suban y nos digan lo que ven.

Esto que se espera de los científicos es lo que han aportado a este libro a través de sus once capítulos. Todos ellos son profesores eminentes y han realizado una exposición muy seria de sus conocimientos.

El profesor Martín Vide presenta un decálogo del cambio climático, que plantea la cuestión con mucho sentido, mostrando saberes e ignorancias de este proceso. Una magnífica presentación de la cuestión que induce preguntas e inquietudes en el lector.

Sí nos inquieta, como no, la variación de las precipitaciones en el tiempo, lean la aportación del profesor Sanz Donaire, que acota la variabilidad de los registros, para distinguir lo normal de lo que no lo es.

En ponencias sucesivas se pueden encontrar enfoques científicos al fenómeno del Niño, que repercute en todo el globo (profesor Capel Molina); la relación entre la acción del hombre y el clima (profesor Balairon Ruiz); la evolución de las temperaturas (profesora Pérez González); o peculiaridades del análisis estadístico (profesor Zurita García).

A continuación se incluyen cinco análisis económicos ligados al cambio climático: los profesores San Martín González y García Verdugo se centran en Kioto y la poca atención prestada a los daños económicos inducidos por el cambio global; la Sra. Valdemoros, del Círculo de Empresarios, analiza mecanismos de mercado para negociar las emisiones; la profesora Kendel se centra en la repercusión en los recursos hídricos, con consideraciones sobre el mercado de agua para compaginar la demanda con la oferta; la profesora Yábar Sterling analiza para Andalucía el mercado de emisiones; y, finalmente, la profesora Gutiérrez Franco estudia la incidencia en España de los acuerdos de Kioto.

Los estudios mencionados tienen la humildad de la búsqueda de la verdad científica y la conciencia de lo que aún se ignora: nos despierta muchas preguntas y da bastantes respuestas, sin olvidar un principio de precaución ante las incertidumbres.

Un libro muy recomendable. Ah, para el que quiera saber más contiene una excelente bibliografía.

José María Fluxá
RSG

MAGALLANES PERNAS, LUIS ANTONIO (2004): *Cartografía de la Comunidad de Madrid en el Centro Geográfico del Ejército.* Edita: Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Madrid. 611 páginas.

Don Luis Antonio Magallanes Pernas, licenciado en Geografía e Historia (sección de Geografía) por la Universidad de León en el año 1984, es el Director Técnico del Archivo Cartográfico del Centro Geográfico del Ejército, en el que trabaja de forma infatigable y minuciosa desde 1987, pues de hecho ostenta la Cruz al Mérito Militar con Distintivo Blanco, medalla que le fue concedida el año 1996. Luis Magallanes nos ofrece, quizás, una de sus mejores realizaciones: ha conseguido ordenar 591 documentos cartográficos de la provincia de Madrid desde los siglos XVII al XX, depositados en ese Archivo, bajo el título "Cartografía de la Comunidad de Madrid en el Centro Geográfico del Ejército". Esta obra constituye un catálogo, en primer lugar, eminentemente práctico, pero también riguroso y bello.

Es bello por dos razones. Por un lado porque todas sus páginas se han impreso sobre diversos fondos constituidos por una serie de mapas, croquis, escenas, etc. fruto de una cuidada selección. Se definen, de esta manera, los capítulos de la obra:

• Provincia de Madrid: un capítulo para los Mapas Generales sobre uno de las obras más artísticas, el *Mapa Ytinerario de los Contornos de Madrid* (de 1795) y un segundo capítulo dedicado a Otras Materias sobre la *hoja número 6, Pozuelo, de Madrid y sus alrededores,* (de 1929 a 1934) realizado por el Cuerpo de Estado Mayor y que constituye una muestra de los primeros mapas topográficos modernos.

• El Término Municipal.

• Localidades, separadas en dos capítulo: de la A a la L sobre, quizás, la más bella imagen, el *Palacio Real de Aranjuez* (de 1773 ó 1775) y de la M a la Z.

• La Ciudad de Madrid, también en dos capítulos: de la A a la P y de la P a la V.

• Planos de Población.

• Itinerarios, sobre la reproducción de una hoja del *Itinerario topo-*

gráfico de Madrid a Irun por Burgos y Vitoria (de 1849) levantado a brújula por varios oficiales de Estado Mayor.

• Provincias limítrofes.

Por otra parte, cada ficha del catálogo incluye una reproducción a todo color del documento de que se trata o de una de sus partes más significativas cuando el documento se compone de varias hojas. De esta manera, el lector obtendrá una idea exacta del mapa o, en general, del documento de que se trate. Así se consigue aportar aspectos como la calidad del dibujo, el grado de detalle, el área geográfica que abarca, etc. que con una descripción bibliográfica sucinta sería difícil de explicar. Estas reproducciones hacen que muchas veces nos olvidemos de que estamos leyendo un catálogo y que pensemos que estamos dando un "paseo por el Archivo Cartográfico del Centro".

Es riguroso porque a los diez minutos de su lectura ya nos hemos dado cuenta de que el autor se ha recreado en cada uno de esos 591 documentos, dándonos detalles sobre su contenido, sobre la simbología empleada, sobre la escala, relaciones entre ellos y multitud de detalles que a los legos se nos habrían escapado y que los expertos seguro que sabrán apreciar en su autentico valor. Además, por supuesto, el autor ha seguido las normas internaciones de descripción bibliográfica sobre materiales cartográficos *(International Bibliographic Description – Cartographic Materials)* y otras normas nacionales oficiales.

Para un cartógrafo será fascinante bucear entre sus páginas descubriendo el valor de la vara, la legua o el pie; para un topógrafo resultará curioso ver la representación del relieve por puntos acotados, por sombras, por normales, etc. observando la evolución de los planos topográficos a lo largo de la historia; a un ingeniero le parecerán anecdóticos algunos detalles de los planos de obras públicas antiguas; un militar sabrá apreciar los comentarios acerca del despliegue de las tropas en los planos o croquis sobre ejercicios o maniobras; un historiador se dará cuenta muy pronto que quien le habla es un licenciado en Geografía e Historia y un urbanista no podrá realizar un estudio sobre la evolución de la morfología de la ciudad Madrid sin acudir al capítulo correspondiente. En definitiva, solo una persona con un conjunto de capacidades como el aquí esbozado puede producir una obra rigurosa como, sin duda, es este Catálogo.

Pero, sobre todo, este catalogo es muy práctico. Y ésta, no es una afirmación gratuita, es consecuencia de sus tres índices. Todo el valor de este compendio es fruto de sus meticulosos índices. La búsqueda de

un documento no nos llevará más de unos minutos, identificados los posibles candidatos, la lectura de la reseña y, sobre todo, su reproducción fotográfica, servirá para confirmar o descartar la obra que buscamos. La búsqueda en los índices puede ser realizada de tres maneras distintas:

a) Índice geográfico: por el ámbito geográfico, según los encabezamientos o títulos de los documentos.

b) Índice de materias: con una clasificación temática según el Thesauro del Ministerio de Defensa, realizada de forma enriquecedora, en la que una obra puede pertenecer a varios temas.

c) Índice onomástico: según los autores o entidades con alguna responsabilidad en la edición, grabado, etc. de la obra.

Evidentemente, no se trata de una novela, ni de un ensayo o tratado, cuya lectura sea interesante para un cierto público. Se trata de una recopilación catalogada de una serie de documentos, y ésta cumple su función en tanto en cuanto la búsqueda de uno en particular se hace asequible y fácil. Con su publicación muchos investigadores verán reducidos su tiempos de búsqueda obteniendo, rápidamente, los resultados. Por lo tanto, es una obra indispensable en cualquier centro de estudios sobre la Comunidad de Madrid, desde el punto de vista histórico, geográfico, urbanístico, militar y otros muchos aspectos que figuran en su índice temático.

Pero también es un bello catálogo de una pequeña parte de los documentos cartográficos que figuran en el Archivo del Centro Geográfico del Ejército, en el que, por qué no, pasar las páginas constituye una delicia para los sentidos, leer los títulos, sus descripciones o las notas, es un placer para el espíritu.

Mariano Abril Domingo

ALONSO, NIEVES: *La comarca vaqueira en el Principado de Asturias con especial explicación de las gentes que la pueblan, Castrillón, Mancomunidad Turística Comarca Vaqueira,* 214 págs.

Como señala Paulino Lorences en el prólogo de la obra reseñada, Nieves Alonso realiza un recorrido por la comarca vaqueira del occidente asturiano al estilo de la literatura de viajes del siglo XIX acompañándolo con ilustraciones del pintor Manuel García Linares.

La actual comarca vaqueira incluye los municipios de Cudillero, Valdés, Allande, Salas y Tineo y no coincide con la tradicional zona habitada por los vaqueiros de alzada que incluía también brañas de Somiedo, Belmonte, Navia y Villayón en las que practicaban la trashumancia de ganado y la arriería hasta bien avanzado el siglo XX en el que se hacen sedentarios o emigran hacia núcleos urbanos. Las tradiciones vaqueiras perviven en algunas brañas, en el Museo Vaqueiro ubicado en Naraval y en el Festival Vaqueiro que se celebra el último domingo de julio en la braña de Aristébano.

Nieves Alonso inicia su itinerario por el municipio de Tineo en el que visita localidades como Navelgas y Tuña. En la primera describe paisajes forestales, construcciones tradicionales como hórreos y paneras, festejos como el esfoyón y el amagüesto, fabricación artesanal de madreñas, bateo en busca de oro, etc. En Tuña describe monumentos como la casa natal de Rafael del Riego.

En el término de Cudillero, visita diversas localidades, empezando por calificar a la capital municipal como uno de los pueblos marineros más bellos de la cornisa cantábrica. Cudillero ofrece diversos atractivos: acantilados, ensenadas y playas en la zona litoral (mayoritariamente "Paisaje Protegido"), verdes valles en el centro y brañas en el sur desde las que se contemplan bellos paisajes. Alonso hace mención a la tradición pesquera de Cudillero que se traduce en un atractivo turismo gastronómico, la belleza de sus playas y el conjunto palaciego de los Selgas.

Del municipio de Salas, Alonso destaca el paisaje de profundos valles y suaves montañas con pueblos en sus laderas siempre verdes en las que hay abundancia de tejos y castaños. En la localidad de Salas hay abundantes monumentos históricos (colegiata, palacio, museo, iglesias), en Cornellana destaca el monasterio medieval y en Malleza las edificaciones de indianos, siendo la pesca de salmón un notorio atractivo turístico a lo largo del río Narcea.

El puerto de El Palo ofrece los paisajes más espectaculares del concejo de Allande, el más extenso y uno de los más desconocidos del Principado, pese a contar con abundantes dólmenes, castros y minas de oro antíguas, casonas de indianos propiciadas por emigrantes a la República Dominicana y Puerto Rico, iglesias, hórreos y paneras de siglos anteriores, frondosos bosques con fauna diversa y una variada gastronomía con pote de berzas, fabada, carnes variadas, productos de caza, quesos, natillas, frixuelos, etc.

El municipio de Valdés ofrece también un gran contraste paisajístico desde los impresionantes acantilados de la costa hasta las zonas montañosas del interior. Cuenta con abundantes castros, iglesias como la de Trevías, playas en Luarca y Otur, cotos salmoneros en los ríos Esva y Negro, puerto de Luarca, arquitectura indiana y Aula de Mar en Villar, etc.

Aunque no se expliquen detalladamente algunos centros de alto interés turístico como los monasterios tinetenses de Obona y Bárcena, la obra reseñada ofrece una descripción de las amplas posibilidades turísticas de la comarca vaqueira: paisajes, playas, monumentos, gastronomía, tradiciones culturales, etc. reiterando a lo largo del viaje que el mejor de los patrimonios son sus habitantes afables y generosos, motivo más que suficiente para visitar la comarca vaqueira en el centro-occidente asturiano.

Francisco Feo Parrondo
UAM

ARROYO ILERA, FERNANDO (Dir) (2006): *El espacio geográfico español y su diversidad,* Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia, 284 págs.

El libro objeto de esta reseña tiene su origen en un curso de formación del profesorado de Educación Secundaria, celebrado en la UNED en Avila en el 2005. En él se pretende articular la confluencia entre diversidad y unidad en España en dos conjuntos temáticos: aspectos generales de carácter común (clima, población, zonas rurales y urbanas) y estudio específico de los grandes ámbitos regionales (zonas atlántica, interior y mediterránea), concluyendo con un capítulo sobre la España de las Autonomías en la Unión Europea.

En el primer capítulo, Felipe Fernández sintetiza la diversidad climática de España y sus factores, precipitaciones, temperaturas, etc., en un momento en el que el cambio climático es uno de los temas científicos que más impacto tiene sobre el conjunto de la sociedad y ha convertido el clima en el gran protagonista de los retos y problemas ambientales actuales.

Ana Olivera, en el capítulo segundo, analiza la población españo-

la, su evolución, natalidad, morbilidad y mortalidad, crecimiento en los últimos años por inmigración, estructura por edad, actividad, ocupación y paro, composición de los hogares, desigual densidad entre provincias y entre zonas rurales y urbanas, etc.

Los cambios demográficos y la necesidad de políticas de desarrollo rural en España son estudiados por José Sancho en el capítulo tercero, constatando que los espacios rurales españoles viven momentos de incertidumbre por la debilidad demográfica (bajas densidades, envejecimiento), la dudosa viabilidad de las explotaciones y por los problemas que generan la PAC y la globalización potenciada por la Organización Mundial de Comercio. La solución pasaría por el desarrollo local, recuperación de valores naturales, paisajísticos y culturales, incremento de la formación cultural, técnica y humana.

Antonio Zárate analiza las ciudades españolas en la era de la globalización en el capítulo cuarto, constatando que los cambios tecnológicos, económicos y sociales que acompañan a la globalización son los principales responsables de la reorganización del sistema de ciudades españolas, proceso en el que también han sido importantes las transformaciones políticas (Comunidades Autónomas) y la incorporación a la Unión Europea. La expansión urbana, inmigrantes e incremento de las actividades terciarias propician la expansión urbana forzando a una planificación más flexible que en el pasado y a un incremento de las posibilidades de movilidad de los habitantes de cara al crecimiento urbano en España y en el resto del mundo.

En el capítulo quinto, Domingo Rasilla estudia los paisajes y organización territorial en la España Atlántica, delimitando esta zona, describiendo paisajes naturales y humanos, su evolución y cambios productivos (agrarios, mineros, industriales, turísticos), profundos desequilibrios comarcales, etc.

Félix Pillet, en el capítulo sexto, realiza una aproximación al paisaje y la singularidad de La Mancha como ejemplo de la España interior, analizando una visión histórico-geográfica (divisiones provinciales y comarcales), recopilando descripciones literarias de los siglos XVI a XX, repasando la evolución de la población rural y las transformaciones rurales recientes propiciadas por los programas LEADER y PRODER, turismo rural, etc., dentro de un proceso que califica de localismo globalizado.

El papel de la Comunidad Valenciana en el Mediterráneo español es objeto de estudio de Jorge Olcina en el capítulo séptimo, constatan-

do que es un espacio de contrastes, de diversidad de paisajes y de gentes, aunque han tendido a reducirse las diferencias en los niveles de bienestar entre la población asentada en los núcleos del litoral y los pueblos interiores pese al incremento constructivo en zonas costeras por la alta demanda de viviendas para residencia de inmigrantes europeos y por la falta de un documento de ordenación del territorio a escala regional, lo que ha contribuido a que en el último quinquenio Valencia y Alicante compitan con Madrid y Barcelona por encabezar el ranking de provincias con mayor expedición de licencias de obra.

En el capítulo octavo, Fernando Arroyo analiza la situación de la España de las Autonomías en la Unión Europea y su evolución geopolítica desde la división provincial a la autonómica, la revisión de los Estatutos de Autonomía, la integración en una Unión Europea en constante ampliación pese a la gran diversidad socioeconómica de los países, etc.

En conclusión, la obra reseñada ofrece un conjunto de estudios que analiza la diversidad del espacio geográfico español y sintetiza algunos aspectos de notorio interés docente a distintos niveles.

Francisco Feo Parrondo
UAM

ANDRÉS SARASA, JOSÉ LUIS (2006): *Conocimientos contextuales y actividades tradicionales. Las Tierras Altas de Lorca,* Lorca, Ayuntamiento, 207 págs.

José Luis Andrés justifica, en la introducción, la investigación que da origen al libro aquí reseñado, señalando que el medio rural ofrece una compleja y extraña combinación de viejos y nuevos elementos estructuradores y fisonómicos del paisaje: retroceso del empleo agrícola, pérdida de importancia relativa de la producción alimenticia, nuevas tecnologías e incremento turístico, envejecimiento de la población, etc., como consecuencia de la nueva dinámica campo/ciudad fruto de la globalización que no impide que el territorio rural permanezca atrasado aunque esté ubicado en una región urbana en franco desarrollo, por lo que está abocado a la innovación si en verdad quiere superar la situación en la que hoy se desenvuelve su vida cotidiana.

Para ello es necesario conocer los recursos específicos del territorio: económicos, culturales, humanos, sociales, políticos, etc.

Estos enfoques los aplica a las Tierras Altas del norte del municipio de Lorca, uno de los ámbitos más desfavorecidos de Murcia por los paisajes castigados por la erosión, escasez de agua, escasa rentabilidad de la agricultura, poca población (6% pese a ser más del 50% de la superficie municipal), baja densidad demográfica (en torno a 5 habitantes/kilómetro cuadrado), fuerte éxodo de los jóvenes, etc. Para conocer los saberes de la población, José Luis Andrés realiza entrevistas específicas que revelen las actitudes y aptitudes de los recursos humanos así como sus determinantes sociales, culturales y políticos ante la problemática del desarrollo en el contexto de la globalización. Durante un año, mantuvo reuniones con los vecinos en el local social o de los cazadores, en el salón parroquial, en viejas escuelas reconvertidas ahora en centros cívicos, en el polideportivo, en casas particulares, etc., con mayor presencia femenina, de diferentes estratos sociales, económicos, culturales y políticos e interesados por el futuro de la zona y preocupados por la pervivencia de empresas familiares. La finalidad era conocer las posibilidades para tratar de potenciar un modelo de desarrollo endógeno basado en una construcción colectiva que utilice recursos locales y se base en su cultura local, asociacionismo, democracia local y nuevas tecnologías. En gran medida, los objetivos señalados coinciden con el Reglamento nº 1698/2005 del Consejo de 20 de septiembre de 2005 relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER): aumentar la competitividad de agricultura y silvicultura, mejorar el medio ambiente y el rural con ayudas a la gestión de tierras y mejorar la calidad de vida en las zonas rurales a base de fomentar la diversificación de la actividad económica. Entre las potencialidades del territorio se señalan el cultivo de plantas aromáticas y otras industriales de alta rentabilidad como el azafrán, agricultura ecológica, turismo rural, rica y variada artesanía, patrimonio arqueológico, cultural y natural e incremento industrial.

En los aspectos sociales y culturales, Andrés señala como objetivos las enseñanzas profesionales, mayor papel de las mujeres y jóvenes para evitar el éxodo rural, potenciar el patrimonio material para atraer turistas, el inmaterial, asociacionismo e innovación y diversificar actividades para lograr un desarrollo integrado que elimine las disfuncionalidades y algunas debilidades como falta de recursos hídricos, des-

poblamiento, envejecimiento, insuficiente formación, excesiva parcelación de la tierra, poca cohesión comarcal, etc. Para ello, Andrés considera que el desarrollo sólo es posible, en este y en cualquier territorio, con la interrelación de fuerzas exógenas (políticas e inversiones) y endógenas (recursos humanos y territoriales).

En la segunda parte del libro, José Luis Andrés realiza un análisis estructural de las actividades tradicionales en la zona tras revisar los cambios rurales marginales y proponer una auténtica ordenación rural, estabilizar las poblaciones rurales con creación de empleo en sectores típicos de la zona, potenciar el turismo y la producción artesanal e introducir nuevas tecnologías y programas de formación.

Las actividades tradicionales con cierta operatividad en la zona son el vino, la artesanía textil, la forja, las plantas aromáticas y la elaboración del pan. Las pequeñas explotaciones de viñedo generan escaso empleo, salvo en la época de vendimia, y comercializan las uvas y el vino en zonas próximas ante la ausencia de una cooperativa que aglutine a los cosecheros. Asimismo, la artesanía textil está integrada por un número reducido de pequeñas empresas de estructura familiar que se dedican a manufacturar un mismo artículo (la jarapa) que han contado con algunas ayudas financieras pero que tienen que competir con las importaciones textiles, especialmente de China.

La recogida de plantas aromáticas (romero, tomillo, lavanda y espliego) está en claro retroceso por las medidas ambientales, la escasa transformación, la competencia de importadas del norte de Africa, ausencia de asociaciones de productores, etc. Un poco más optimista es el futuro de la forja por la creación de una empresa moderna que comercializa sus productos en diversos países. También hay una aceptable demanda de pan artesanal en la zona, especialmente los fines de semana.

Andrés concluye que existe en las Tierras Altas de Lorca un capital social suficiente para promover y alcanzar el desarrollo integrado, tan deseado como necesitado, aunque se deben potenciar las nuevas tecnologías productivas, las ayudas de las instituciones y un incremento de la calidad que aumente la demanda y, con ella, la creación de nuevas empresas y la dinamización de las existentes, opinión que compartimos plenamente al tiempo que valoramos muy positivamente la obra reseñada y el amplio trabajo de campo de su autor.

Francisco Feo Parrondo
UAM

OBSERVATORIO SOBRE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2006): ***Cambios de ocupación del suelo en España. Implicaciones para la sostenibilidad.*** **Madrid, Mundi-Prensa. 485 págs.**

Esta obra es fruto del trabajo de muchas personas y se basa en una comparativa entre los resultados del CORINE Land Cover del año 2000 respecto a los obtenidos anteriormente a finales de los 80. Todo ello fruto de la seria y exhaustiva labor llevada a cabo por el Instituto Geográfico Nacional, cuyo director protagoniza una de las brillantes presentaciones a la obra. La utilización de los resultados del CORINE para un estudio de este tipo no es algo casual, sino que refuerza la importancia creciente de una ciencia que es la Teledetección.

Se trata de ofrecer los cambios más relevantes detectados en la ocupación del suelo en España en los últimos años, que se cifran en el aumento de la artificialización especialmente intensa en el primer kilómetro de costa y en los alrededores de los núcleos urbanos, con un gran peso de la urbanización impulsada por el tejido urbano discontinuo. En algunos casos este hecho es irreversible. Todo ello se ha realizado consumiendo superficie agrícola y forestal. En lo que queda de estas superficies se han producido otros fenómenos como el incremento del regadío a partir del secano en zonas de escasez de agua, la alteración de los ecosistemas forestales por los incendios o la extensión de las superficies forestales en zonas agrícolas marginales. La disminución de zonas húmedas naturales no se compensan por los embases artificiales.

Si todos estos conocimientos los aplicamos al análisis de la sostenibilidad en España compartiremos la mayor parte de las conclusiones de este estudio que podemos calificar como las propias del momento histórico en el que vivimos: el mayor impacto sobre la sostenibilidad del modelo de desarrollo viene del turismo, del transporte y de la construcción sobre el territorio. Todos ellos sectores que deben emprender el camino de las oportunidades ligadas a la innovación, mejora de la calidad y la competitividad, sin olvidar la filosofía de la sostenibilidad.

El turismo, considerado tradicionalmente como el motor del desarrollo español, contribuye decisivamente al desarrollo urbano litoral consecuencia de los extranjeros los jubilados, la inmigración como fuerza de trabajo no cualificada y el desplazamiento de la población hacia el litoral mediterráneo, en parte debido a la bonanza de su clima. Esta obra aporta algunas cifras escalofriantes directamente tomadas de las imágenes: el primer kilómetro de la costa mediterránea está urbanizado a más del 34 %. A este dato podemos añadir otros informes y fuentes estadísticas que nos aportan información adicional, como el hecho de que el 79 % de la capacidad de alojamiento del país está en el litoral (Exceltur).

La gran expansión de las infraestructuras de transporte (vías de alta capacidad), el incremento de infraestructuras por carretera consecuencia de la urbanización difusa de las coronas metropolitanas, del incremento de la segunda residencia costera, de la agricultura de alta rentabilidad (invernaderos y cultivos bajo plásticos), el incremento de las zonas logísticas y de servicios cercanas a las carreteras unidos al aumento de la movilidad y de la motorización protagonizan los hechos que suponen mayores impactos en nuestros paisajes desde el punto de vista del transporte.

No es una novedad algo que se observa a nuestro alrededor y que los medios de comunicación nos van ratificando, pero en este caso la observación de las imágenes unidas a la gran riqueza y variedad de datos estadísticos permiten deducir algunos hechos que en esta obra se destacan: la urbanización difusa en las coronas metropolitanas que exige más medios de transporte, mas zonas comerciales y de servicios con el consiguiente incremento de zonas artificiales con procesos irreversibles. Así es clara la pérdida de superficies naturales que reducen calidad, funcionalidad y conectividad a los ecosistemas. Sin entrar en otros temas sociales como el hecho real de que a pesar de que la gran capacidad de endeudamiento de las familias, algunas de ellas todavía no tienen posibilidad de acceso a la vivienda principal, aunque existe un incremento del número total de viviendas en España (principales, secundarias y desocupadas). Este hecho se explica por la existencia de viviendas como activos financieros que contribuye al incremento del precio de la vivienda y a la lejanía del acceso a la vivienda de los jóvenes y de los colectivos menos favorecidos.

El nivel de empleo en España se ha visto impulsado por el incremento de la actividad del sector, por ello quizás ha habido una tole-

rancia y permisividad colectiva frente a la construcción. Lo que este estudio se pone en tela de juicio es la calidad y permanencia de este modelo de crecimiento que desvía recursos que podrían ir a otros sectores más productivos, ralentiza el cambio tecnológico que permita mayor competitividad, mayor parque inmobiliario de la UE (más viviendas en propiedad y más promociones) y no aminora las dificultades para acceder a la vivienda, todo ello lo podemos calificar como tendencias insostenibles.

La obra está magníficamente ilustrada, utiliza el modelo FPEIR para el análisis de las interrelaciones entre las dinámicas socioeconómicas y la sostenibilidad de los cambios en la ocupación del suelo y va analizando la metodología utilizada en el proyecto CORINE Land Cover y sus consecuencias en la ocupación del suelo entre 1987 y el año 2000 de forma temática según los hechos más destacables anteriormente citados en general para toda España, para cada comunidad autónoma, sigue con una comparativa entre las distintas comunidades autónomas y unas tendencias generales hasta el año 2005. Se proponen una serie de medidas para mantener y proteger el territorio español que merece la pena leer y profundizar sobre ellas.

Se trata de una obra de indudable interés elaborada por el Observatorio de la Sostenibilidad en España. En este caso el OSE trata los cambios en la ocupación del suelo en España. Aprovecha las aportaciones de la Teledetección a partir de los trabajos realizados en los proyectos CORINE Land Cover. Tenemos todas las bases para poder conocer la evolución del territorio a lo largo de los años con la observación directa que se pueden completar con las estadísticas disponibles. Esto supone un gran avance en la investigación del territorio, especialmente en un momento en el que vamos hacia una urbanización difusa en la que la globalización exporta las mismas pautas urbanizadoras a todos los confines del territorio.

María Luisa de Lázaro y Torres
Universidad Complutense de Madrid

NORMAS PARA LA PRESENTACION DE ORIGINALES

A) TEXTO

- El texto en español debe ser inédito y deberá estar compuesto a doble espacio en DIN-A/4 preferentemente. La extensión máxima será de 20/25 páginas, incluidas ilustraciones, tablas y bibliografía. Al texto impreso en papel se deberá acompañar en todos los casos un texto en disquete de ordenador en lenguaje Word u otros compatibles.

- El nombre del autor o autores figurará en hoja aparte, acompañados por el lugar de trabajo, la dirección postal y correo electrónico si se dispone de él.

- Los trabajos deberán ir acompañados de un resumen no superior a 10 líneas, encabezado con el título y las palabras clave al final. Título, resumen y palabras clave deben adjuntarse traducidos en francés e inglés.

B) NOTAS Y CITAS BIBLIOQRÁFICAS

- Las notas a pié de página serán las imprescindibles para la comprensión del texto.

- Las citas bibliográficas serán siempre internas al texto y se formalizarán de la siguiente forma (Terán, 1945); sólo se añadirá la página si se refiriese a un texto específico incluido entre comillas (Terán, 1945, 10).

C) BIBLIOGRAFÍA

- La bibliografia deberá ir al final del texto original y sólo deberá contener las obras a las que se haga referencia en el texto, salvo aquellos casos de obras básicas que sean imprescindibles para la inteligencia del texto.

- Las obras que constituyan la bibliografía se relacionarán en orden alfabético según los autores y formalizadas de la forma que sigue .

- Libros: PEREZ DE HOYOS, L. (1991): *Evolución histórica de Cartagena de Indias.* Madrid, Editorial Claridad, 153 pags.

- Capítulos de libros y/o comunicaciones de Congresos: GUZMAN REINA, J. (1968): "Los factores del desarrollo económico de San Juan", in CHUECA REGUERA, A. *Las ciudades coloniales hispanoamericanas*. Madrid, Espasa-Calpe, pp. 35-89.

- Artículos de revista: MENDEZ, S. (1989): "Algunos problemas de la economía de Buenos Aires", *Boletín Real Sociedad Geográfica*, Madrid, CXXV, pp. 100-123.

- En los casos en que los autores de la obra reseñada sean varios, el máximo reseñado no pasará de dos, recurriéndose entonces a citar el primero seguido de la expresión *et al*, p.ej., SANCHEZ GARCÍA, J. et al (1988).

D) ILUSTRACIONES

- Las figuras o mapas deberán ser originales y presentarse en blanco y negro, delineados de forma contrastada y nítida. Dado que el tamaño final de publicación será 12 por 18 cm., la reducción será muy frecuente y por tanto deberá cuidarse la visibilidad de la rotulación, tramas y escalas gráficas (nunca numéricas). Las fotografías serán las indispensables y siempre en color tanto en forma de fotografías directas o en diapositivas.

E) EVALUACIÓN

- Todos los textos enviados para su publicación serán sometidos a una evaluación exterior al Consejo de Redacción llevada a cabo por especialistas en el tema correspondiente al artículo recibido.

Boletín de inscripción de la Real Sociedad Geográfica

La cuota anual de la Sociedad es de 30 €. Si está interesado en hacerse socio, rellene el Boletín de Inscripción y nos pondremos en contacto con usted.

Nombre	Apellidos

Dirección	C. P.

Provincia	* Fecha de nacimiento		
	Día	Mes	Año

País	Profesión

Teléfono	e-mail

Enviar a: Secretaría de la Real Sociedad Geográfica.

C/ Monte Esquinza, 41 - 28010 MADRID - Tel. 91 308 24 77 - Fax 91 308 24 78
secretaria@realsociedadgeografica.com
www.realsociedadgeografica.com

INDICE

I. CONFERENCIA DE APERTURA DEL CURSO 2006-2007
El futuro de la población española, por Rafael Puyol Antolín. . . . 9

II. ARTÍCULOS
El africanismo español fin-de-siglo y la Sociedad Geográfica de Madrid, por Miguel Alonso Baquer. 27

El uso de la tierra del término de Mérida en el siglo XVIII, por José Antonio Ballesteros Díez 61

La obsesión por la solvencia económica del sistema de pensiones en España: Nacional de Previsión (INP) y su presidente D. José Marvá y Máyer (1913-1934), por M. Julia Bordonado Bermejo 89

Evaluación de las fuentes para el estudio de la exposición al riesgo tecnológico derivado de la actividad industrial en la Comunidad de Madrid, por Adnán Boulair, Montserrat Gómez Delgado y Joaquín Bosque Sendra 107

La industria y el mercado vinícola en la "DO. Méntrida", por Mª Concepción Estella Álvarez. 139

Insostenibilidad del hacer político y el espacio público tradicional en la sociedad de la información, por Roberto Goycoolea Prado. 161

La sustentabilidad: una alternativa "orgánica" de desarrollo frente al crecimiento desbordado de las grades ciudades, por Carlos Mario Yory 185

Straits and oceans a tale de salt and waves, por Eugene G. Morozo and Manuel G. Velarde 217

Análisis cartográfico de la tendencia de la precipitación en México (1921-1998), por Juan José Sanz Donaire y Mª Engracia Hernández Cerdá 241

Almazán Duque y la planificación ferroviaria en el siglo XIX, por Luisa Utanda Moreno 273

III. NOTAS
La Real Sociedad Geográfica (2006 - 2007, por Joaquín Bosque Maurel. 297

Exposición Homenaje "Manuel de Terán (1904-1984) geógrafo", por Joaquín Bosque Maurel 312

Expedición transantártica española. La primera travesía realizada en vehículo movido por el viento, por Ramón Hernando de Larramendi 318

Expedición "Inmovell Ciudad Real" de Polo a Polo. Una aventura científica en los confines de la Tierra, por Manuel José Carpintero Manzanares 342

Segundo Centenario del regreso del Viaje a la América española de Alejandro de Humboldt (1799-1804), por Joaquín Bosque Maurel 376

El mapa rupestre de Ribadesella (Asturias), uno de los primeros en la cronología cartográfica, por Mario Ruiz Morales 395

Tomás López en la Real Academia de la Historia, por Mariano Cuesta Domingo. 403

XI Coloquio Ibérico de Geografía (Alcalá de Henares, 1-4 octubre 2008) 409

XXXI Congreso Geográfico Internacional y Asamblea General de la Unión Geográfica Internacional 411

IV. BIBLIOGRAFÍA

BRANDARIZ, C. (2005): *Cervantes decodificado. Las raíces verdaderas de Cervantes y de Don Quijote y los tópicos que las ocultan.* Madrid, Ediciones Martínez Sierra, 338 Págs. (J. Cruz Almeida); ZARAGOZA, IOSEPH (1675): *Esphera Común, Celeste y Terráquea.* Consagrada a la Excelentísima Señora Condesa de Villa Umbrosa y de Castro Nuevo, Marquesa de Quintana. En Madrid: Por Juan Manuel Martín del Barrio. Edición facsímil, 2006. Introducción del Dr. D. Agustín Udías Vallina S.J. Madrid, Real Sociedad Geográfica y Escuela Técnica de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía, 47 + 264 Págs. y XII láminas (R. Núñez de las Cuevas); DÍAZ MARTÍN, C. (2006), *La població d'Alelle als segles XVI, XVII i XVIII*. Barcelona, Edición Ayuntamiento de Alella, 175 Págs. (T. Martín Martín); AA. VV. (2006): *Mitos y realidades del cambio climático.* Madrid, Revista Instituto de Estudios Económicos, 3 y 4, 407 Págs. (J. Mª Fluxá); MAGALLANES PIERNAS, L. A. (2004): *Cartografía de la Comunidad de Madrid en el Centro Geográfico del Ejercito.* Madrid, Edita Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa, 611 Págs. (M. Abril Domingo); ALONSO, N. *La comarca vaqueira en el Principado de Asturias con especial*

explicación de las gentes que la pueblan. Castrillón, Mancomunidad Turística comarca Vaqueira, 214 Págs. (F. Feo Parrondo); ARROYO ILERA, F. (Dir.) (2006): *El espacio geográfico español y su diversidad*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia, 284 Págs. (F. Feo Parrondo); ANDRÉS SARASA, J. L. (2006): *Conocimientos contextuales y actividades tradicionales. Las Tierras Altas de Lorca.* Lorca, Ayuntamiento, 2007 Págs.; OBSERVATORIO SOBRE LA SOSTENIBLIDAD EN ESPAÑA (2006): *Cambios de ocupación del suelo en España. Implicaciones para la sostenibilidad.* Madrid, Mundi-Prensa, 485 Págs. (M. L. de Lázaro y Torres). 413

CONTENTS

I. OPENING CONFERENCE FOR YEAR 2006-2007
Future of the Spanish Population, by Rafael Puyol Antolín 9

II. ARTICLES
The turn-of-century Spanish Africanism and the Geographical Society of Madrid, by Miguel Alonso Baquer 27

Land usage in the municipality of Mérida in the 18th century, by José Antonio Ballesteros Díez 61

An obsession for the economic solvency of the Spanish pension system: the Instituto Nacional de Previsión (INP) and its president Mr. José Marvá y Máyer (1913-934), by M. Julia Bordonado Bermejo 89

A source assessment of technological risk exposure as derived from industrial activity in Madrid, by Adnán Boulair, Montserrat Gómez Delgado and Joaquín Bosque Sendra 107

Industry and wine market in relation to "DO. Méntrida", by Mª Concepción Estella Álvarez 139

Unsustainability of political actions and traditional public space in present information society, by Roberto Goycoolea Prado 161

Sustainability: an "organical" development alternate versus large cities overflowing growth, by Carlos Mario Yory. 185

Straits and Oceans, a tale de salt and waves, by Eugene G. Morozo and Manuel G.Velarde 217

A mapping analysis of rains in México (1921-1998),
by Juan José Sanz Donaire and Mª Engracia Hernández Cerdá. . . 241

Almazán Duque and railway planning in the 19th century,
by Luisa Utanda Moreno. 273

III. MEMORANDA

The Real Sociedad Geográfica: 2006 - 2007,
by Joaquín Bosque Maurel 297

"Manuel de Terán (1904-1984), geógrafo". An Exhibition,
by Joaquín Bosque Maurel 312

The Trans-Antartic Expedition. A first crossing on a wind propelled vehicle, by Ramón Hernando de Larramendi 318

The Pole-to-Pole "Inmovell Ciudad Real" Expedition. A scientific adventure at the World ends, by Manuel José Carpintero Manzanares 342

The Second Centennial of the Alexander von Humboldt's Return from his Travel to the Spanish America (1799-1804),
by Joaquín Bosque Maurel. 376

The rupestrial map of Ribadesella (Asturias), one of the first chronological maps, by Mario Ruiz Morales 395

Tomás López in the Spanish Royal Academy of History,
by Mariano Cuesta Domingo 403

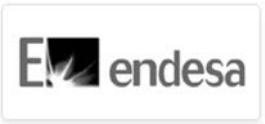
10th Iberian Meeting of Geography (in Alcalá de Henares, 1-4 October 2008) 409

31st International Geographical Congress and the General Meeting of I.G.U. 411

IV. BIBLIOGRAPHY

BRANDARIZ, C. (2005): *Cervantes decodificado. Las raíces verdaderas de Cervantes y de Don Quijote y los tópicos que las ocultan.* Madrid, Ediciones Martínez Sierra, 338 Págs. (J. Cruz Almeida); ZARAGOZA, IOSEPH (1675): *Esphera Común, Celeste y Terráquea.* Consagrada a la Excelentísima Señora Condesa de Villa Umbrosa y de Castro Nuevo, Marquesa de Quintana. En Madrid: Por Juan Manuel Martín del Barrio. Edición facsímil, 2006. Introducción del Dr. D. Agustín Udías Vallina S.J. Madrid, Real Sociedad Geográfica y Escuela Técnica de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía, 47 + 264 Págs.

y XII láminas (R. Núñez de las Cuevas); DÍAZ MARTÍN, C. (2006), *La població d'Alelle als segles XVI, XVII i XVIII*. Barcelona, Edición Ayuntamiento de Alella, 175 Págs. (T. Martín Martín); AA. VV. (2006): *Mitos y realidades del cambio climático.* Madrid, Revista Instituto de Estudios Económicos, 3 y 4, 407 Págs. (J. Mª Fluxá); MAGALLANES PIERNAS, L. A. (2004): *Cartografía de la Comunidad de Madrid en el Centro Geográfico del Ejercito*. Madrid, Edita Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa, 611 Págs. (M. Abril Domingo); ALONSO, N. *La comarca vaqueira en el Principado de Asturias con especial explicación de las gentes que la pueblan*. Castrillón, Mancomunidad Turística comarca Vaqueira, 214 Págs. (F. Feo Parrondo); ARROYO ILERA, F. (Dir.) (2006): *El espacio geográfico español y su diversidad*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia, 284 Págs. (F. Feo Parrondo); ANDRÉS SARASA, J. L. (2006): *Conocimientos contextuales y actividades tradicionales. Las Tierras Altas de Lorca.* Lorca, Ayuntamiento, 2007 Págs.; OBSERVATORIO SOBRE LA SOSTENIBLIDAD EN ESPAÑA (2006): *Cambios de ocupación del suelo en España. Implicaciones para la sostenibilidad.* Madrid, Mundi-Prensa, 485 Págs. (M. L. de Lázaro y Torres). 413



Las publicaciones de la Real Sociedad Geográfica pueden adquirirse en: Centro Nacional de Información Geográfica, "La Casa del Mapa", C/. Ibáñez de Ibero, 3, 28003 Madrid.