

FRÍO Y NIEVE DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XVI EN LA SIERRA DE GUADARRAMA. INFLUENCIA EN LA DEGRADACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Teresa BULLÓN MATA
Departamento de Geografía. Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Autónoma de Madrid

RESUMEN

La finalidad de esta investigación es encontrar evidencias documentales que justifiquen una degradación del medio natural motivado por causas meteorológicas en los últimos 50 años del siglo XVI en el entorno de la Sierra de Guadarrama. El estudio se ha realizado a través de la recopilación, análisis y estructuración de datos muy diversos conservados en diferentes archivos. A partir de los datos se han construido índices que permiten el tratamiento cuantitativo de los datos, su comparación e interpretación.

Palabras clave: Reconstrucción paleoclimática. Degradación ambiental. Geografía histórica

ABSTRACT

The aim of this research is to find documentary evidence that justifies any climatically caused degradation of the environment that occurred during the last 50 years of the XVI in the Sierra de Guadarrama area. This work has been done through the collection, analysis and organization of a group of documents of very diverse origin stored different archives. For the indexes used in this work has been taken into account conversion to quantitative values of the data.

Key works: Palaeoclimatic reconstruction. Environmental degradation. Historical Geography.

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de esta investigación es encontrar evidencias documentales que justifiquen una degradación del medio natural motivado por causas meteorológicas en los últimos 50 años del siglo XVI.

La investigación que se presenta se ha realizado teniendo en cuenta las aportaciones sobre reconstrucciones climáticas que se han realizado en los últimos años en distintos ámbitos regionales, como los de BARRIENDOS (2000), RODRIGO, *et al* (1995 y 2000), PFISTER, (1989). Lo que se pretende es dar a conocer los resultados de una exploración documental larga y compleja, que ponen de manifiesto asociaciones temporales de aspectos meteorológicos y ambientales.

Se han utilizado diversos tipos de documentos procedentes de archivos generales, municipales y de instituciones religiosas, que en el siglo XVI hubieran tenido capacidad de gestión de un

entorno suficientemente amplio, cuyos datos pudieran ser cotejados entre sí temporal y espacialmente. Se han seleccionado los de los municipios de Segovia, El Escorial y Torrelaguna, los de los monasterios de Párraces y San Lorenzo del Escorial y los que tuvieran información de los bosques reales situados en el entorno del valle de Valsain. Entre todos abarcan un espacio geográfico de unos 5.000 km², en cuyo centro está la sierra de Guadarrama, pero que desborda a ésta tanto al nordeste como al sudeste. (fig. 1). La variedad de altitudes, orientaciones y pendientes, así como los contrastes de tipo de roca y formas de relieve hacen que este conjunto sea muy representativo de las características naturales del sector central de la Península Ibérica.

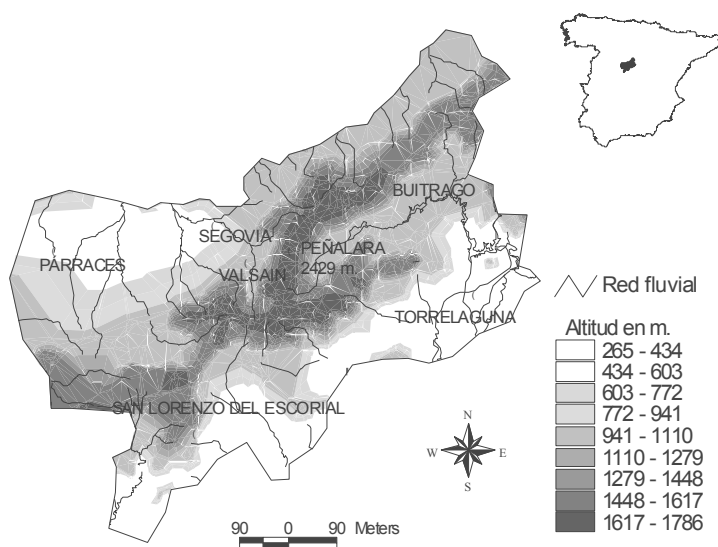


Fig. 1. Situación del área de trabajo

Los datos, ordenados inicialmente por temas y cronología para cada una de las colecciones documentales consultadas, han sido posteriormente unidos en una base de datos relacional, de los cuales el 10% pertenecen a eventos explícitos de nieve y frío.

Los documentos en los que aparecen los datos suelen ser: 1. Documentos públicos, como actas, acuerdos, órdenes o disposiciones reales, en los que se trata de daños causados a bienes o a personas. 2. Escritos de carácter privado, especialmente cartas personales, en los que se comenta de modo muy espontáneo todo tipo de circunstancias, y, especialmente, las meteorológicas. 3. Informes sobre el estado de los bosques reales y la caza, que suelen dirigirse al monarca, en los que las referencias meteorológicas y ambientales son fundamentales para argumentar los problemas que ha habido o las acciones que se han emprendido. Las diferencias de estilo y calidad de la información que proporciona cada uno de estos documentos se valoran y compensan entre sí teniendo en cuenta el tipo de escrito, la finalidad con la que se hizo y el significado de la referencia meteorológica o ambiental que proporciona.

Los datos recogidos se clasifican en tres tipos diferentes: 1. Directos, que informan explícitamente de fenómenos meteorológicos. 2. Mixtos, asociados a los anteriores, que se refieren a las consecuencias de estos fenómenos y sirven para matizar su intensidad. 3. Indirectos, en los que no hay una relación explícita con tipos de tiempo, pero son

FRÍO Y NIEVE DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XVI EN LA SIERRA DE GUADARRAMA. INFLUENCIA EN LA DEGRADACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

consecuencia de ellos. Estos últimos muestran, por otro lado, la gran variedad de repercusiones que tuvieron los eventos meteorológicos estudiados en el medio ambiente, en los bienes económicos y en el desarrollo humano.

La coordinación entre informaciones de muy diversa procedencia, el aprendizaje del significado de los datos y la conversión de una amalgama casuística de hechos singulares en un conjunto estructurado y significativo de referencias contrastadas han sido las principales dificultades que han existido en la realización de esta investigación.

Bosques	Ramas secas, árboles secos Destrucción de montes durante el invierno Degradación progresiva de masas forestales Aumento de las regulaciones de uso de los recursos forestales
Caminos	Caminos borrados o cerrados por la nieve Imposibilidad del tránsito con carretas Dificultades en el paso de puertos
Caza	Necesidad de socorro durante el invierno Mortandad a consecuencia de eventos de nieve y hielo
Edificios	Materiales de construcción helados Imposibilidad de trabajar al aire libre Caída de nieve desde los tejados. Goteras Rotura de cañerías. Calles de paso peligroso
Jardines	Plantas y árboles perdidos por el hielo y nieve Conducciones de riego rotas
Leña	Limosnas de leña Partidas extra de leña y carbón Obtención furtiva de leña Avidez de leña
Personas fallecidas	En el paso de puertos En el interior de los edificios

Tabla 1. TIPOLOGÍA DE DATOS INDIRECTOS Y MIXTOS

2. ANÁLISIS DE LOS DATOS

En la interpretación de los resultados de la exploración documental se han tenido en cuenta, por un lado, el significado geográfico de los citados lugares, puesto que éstos están situados a distintas altitudes y en distintas exposiciones dentro de la Sierra de Guadarrama y, por otro, las posibilidades de traducción de la información cualitativa a valores numéricos e índices con los que proceder a un tratamiento estadístico de los datos. Los criterios que se han utilizado para realizar esta conversión se expresan en la tabla 2

ÍNDICE	SIGNIFICADO	VALOR	
EXPRESIVIDAD	Las cartas personales, entre el rey, administradores, priores. Los informes sobre el estado de las obras y problemas en los edificios de las casas reales. Los informes de los guardas reales de Valsain sobre el estado del monte y la caza.	1	
	Los libros de acuerdos municipales. Los libros de actos capitulares. Las normativas, órdenes de tipo administrativo emitidas por la Administración Central.	2	
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	Nieve/ hielo en la sierra	1	
	Nieve/hielo en la casa del Bosque de Valsain	2	
	Nieve/hielo en el piedemonte norte	3	
	Nieve/hielo en el piedemonte sur	4	
	Nieve/ hielo generales	5	
ÉNFASIS	Sin énfasis	0	
	Gran nevada/helada	1	
	Nevada/helada muy grande	2	
	Nevada/helada extraordinaria, la mayor que se recuerda	3	
DAÑOS	NIEVE	Sin expresión de daños	0
		Daños en edificios	1
		Daños en bosques y árboles. Daños en fauna	2
		Muerte de caza	3
		Personas heridas o fallecidas	4
	HELADAS	Sin expresión de daños	0
		Consumo de leña y carbón Habitabilidad de edificios. Hielo en materiales de construcción	1
		Daños en fauna, caza mayor, ganados	2
		Daños en jardines. Roturas conducciones	3
		Daños en bosques y árboles. Personas fallecidas	4

Tabla 2. CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA CONVERSIÓN

3. RESULTADOS PRINCIPALES

Se ha realizado una normalización de los datos de nieve y hielo a partir de los diferentes índices por año, teniendo en cuenta su media y su desviación típica. Con los resultados obtenidos se han construido sendos gráficos sobre los que se ha superpuesto la media móvil de un período de 5 años. Los valores < 0 se deben a una puntuación inferior a la normal propia del conjunto de datos y coinciden con años de muy baja o ninguna importancia de la nieve o el hielo. Los episodios de nieve (fig 2) se concentran en dos grupos. El primero de ellos, el más intenso y largo, se sitúa entre 1561 y 1575, el segundo, entre 1583 y 1587, tiene una menor relevancia. Los episodios de hielo (fig 3) son continuos y muy intensos entre 1565 y 1576 y, sin formar una agrupación secundaria, muestran valores puntualmente elevados en tres de los años posteriores, 1583, 1587 y 1593.

En la distribución estadística de las nevadas por meses se aprecia que éstas se producen en los meses de invierno. El mes de enero es el que reúne el mayor número de ellas. En febrero hay un 10% menos que en enero. De febrero a Marzo hay una brusca disminución de las nevadas. Las heladas se producen de octubre a marzo, especialmente en diciembre y enero. En febrero disminuyen un 30% respecto a los meses anteriores pero en marzo aumentan ligeramente respecto a febrero

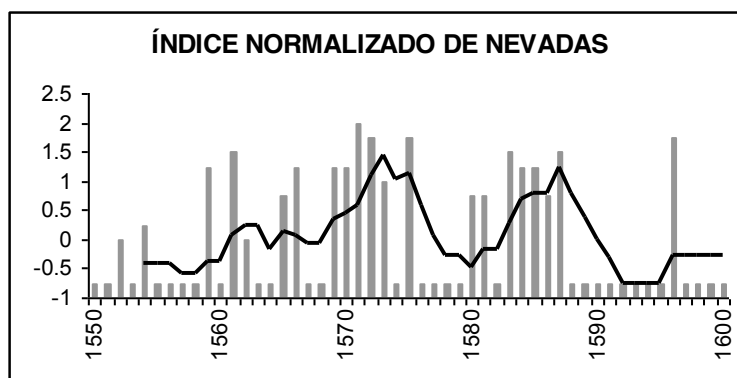


Fig. 2. Distribución anual de las nevadas

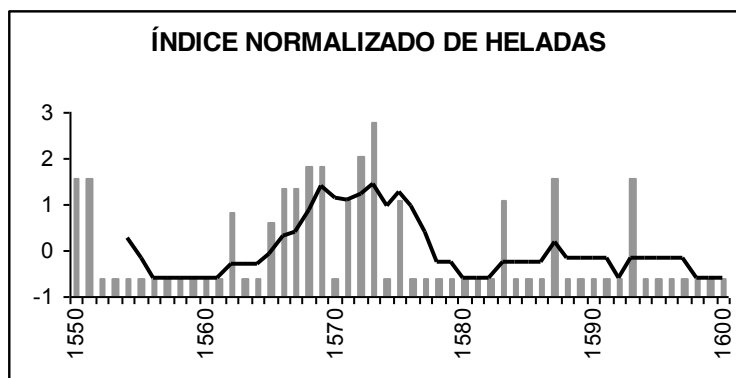


Fig. 3. Distribución anual de las heladas

Por la estrecha relación que se aprecia entre inviernos de gran intensidad de hielo y/ o nieve y degradación intensa de los bosques, constatada en la primavera siguiente, se deduce que las masas forestales naturales se degradaron notablemente a consecuencia de las duras condiciones invernales. La necesidad de la población de mayores consumos de madera, leña y caza se incrementan a medida que las condiciones invernales son más rigurosas y ello multiplica la importancia del agotamiento de los recursos forestales. La caza y pesca sufren asimismo una importante disminución, según se aprecia en numerosos documentos datados al final del período de observación.

Existe asimismo un nutrido conjunto de reacciones puntuales a estas condiciones adversas, que afectan a la construcción de edificios, a la conservación de plantas cultivadas y jardines, a los caminos, etc, que indican que la reacción a estos eventos meteorológicos fue intensa e incrementó la penuria económica y personal de la población más desfavorecida.

Datos recogidos indican que incluso en años de mucha intensidad de hielo y nieve de que la cobertura de nieve fundía en las cumbres de la Sierra entre los meses de mayo y junio. No hay datos de la existencia de manchas de nieve o hielo persistentes.

3. CONCLUSIONES

El conjunto de datos muestra una gran coherencia interna, pues muchos de los acontecimientos meteorológicos recogidos están reflejados en más de una fuente documental. La relación entre intensidad, abundancia y localización geográfica de los datos es asimismo consistente. Todo ello confirma la veracidad de las informaciones recogidas y su gran interés para efectuar reconstrucciones climáticas del período de tiempo considerado.

Los datos recogidos indican que en el área analizada existía una concentración de las nevadas en el mes de enero y de las heladas en diciembre y enero. Las temperaturas se recuperarían en el mes de marzo con rapidez. Aunque sería necesario hacer un análisis más profundo, de las descripciones existentes se deduce que los eventos de nieve y hielo eran más intensos que en el momento actual.

Los episodios de mayor intensidad de nieve y hielo no tuvieron una distribución regular a lo largo del período de tiempo considerado, sino que se concentraron en dos conjuntos de años, de 1561 a 1575 y de 1583 a 1587, separados por otros de poca o ninguna actividad fría.

La respuesta ambiental a estos acontecimientos meteorológicos se manifestó especialmente en la degradación de las masas forestales naturales y de la caza mayor y menor tanto en la vertiente norte como en la sur de la Sierra de Guadarrama. Las numerosas medidas correctoras que establecen las administraciones encargadas de proteger estos recursos naturales no consiguen paliar un deterioro que se hace cada vez más evidente.

Visto desde hoy, la segunda mitad del siglo XVI transcurrió en el área analizada bajo condiciones ambientales duras y los rigores invernales parecen haber contribuido en buena medida a ello. El deterioro de las masas forestales y de la caza es la consecuencia más clara que se ha podido consignar.

4. RELACIÓN DE ARCHIVOS Y DOCUMENTOS UTILIZADOS

ARCHIVO NACIONAL DE SIMANCAS. Fondo Casas y Sitios Reales. Legajos : 267-I , 267-II, 259, 260, 261, 268, 280, 281, 291, 299, 302-3,302-4.

ARCHIVO NACIONAL DE PALACIO. Fondo Patronato San Lorenzo. Actos Capitulares del Monasterio de Párraces. Legajos 1793-136, 1793-138

ARCHIVO REGIONAL DE MADRID. Archivo Municipal de Torrelaguna. Libros de Acuerdos. 14300, 14301, 14284

ARCHIVO MUNICIPAL DE SEGOVIA. Libros de Acuerdos. 1002-1007, 1007-1008, 1009-1011

ARCHIVO DEL REAL MONASTERIO DE SAN LORENZO DEL ESCORIAL. Libro de Actos Capitulares. Siglo XVI.

BIBLIOTECA NACIONAL. Manuscritos n^os 9937,10857, 11561, 11157,13374

MODINO DE LUCAS, M. (1995): *Los priores de la construcción del monasterio del Escorial*. Vol. I y II. Editorial Patrimonio Nacional. 305 y 273 págs.

SIGÜENZA, Fray José de (1988): *La fundación del monasterio del Escorial*. Aguilar ediciones .643 pág.

5. BIBLIOGRAFIA

BARRIENDOS: M. (2000). La climatología histórica en España. Primeros resultados y perspectivas de la investigación. En GARCIA CODRON, J.C. (ed). *La reconstrucción del clima en época instrumental*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Cantabria. pp15-56.

PFISTER, CH. (1989): "Fluctuaciones climáticas y cambio histórico: El clima en Europa Central desde el siglo XVI y su significado para el desarrollo de la población y la agricultura". *Geocrítica*, 82, pp 5-43.

RODRIGO, F.S., ESTEBAN -PARRA, M.J., CASTRO- DÍEZ,Y. (1995): "The onset of the Little Ice Age in Andalusia (southern Spain): detection and characterization from documentary sources". *Annales Geophysicae*, 13, pp 330-338.

RODRIGO, F. S, ESTEBAN - PARRA, M.J., CASTRO-DÍEZ,Y. (2000) "Rainfall variability in southern Spain on decadal to centennial time scales. *International Journal of Climatology*. 20: pp 721-732.