

ANÁLISIS NIVOLÓGICO Y CLIMATOLÓGICO DEL REFUGIO DE GÓRIZ. VALLE DE ORDESA. PIRINEO CENTRAL. HUESCA. 1982 – 2007.

María Palomo Segovia¹, Francisco Espejo Gil¹, Javier Ferraz Campo¹,
¹Agencia Estatal de Meteorología (AEMet)

RESUM

El refugio de Góriz es troba situat a 2.215 m d'alçada al nord de la província d'Osca, a la capçalera del riu Ara, dins del Parc Nacional d'Ordesa i Monte Perdido. En aquest refugi es realitzen, des del 1981, observacions nivometeorològiques amb periodicitat diària. En aquest treball es realitza un estudi del gruix del mantell nival i del desencadenament d'allaus des del 1982 fins el 2007, a partir de les dades enregistrades en aquesta estació, analitzant la seva variació inter i intra anual, e intentant detectar possibles tendències en l'evolució d'aquestes variables.

RESUMEN

El refugio de Góriz se encuentra situado a 2.215 m de altitud, en el norte de la provincia de Huesca, en la cabecera del río Ara, dentro del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. En este refugio se realizan, desde el año 1981, observaciones nivometeorológicas con periodicidad diaria. En este trabajo se realiza un estudio del espesor del manto de nieve y del desencadenamiento de aludes desde 1981 hasta 2007 a partir de los datos registrados en esta estación, analizando su variación inter e intra anual, e intentando detectar posibles tendencias en la evolución de estas variables.

INTRODUCCIÓN

La ubicación de la estación meteorológica del refugio de Góriz, situada a 2.215 m de altitud dentro de los límites del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, la convierte en un excelente punto para analizar la evolución de distintos parámetros nivológicos y meteorológicos.

La elevada altitud a la que esta estación se encuentra hace que sea común la existencia de fenómenos como presencia de nieve de forma continua o desencadenamiento de aludes que no se suelen registrar en las estaciones convencionales. Además, el hecho de que la estación se encuentre en un espacio protegido ha dado lugar a que el entorno en el que se encuentra no haya sufrido alteraciones significativas, hecho que supone una ventaja en nuestro objetivo de evaluar la variación de determinados parámetros meteorológicos a lo largo del tiempo en un entorno estable.

El relieve de la zona de estudio está organizado en torno al macizo de Monte Perdido que presenta las mayores altitudes del Parque Nacional y se enmarca dentro de las llamadas Sierras Interiores pirenaicas de naturaleza caliza. Al sur de estas Sierras destacan otros relieves de menor altitud como el Monte Tobacor y Sierra Custodia.

La vegetación dominante presenta un porte reducido en el entorno de la estación meteorológica, debido a la elevada altitud, a las condiciones climatológicas de la zona y al uso tradicional que de ella se ha hecho como pastos de altura.

En la actualidad, la actividad más significativa que se registra en la zona está relacionada con el turismo.

La existencia de un refugio en el entorno de la zona de Góriz data de 1922 aunque el existente en la actualidad se inauguró en 1963.

MATERIAL Y METODOS

Desde 1981 y de forma continua se vienen registrando en la estación nivometeorológica situada en las proximidades del refugio observaciones meteorológicas y nivológicas con periodicidad diaria. En estas observaciones se registra y codifica en el parte NIVOMET información relativa a nubosidad, visibilidad, dirección y fuerza del viento, temperaturas extremas, precipitación y su tipo, tiempo pasado y presente, espesor y características del manto de nieve y una breve información sobre la actividad relativa al desencadenamiento de aludes.

Además de estas observaciones, con periodicidad semanal durante la temporada invernal, se realiza un estudio pormenorizado del manto de nieve y de sus características en todo su espesor.

El objetivo de estas observaciones es, junto con las realizadas en otras estaciones del Pirineo Aragonés, proveer de información para la elaboración en la Delegación Territorial de la AEMet en Aragón, de un boletín diario de Riesgo de Desencadenamiento de Aludes durante la temporada invernal.

INSTRUMENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS

Para la realización de este trabajo se ha utilizado la información nivológica procedente del parte NIVOMET relativa al espesor del manto de nieve así como sobre el número de aludes que se han desencadenado desde la última observación y sus características. De estas variables se ha analizado su variación inter e intra anual.

La profundidad o espesor del manto de nieve es la distancia vertical desde la superficie de la nieve hasta el suelo. Se mide cada mañana en centímetros en el jalón nivométrico.

La cantidad de nieve acumulada en una zona depende de:

- La naturaleza de la superficie subyacente.
- La orografía. En las montañas, los factores más importantes que afectan a la acumulación de la nieve son altitud, tipo de vegetación, pendiente y orientación.
- La variabilidad de las condiciones meteorológicas, especialmente en el periodo de acumulación o inmediatamente después.

En el estudio de los espesores del manto de nieve en el refugio de Góriz se ha trabajado con las lecturas del único jalón disponible en la estación meteorológica, sin considerar los porqués de esos valores: cantidad y tipo de precipitación, viento, apelmazamiento, evaporación y condensación en la nieve acumulada. En consecuencia, los espesores del manto de nieve sólo son representativos de ese punto y difícilmente pueden ser significativos de una zona.

Con respecto al desencadenamiento de aludes, en el parte NIVOMET se registra información referente al tipo de aludes atendiendo a un criterio morfogénico, número de aludes registrado, altitud de salida y orientación de la ladera en la que se han desencadenado. Esta información se ha analizado por temporadas, si bien en el presente resumen aparece la información de aludes referente a la totalidad de la serie.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 nos muestra las principales características de la innivación en el periodo de observación, salvo indicación en contrario, los datos en rojo y en azul indican los valores extremos de la característica considerada. Como era de esperar, al ser corta la serie (26 temporadas), no es posible establecer tendencias en las características estudiadas. No se ha estudiado la innivación en años civiles por tener menos interés. Las temporadas se adaptan mejor a los años agrícolas, hidrológicos y a las épocas esquiables.

Temporadas	Espesor medio (cm)*	Primer día innivación	Ultimo día innivación	Nº días			% días con nieve en el suelo	Máximo (cm)	Fecha	Máximo secundario (cm)	Fecha
				Con nieve en el suelo	Sin innivación	Entre el primer y el último día					
81/82	52	26/10	12/05	156	43	199	51	165	28/01	156	1/04
82/83	18	6/10	03/06	193	48	241	64	105	1/05	91	28/04
83/84	44	15/11	13/06	191	20	211	63	150	29/03	110	19/05
84/85	63	3/10	29/06	215	24	239	71	130	26/01	130	26/01
85/86	40	1/11	23/05	186	18	204	61	185	26/04	125	30/01
86/87	14	13/11	24/05	158	35	193	52	98	5/04	46	3/02
87/88	63	11/10	24/05	183	43	226	60	200	7/02	172	12/04
88/89	10	18/10	10/05	93	112	205	31	87	10/04	49	25/02
89/90	28	9/10	29/04	173	30	203	57	112	13/02	100	29/01
90/91	12	23/10	11/05	148	53	201	49	104	8/03	60	10/02
91/92	17	29/09	21/06	164	101	265	54	90	4/04	60	1/12
92/93	13	27/09	21/05	207	28	235	68	96	27/04	65	8/12
93/94	23	24/09	12/06	208	54	262	69	85	26/12	74	1/03
94/95	10	15/09	15/05	147	96	243	49	72	11/03	45	22/12
95/96	126	19/09	09/06	126	51	264	70	399	7/02		
96/97	70	3/10	30/06	166	105	271	55	265	30/01	185	4/01
97/98	59	14/10	28/05	191	36	227	63	168	2/01	130	17/04
98/99	12	1/10	22/05	142	92	234	47	85	10/01	70	26/03
99/00	20	18/10	11/06	135	102	237	45	160	17/04	70	15/11
00/01	96	20/09	29/05	215	37	252	71	245	5/03	215	2/05
01/02	14	21/10	08/06	157	74	231	52	108	17/03	80	12/04
02/03	73	17/10	12/05	183	25	208	60	238	27/02	180	31/01
03/04	58	23/10	26/05	213	2	216	70	156	2/04	138	2/05
04/05	10	14/10	18/05	150	67	217	50	58	20/01	32	1/11
05/06	25	15/10	08/05	164	42	206	54	117	11/03	110	20/02
06/07	7	16/11	14/05	99	81	180	33	100	3/04	65	21/03

Tabla 1: Características del manto de nieve en el refugio de Góriz durante el periodo de observación. En color rojo aparecen los máximos en primavera y en color azul aparecen los máximos en otoño. Datos: Parte NIVOMET. Fuente: AEMet.

Las variaciones bruscas de espesores se han estudiado pero no se presentan en la presente comunicación. Las más significativas por su magnitud son: un aumento de 148 cm en 24 horas el 23 de enero de 1996 y la disminución de 65 cm, también en 24 horas, el 1 de febrero de 2003.

En la Figura 1 aparece resumida la información sobre los aludes registrada en la estación meteorológica del refugio de Góriz desde el comienzo de las observaciones en 1981.

El número de aludes registrado supera los 500, de los cuales un 25% son coladas o aludes de pequeñas dimensiones.

La mayor parte de los aludes registrados son de nieve reciente, desencadenados durante o inmediatamente después de la precipitación y que están íntimamente ligados a la ocurrencia de precipitaciones en forma de nieve.

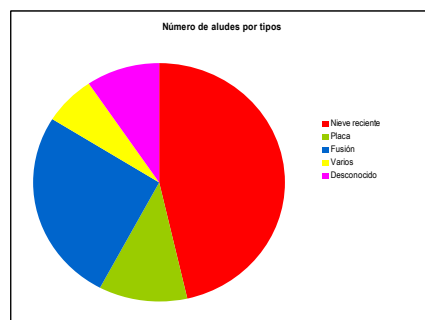


Figura 1: Número y tipo de aludes registrados por meses. Datos: Parte NIVOMET. Fuente: AEMet.

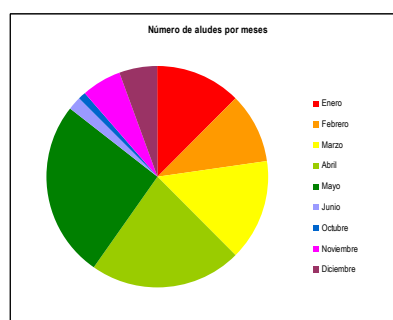


Figura 2: Número y tipo de aludes registrados por meses. Datos: Parte NIVOMET. Fuente: AEMet.

En la Figura 2 se representa la distribución de aludes por tipos a lo largo del año. La mayor parte de los aludes (63%) se desencadenan en los meses de primavera y están ligados a la abundancia de precipitaciones en esta época del año y a la evolución del manto de nieve.

Este resultado se confirma en la Figura 3, en la que aparece la distribución por meses de los distintos tipos de aludes registrados.

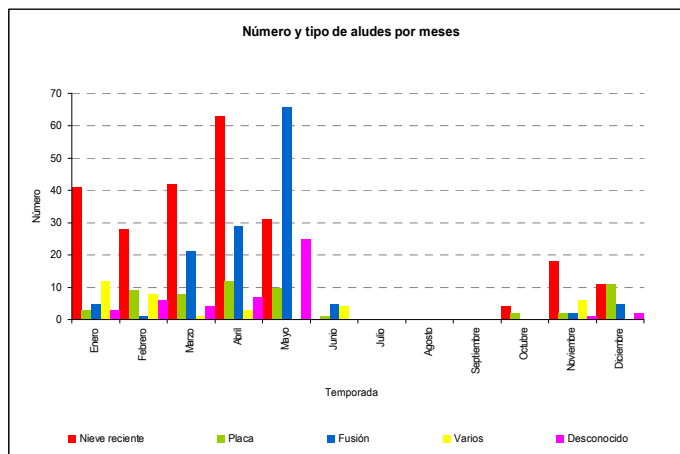


Figura 3: Número y tipo de aludes registrados por meses. Datos: parte NIVOMET. Fuente: AEMet.

En la Figura 4 se representa la evolución del desencadenamiento de aludes en las distintas temporadas de las que se dispone de información.

La temporada más activa en lo que se refiere a desencadenamiento de aludes es la 1985/86, en la que se registraron más de 50 aludes.

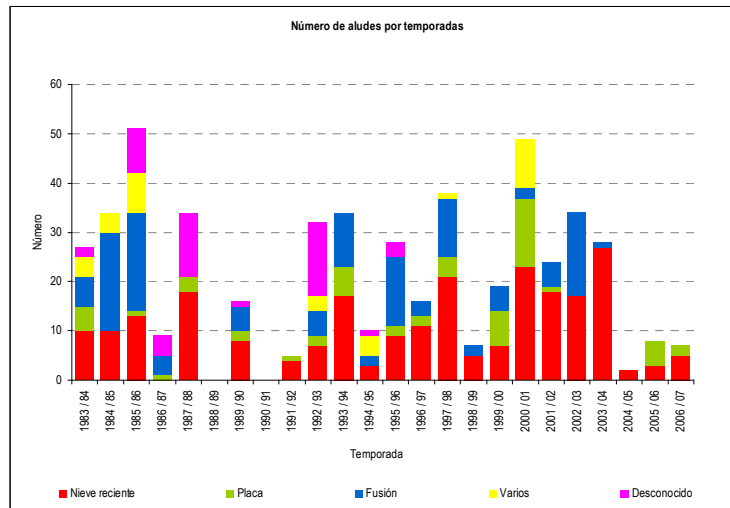


Figura 4: Numero y tipo de aludes registrados por meses. Datos: parte NIVOMET. Fuente: AEMet.

CONCLUSIONES

El espesor máximo del manto de nieve experimenta grandes variaciones tanto inter como intra anuales.

La temporada 2004/2005 este espesor no supero los 58 cm mientras que la 1995/1996 se alcanzaron los 4 m.

Los valores máximos de espesor de manto de nieve se registran frecuentemente en primavera, y están asociados al paso de perturbaciones que favorecen las precipitaciones en forma de nieve.

Respecto al desencadenamiento de aludes, la zona de estudio se caracteriza por presentar una actividad moderada en lo que se refiere a desencadenamiento de éstos.

Los aludes se distribuyen entre los meses de octubre y junio, aunque la mayor parte de ellos se producen en primavera. En 1993 se produjeron aludes el día 9 de octubre, siendo este evento el que se ha registrado desencadenamiento de forma más temprana. Los aludes registrados más tarde se presentaron los años 1984 y 2001. En ambos años el día 13 de junio se registró actividad de avalanchas.

Las situaciones favorables al desencadenamiento de aludes están ligadas a la ocurrencia de precipitaciones en forma de nieve, siendo los aludes de nieve reciente los que se producen con mayor frecuencia (un 47% de las veces). El siguiente tipo de alud más frecuente es el de fusión, ligado a la presencia de nieve muy evolucionada y con un alto contenido en agua líquida. Su frecuencia aumenta a final de la temporada, de forma que, en mayo, la mitad de los aludes que se desencadenan son de fusión.

Los aludes de placa están distribuidos de forma más o menos constante a lo largo del año ya que están ligados a otro tipo de procesos menos dependientes de la temperatura o de la radiación.

La proporción de coladas o aludes de pequeña entidad es elevada. Del total de aludes registrados el 25% corresponden a este tipo de desencadenamientos.

La corta duración de la serie estudiada, sólo de 26 años, no permite establecer tendencias significativas en las variables estudiadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balcells, E., Gil-Pelegrín, E., (1992). Consideraciones fenológicas de las biocenosis de altitud en el parque nacional de Ordesa y Monte Perdido, acompañadas y apoyadas mediante estudio preliminar de los datos meteorológicos obtenidos desde 1981 a 1989 en el observatorio de Góriz. Lucas Mallada, Huesca, 4: 71-162.
- Barry, R.G. (1992). Mountain weather & climate (2ª ed.), Londres y Nueva York.
- García Ruiz, J.M. y Martí Bono, C.E. (2001). Mapa geomorfológico del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- WMO, (1992). Snow cover measurements and areal assessment of precipitation and soil moisture. WMO-Nº 749. B. Sevruck (editor) Ginebra.