

Observaciones sobre el efecto Föhn en el pie de monte de la Sierra de Aizkorri-Aloña (S. de Guipúzcoa)

FELIX M.^a UGARTE*

Se trata de hacer una modesta aportación de datos y reflexiones puntuales (en el espacio y en el tiempo), tendentes a lograr un mejor conocimiento del efecto foehn, ya estudiado en nuestra zona por G. Viers⁽¹⁾. Este trabajo, como ya hemos dicho, se ciñe a un área geográficamente muy estricta: pie de monte N. de la Sierra de Aizkorri-Aloña (cabecera del río Urola y valle de Oñati).

Las informaciones para este trabajo han sido obtenidas en las estaciones meteorológicas de Aránzazu y Legazpia⁽²⁾. La primera situada en el flanco S. del anticlinal Aloña-Aizkorri, y la segunda, en la cabecera del río Urola (Legazpia), pie de monte de la Sierra de Aizkorri.

ESQUEMA DEL TRABAJO:

- 1) Características del relieve de la zona.
- 2) Tipo de tiempo en el que se ha observado el fenómeno.
- 3) Factores del clima afectados por el foehn.
- 4) Algunas diferencias observadas entre la estación de Aránzazu y Legazpia.

1) Desde el punto de vista topográfico y de relieve, nos hallamos ante un área muy acci-

dentada, de pendientes acusadas. Las estructuras geológicas, que en buena parte son el origen de la morfología actual, hacen posible el que estos relieves ofrezcan la posibilidad de que este fenómeno se dé (calentamiento catabático del aire por diferencia de presión). En efecto tanto la Sierra de Urbasa como la de Aizkorri ofrecen una dirección perpendicular a la de los vientos de foehn; E-W. en el primer caso y NW-SE. en el segundo.

Entre ambos relieves, se abren depresiones topográficas como la del Pasillo de Salvatierra-Barranca, resultado del vaciado diferencial de

(1) VIERS, G.: «Haize egoa, le vent du sud». BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS DE BAYONNE. 1973.

Otros trabajos en REVUE GEOGRAPHIQUE DES PYRENEES ET DU S-W. Touiouse.

Agradezco sinceramente al Prof. Viers, sus importantes observaciones y críticas a mi trabajo.

(2) Aránzazu, 740 m.s.n.m. Coordenadas: 42° 58' 45" Lat. y 1° 17' 17" Long. M. M.

Legazpia, 402 m.s.n.m. Coordenadas: 43° 03' 18" Lat. y 1° 21' 25" Long. M. M.

Sobre la estación de Aránzazu pueden encontrarse algunos datos en: Ugarte, Félix M.^a «Datos para el estudio del clima de montaña en el País Vasco: Aránzazu (1 966-78)» Munibe 1-2, 1981. San Sebastián.

Agradezco vivamente la colaboración de Pello Zabala y Félix Castañares, observadores de Aránzazu y Legazpia respectivamente.

* De la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

MES DE SEPTIEMBRE - 1.980

Día	Tº media		Precipitación		Dirección viento		H. R. %		Horas sol	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	17º 9	16º 5			W-SW-SE		78162-72	38	11.20	
2	24º 6	21º 5			SE-SE-NE		55-46-54	75-30	11.00	
3	19º	20º 5			NW-W-E	SW-NW	65-71-93	68-58	8.00	
4	22º 1	24º	X		S-SE-W	S	48-48-53	68-48	10.00	
5	14º 5	15º 5	1.3		NW-NW	NW	96-78-95	70-28	1.15	
6	18º 8	19º			NW-NW-SE	N	83-59-65	80-75	11.00	
7	21º 4	22º 5	2.2	1.1	SE-W-NW	S	62-49-90	86-40	10.00	
8	12º 5	14º	13.7	3.0	NW-NW-NW	NW	86-98-95	88-33	-	
9	12º 7	14º			NW-NW-SE	NW	95-62-71	88-36	5.45	
10	14º 5	15º 5			W-W-E	NW	90-66-76	78-46	8.00	
11	20º 3	18º			NE-SE-SE	SW	77-54-62	78-50	11.00	
12	17º 5	16º			NW-NW-NW	NW	65-77-91	80-30	5.00	
13	14º 4	15º			W-W-NE	N	91-87-94	82-30	-	
14	18º 9	200			N-W-E	SW	88-57-84	70-28	9.40	
15	23º 9	19º 5			E-NW-SE	S	63-43-44	70-45	10.30	
16	19º 2	200	X		SE-NW-W	S	31-36-55	55-30	3.00	
17	18º 3	22º			NW-W-SE	S	89-71-85	58-46	8.00	
18	22º	19º	0.2		SE-NW-SE	S	53-54-92		8.40	
19	17º 5	22º 5	23.7	38.0	SE-SW-SE	S	77-67-96		1.00	
20	15º 8	22º		1.00	W-SW-W		73-56-46		6.00	
21	15º	21º 5	4.2	2.5	NW-NW-E		84-67-77		7.00	
22	17º 3	19º			SE-W-SE	SW	76-57-65	55-33	8.40	
23	19º	17º 5			SE-SE-SE	SW	52-42-60	90-24	10.20	
24	17º 9	17º 5			E-SE-E	W	64-59-74	88-35	9.40	
25	19º 2	17º			E-W-E	W	66-54-68	88-33	9.30	
26	18º	19º			E-W-E	W	73-59-83	88-42	8.00	
27	21º 2	22º			SE-SE-SE		69-48-64		8.00	
28	200 4	18º 5			SE-SE-SE		80-48-79		6.20	
29	17º 5	19º 5			NW-NW-N	NW	93-76-83	80-48	3.30	
30	19º 8	21º 5			W-W-E	S	93-54-68	77-40	6.50	

MES DE OCTUBRE - 1.980

x = Prec. Inapreciable

1 = Aránzazu

2 = Legazpia

Día	Tº media		Precipitación		Dirección viento		H. R. %		Horas sol	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	17º 2	17º 5			W-W-E	SW	60-72-90	85-55	9.10	
2	14º 5	16º 5			W-W-SE	W-SW	88-83-82	63-50	3.20	
3	200	13º			E-E-SE	W-S	46-43-54	85-48	6.50	
4	16º 2	17º 5			NW-W-NE		66-60-81		0.10	
5	15º 8	16º 5			NW-NW-E		89-66-76		8.20	
6	17º 5	15º 5			W-NW-S	W-S	88-51-69	85-35	9.00	
7	13º 6	14º	32.4	25.0	W-NW-NW	NW	90-69-84	83-40	0.50	
8	7º	8º	13.6	26.2	NW-NW-NW	NW-NW	86-78-89	70-62	0.30	
9	7º 5	8º	30.3	32.0	NW-NW-SE	Nw-Nw	88-91-80	70-65	0.30	
10	8º 5	10º 5	20.0	28.0	S-NW-NW	NW-N/W-SW	84-68-74	75-53	0.20	
11	50 9	6º 5	65.4	32.0	NW-W-NW	NW	91-94-94		0.40	
12	6º	7º 5	17.0	8.5	W-W-E	NW	94-91-94		1.00	
13	8º 5	11º	4.2	2.4	W-SE-SE	NW-NW	91-/O-81	90-40	2.30	
14	10º 5	11º 5	X	0.3	SW-SE-SE	W-W	79-63-57	85-40	6.00	
15	9º 2	10º	9.3	3.0	SE-SE-W	S-SW	63-57-80	55-43	-	
16	7º 3	9º	5.4	5.0	S-SE-W	SW	78-68-65	66-50	2.40	
17	50 5	7º	64.0	55.0	NW-NW-NW	NW-NW	69-69-90	60-60	1.30	
18	4º 9	6º 5	23.3	32.0	W-NW-NW		87-91-90		0.50	
19	7º 1	6º		0.7	W-NE-SE		93-73-66		5.00	
20	13º 2	9º 5			E-E-SE	W-S	37-37-38	83-40	9.30	
21	15º	10º			SE-SE-E	SW-S	45-32-36	60-36	7.20	
22	14º 9	13º	2.0	0.8	SW-SW-SW	SW-SW	50-61-78	72-34	6.30	
23	14º 2	14º 5	4.4	3.5	E-S-E	W-W	84-78-80	82-40	5.00	
24	9º 2	10º	37.7	12.0	NW-NW-NW	W-NW	83-92-77	65-63	1.20	
25	9º 2	8º	21.5	24.0	NW-NW-NW		94-91-89		-	
26	15º 7	11º 5	1.7	2.0	SE-SE-E		95-93-89		3.30	
27	19º 4	14º			W-E-E	SW-SW	49-55-57	85-32	7.40	
28	16º 7	14º			E-SE-S	SW-SW	55-51-60	85-34	6.00	
29	13º 1	14º			S-SE-E	NW-SW	88-47-64	78-48	8.40	
30	14º 8	11º 5			E-SE-SE	W-W	78-47-58	75-47	8.10	
31	16º 7	11º 5			SE-SE-SE	W-W	49-45-50	82-43	9.10	

TABLA N.º1

las margas Cretácicas que son el soporte del Sinclinal colgado de Urbasa, y la cabecera del río Urola (Deva u Oria), que ha sufrido la importante erosión correspondiente a la vertiente Cantábrica.

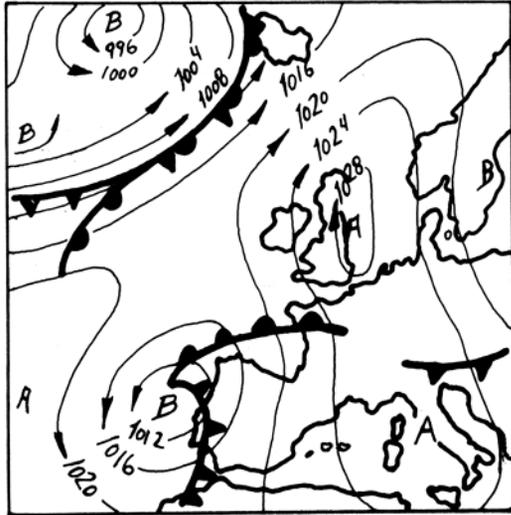


Fig. 2. Estado general. (30 octubre 1980)

Evidentemente las pendientes son muy fuertes tal como se puede apreciar en la figura 1. De los 600 m.s.n.m. (aproximadamente) de Sta. Cruz de Campezo, pasamos a los 1.000 m. de la Sierra de Urbasa; el valle del Zadorra se halla a 600 m. y rápidamente se asciende a los 1.300-1.500 m. de la Sierra de Aizkorri, descendiendo inmediatamente a los 400 m. de la

cabecera del valle del Urola. Todo ello en una distancia (recta) de 44 kms. Los fenómenos tipo catabático son por tanto muy favorecidos en esta área, sobre todo en la Última zona donde el descenso de la vertiente N. de la Sierra de Aizkorri tiene un desnivel del 12%.

2) El tipo de tiempo, durante el período de observación (setiembre-octubre 80), que ha producido el efecto foehn ha sido fundamentalmente una situación anticiclónica, con el anticiclón centrado en el centro del Mediterráneo occidental, o bien en el centro de Francia, Centroeuropa, centro de Italia; haciendo posible una circulación de vientos S-N en nuestra zona, con vientos que cruzan la Península en esa dirección (partiendo de Levante). (Fig. 2).

Evidentemente, con esto no se quiere llegar a la conclusión de que el efecto foehn es un fenómeno exclusivo de esta situación; es claro que este fenómeno puede darse con otros tipos de tiempo (vide Viers) y en otras épocas del año. Un estudio detallado del foehn nos llevaría a proseguir las investigaciones a lo largo de todo el año, y sin duda, los resultados serían más completos y complejos.

3) En estos dos meses de observaciones, las manifestaciones de viento Sur han sido bastante numerosas, alternando con situaciones del W. y otras no definidas:

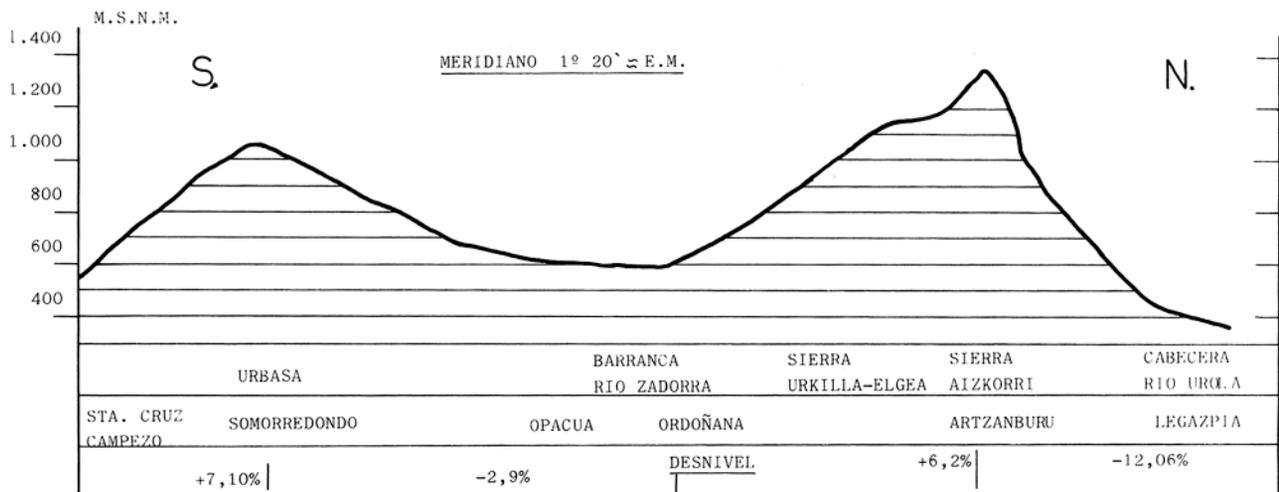


Fig. 1. Corte topográfico Aizkorri - Urbasa (N-S).

1.º día de foehn	Duración (días)
10/11 septiembre	1
13/14 septiembre	5
21 /22 septiembre	7
12/13 octubre	4
19/20 octubre	4
25/26 octubre	6 (hasta fin de mes)

Sólo en situaciones con aire muy inestable con fuerte gradiente se producen precipitaciones.

12/13.X SW-SE. en Aránzazu.
S. en Legazpia.

Las características del foehn incidentes en los factores del clima son los siguientes:

a) Aumento de la temperatura.

Como se puede apreciar el aumento es más sensible en Aránzazu. Esto se puede explicar por el hecho de que los datos se refieren a temperaturas medias y no a las máximas diarias (temperaturas diurnas).

b) Precipitaciones escasas o nulas.

c) Descenso brusco de la H.R.

d) Acentuación de la insolación.

e) La dirección del viento es característica. Predominantemente SE en Aránzazu, pensamos que por influencia del relieve: Valle del río Aránzazu, que canaliza los vientos en dirección S-N (aguas arriba de la estación meteorológica) y poco después, en la zona de Aránzazu, en dirección SE-NW, consecuentemente con la estructura geológica y el relieve.

En Legazpia la dirección más típica es la

a)	Aránzazu		Legazpia	
	1er. día	total	1er. día	total
10/11.IX	5º 8	5º 8	2º 5	2º 5
13/14.IX	4º 5	9º 5	5º	6º
21/22.IX	2º 3	6º 2	-	-
12/13.X	2º 5	4º 5	3º 5	4º
19/20.X	6º 1	7º 9	3º 5	8º 5
25/26.X	6º 5	10º 2	3º 5	6º

H.R.%	Aránzazu		Legazpia	
		cambio a	%	cambio a
10/11.IX	90-66-76	77-54-62		
13/14.IX	91-87-94	88-57-84	82-30	70-28
21/22.IX	81-67-77	76-57-65 5 2-42-60		55-33
12/13.X	94-91-94	91-70-81	85-40	55-43
19/20.X	93-73-66	37-37-38	83-40	60-36
25/26.X	95-93-89	49-55-57		

d)	Aránzazu (horas)		Total mes sit.		
		cambio a	con föehn	dudosa	total
10/11.IX	8.00	11.00			
14/14.IX	-	9.40			
21/22.IX	7.00	8.40	112.30	50.35	217.0
12/13.X	1.00	2.30/6.00			
19/20.X	5.00	9.30			
25/26.X	-	3.30	82.40	19.20	132.00

Temperatura

	8 h.		Máxima	
	1	2	1	2
19-X	4° 4	3°	8° 6	12°
20-X	10° 2	7°	16° 5	14°
25-X	7°	8°	11°	10°
26-X	11° 5	9°	20°	16°

SW y W, que es concordante con el Valle del río Urola (la primera) a su paso por Legazpia. También aparece la dirección S, aunque en menor medida, consecuente con la dirección del foehn en el pie de monte de la cordillera.

4) Normalmente el cambio de una situación del W (borrascas atlánticas) a un tipo de tiempo con predominio del viento Sur (anticlónar), se produce en el plazo de un día en ambas estaciones. A veces como resultado de una evolución escalonada. Parece ser que este cambio es perceptible con anterioridad en Aránzazu, pero nunca con un intervalo que supere las 24 horas⁽³⁾.

Teóricamente las temperaturas en Legazpia deberían ser superiores a las de Aránzazu por efecto del viento catabático. Ahora bien, esto no se observa en la Tabla n.º 1 más que en una ocasión (13/17.X), pero hemos de darnos cuenta que estamos manejando datos de temperaturas medias y que los fenómenos de irradiación nocturna e inversión térmica se dan con más fuerza en Legazpia. Efectivamente si

tomamos en cuenta las temperaturas máximas (siempre diurnas), Legazpia supera la media de Aránzazu, lo cual está de acuerdo con la teoría⁽⁴⁾.

La U.R. tiene valores inferiores en Aránzazu, sobre todo en los datos de la mañana. Posiblemente sea debido al hecho de que en Aránzazu persiste el viento Sur durante las 24 horas, mientras que en Legazpia se dan algunos fenómenos nocturnos típicos de fondo de valle: persistencia del aire frío, nieblas,...

(3) Según estos datos Aránzazu -1-, se adelanta algunas horas (< 12) a Legazpia -2-.

No podemos precisar más, ya que nos faltan los datos nocturnos de temperatura.

(4) Temperatura media de las máximas:

	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
		080
Aránzazu	21° 4	14° 4
Legazpia	25°	15° 7

Sería interesante si pudiésemos hacer la comprobación tomando solamente los días de foehn.

El efecto foehn tiene una cierta trascendencia por sus consecuencias climáticas en la actividad agrícola y en el balance de la humedad del suelo, sobre todo durante los meses de setiembre y octubre.

En el sector agrícola favorece el desarrollo de los cultivos hortícolas (tomates sobre todo) que necesitan luz y calor. Por el contrario no es tan favorable a la ganadería puesto que coadyuda a la desecación de los suelos, evitando el crecimiento de los pastos.

Es clara su acción desecante (aumento de la evapotranspiración) sobre suelos y acuíferos subterráneos. Efectuado el balance del agua según las fórmulas de Thorthwaite y Türç, los meses con balance negativo de la humedad del suelo son julio, agosto y setiembre, en ambos puntos. Con mayor incidencia en Legazpia durante el mes de setiembre. En octubre, merced al mayor volumen de precipitaciones (45-50%, más que en setiembre) y a la menor cantidad de horas de sol, el balance es positivo.

RESUMEN

Se trata de un pequeño trabajo de observación climática, sobre un fenómeno (tipo de tiempo) muy conocido en la vertiente cantábrica del País-Vasco: el efecto foehn.

El ámbito del trabajo tanto desde el punto de vista del espacio geográfico estudiado (pie de monte de la Sierra de Aloña-Aizkorri-cabecera del río Urola), como desde el punto de vista del tiempo empleado (setiembre-octubre 1980), es restringido.

Estudios más completos de este tipo han sido realizados por el Pfr. Viers, en otras áreas del País: Valle del Nive en Baigorri (Baja Navarra).

Este tipo de trabajos tienen fundamental importancia para avanzar en el conocimiento de los tipos de tiempo que se dan en nuestro País (sus mecanismos, sus causas), y en las consecuencias que pueden derivarse de todo ello: climatología aplicada (agricultura, balance hidrogeológico, en este caso).

LABURPENA

Foehn fenomenoari buruz egindako saikera bat dugu hau. Foehn efektoa ondo ezaguna dugu, Euskal-herriko, Kantauri-arro aldeko lurraldeetan.

Nahiko muga hertziak dauka lan honek: a) Alde batetik lurralde konkretu bat: Aloña-Aizkorri menditartea, eta bere Ipar-aldeko alpea (Urola hibaiaaren arroko burudaldea edo goialdea); b) bestalde, denbora motzean (1980-ko iraila eta urrila) batutako datoak.

Tankera hontako lanak, Laburdi eta Behe-Nafarroan Baigorriko bailaran lehenago egin dira (ikus bibliografía). Viers geografo jaunak sakon eta zabal aztertu zuen foehn efektoa lurralde hoietan.

Sail hontako lanak, gure herrialdeko eguraldi tipo edo motak nahi ba dira aztertu eta ikertu, behar beharrezkoak ditugu. Bestalde komenigarria zaigu, eguraldi mota hauek dakarten klimatologiko ondorioak aztertzea. Kasu hontan, nekazaritza eta hidrogeologiko balantzerako ekarri leikean ondorioak.

RÉSUMÉ

Il s'agit d'un petit travail d'observation climatique, sur un phénomène (type de temp) très connu dans le versant cantabrique du Pays Basque: le vent foehn (hego haizea).

L'enceint du travail est très étroit: a) L'espace géographique, piedmont de le massif Aloña-Aizkorri (amont de la riviére Urola); b) le temp employé dans la récolte des données (septembre, octobre 1980).

Recherches plus achevés ont été faites pour le Pfr. Viers, sur certaines aires (prochaines) du Pays: la vallée de la Nive (Basse-Navarre).

Ce type de recherches ont de grand importance pour avancer dans la connaissance de les types de temps de notre Pays (ses mecanismes, ses causes); et dans les conséquences qui peuvent se deriver de tout ceci: climatologie appliqué (agriculture, bilan hidrogeologique, dans ce cas).