

COLONIZACION VEGETAL Y ACTIVIDAD GEOMORFOLOGICA EN ABANICOS ALUVIALES DEL PIRINEO CENTRAL ESPAÑOL

A. GOMEZ-VILLAR (1); G. MONTSERRAT (1); L. ORTIGOSA (2)
&
J. M. GARCIA-RUIZ (1)

(1) Instituto Pirenaico de Ecología (C.S.I.C.), Campus de Aula Dei, Apartado 202,
50080 Zaragoza

(2) Area de Geografía Física. Universidad de La Rioja, Logroño

Abstract. Several alluvial fans in the Spanish Central Pyrenees have been selected, in which, the vegetation was sampled and measured the gravel size. The samples were taken at several points of the proximal and distal areas, in order to obtain spatial patterns in the distribution of the different communities. A double trend is obtained: First, the density of plant colonization increases from the proximal to the distal part, owing the better soil conditions. Secondly, the communities of wet areas tend to diminish from the channel to the box-wood sector. In the channel the better conditions for plant coloniation are in the proximal area.

Key words: alluvial fans, Spanish Central Pyrenees, plant colonization

Resumen: Se han seleccionado varios abanicos aluviales en el Pirineo Central español, en los que se ha hecho un muestreo de vegetación y medido los tamaños de cantos. Las muestras fueron tomadas en varios puntos de las zonas proximal y distal, con el fin de obtener unas pautas espaciales de la distribución de las diferentes comunidades vegetales. Se ha observado una doble tendencia: Primero, la densidad de plantas aumenta de la parte proximal a la distal, mostrando unas mejores condiciones de suelo. Segundo, las comunidades de ambientes húmedos tienden a disminuir desde el cauce al sector de boj. En el cauce, las mejores condiciones para la colonización de plantas se da en el área proximal.

Palabras clave: abanicos aluviales, Pirineo Central, colonización vegetal

1. Introducción

La vegetación ha sido utilizada frecuentemente como un indicador de la dinámica geomorfológica. La presencia de determinadas plantas y comunidades permite detectar la presencia de mayor o menor humedad y nutrientes en el suelo, los contrastes térmicos, el deterioro de las condiciones productivas por erosión o

incluso la movilidad de una ladera. Los ambientes sedimentarios recientes son especialmente sensibles a las estrategias de la colonización de la vegetación; tales ambientes reflejan todavía en superficie las estructuras sedimentarias, que ofrecen posibilidades de colonización muy diferentes (Mateu *et al*, 1988). Por otro lado, en espacios muy próximos coexisten estructuras de edades distintas, algunas ya antiguas y estabilizadas y otras sometidas a cambios constantes. Ese es el caso de los abanicos aluviales, que cuentan con una gran diversidad interna, tanto por el grado de actividad geomorfológica como por las características del suelo y de la circulación hídrica.

En este trabajo se confirma que existen unas pautas espaciales -tanto longitudinales como transversales- que explican las características de la colonización vegetal. Tales pautas se hallan controladas por los rasgos sedimentarios (tamaño de los materiales principalmente) y por la proximidad o alejamiento de las áreas más inestables desde un punto de vista hidrológico.

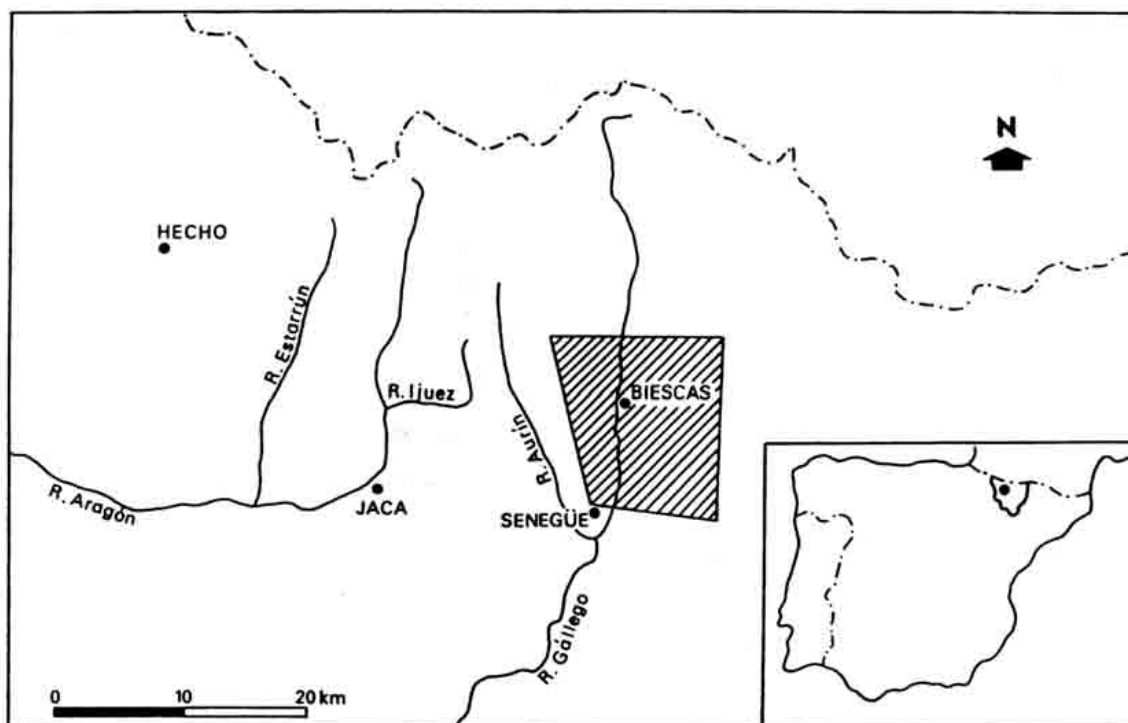


Fig. 1. Localización del área de estudio

2. Area de estudio

El estudio se ha realizado en tres abanicos aluviales del valle medio del río Gállego (Figura 1). En la tabla I se incluyen algunas de sus características generales. Los barrancos son de mediana extensión cuyas cabeceras llegan hasta los 1600-1200 m sobre el nivel del mar. Sus cuencas se instalan dentro del Flysch eoceno surpirenaico. La formación de los abanicos es claramente postglaciar, pues buena parte de los sedimentos proceden de la morrena lateral del antiguo glaciar del Gállego, a la que atraviesan los torrentes antes de llegar al valle principal. Es probable que la actividad humana histórica haya incrementado la

producción de sedimentos (cultivos en pendiente, incendios) que actualmente se hallan controlados en parte tras la construcción de pequeñas presas en los cauces.

Tabla 1. Características morfométricas de los abanicos aluviales y sus cuencas de drenaje

Abanicos aluviales	Escuer	Oliván	Dos Lucas-Espierre
Area cuenca (km ²)	6	32.25	12.25
Area abanico	.392	1.536	.690
Pend. z. proximal (°C)	6.25	2.5	4.5
Pend. z. distal (°C)	3	1.5	2.5
Altitud ápice cono (m)	900	850	870
Altitud zona distal (m)	810	790	810
Area sector cultivado %	27.5	12.06	41.5
Area sector de boj %	31.03	14.6	33.9
Area sector de sauce %	42.37	32.6	18.16

Los tres abanicos aluviales estudiados están cultivados parcialmente. El resto se halla colonizado por grupos de comunidades vegetales bastante deterioradas por pastoreo, quema, tala, etc, a veces con árboles frecuentes y sólo el canal, desplazado hacia uno de los bordes, muestra signos de mucha actividad actual. El clima, mediterráneo de montaña media, se caracteriza por inviernos fríos y veranos frescos, con una temperatura media anual de 9.5 °C en la vecina localidad de Biescas. Las precipitaciones registran un total de 1000-1100 mm al año por encima de 1000 m de altitud (Creus, 1977), con un máximo invernal, aunque las lluvias más torrenciales se dan en otoño; el verano es una estación bastante seca, aunque no exenta de tormentas ocasionales. Los torrentes que alimentan los abanicos llevan agua de forma permanente, dándose el periodo de aguas altas en invierno. Las crecidas más potentes se dan en otoño, con gran capacidad de arrastre, como lo demuestran los bloques esparcidos por el canal actual y el movimiento detectado en grandes piedras.

Las tres cuencas se hallan bien cubiertas de bosques en sus vertientes umbrías, especialmente con *Pinus sylvestris* y ejemplares aislados de *Fagus sylvatica*. Las solanas, en cambio, han sido tradicionalmente cultivadas y hoy están abandonadas por completo. La vegetación actual corresponde a matorrales de *Buxus sempervirens*, producto del deterioro del quejigal, que corresponde al bosque natural de las solanas y del cual perduran escasos fragmentos. En la parte más elevada de las cuencas dominan los pastos supraforestales, de aprovechamiento estival.

3. Métodos

Se seleccionaron tres abanicos aluviales en el valle del Gállego y, mediante fotografía aérea se distinguieron tres zonas diferentes en cada uno de ellos, según el grado de actividad geomorfológica: el canal, inicialmente encajado y cada vez más ancho hacia la parte distal del cono; una zona en avanzada fase de colonización especialmente por *Salix eleagnos* (subespecie *angustifolia*), con muestras de haber sido activa en tiempos relativamente recientes y, finalmente, una zona muy colonizada por la vegetación, dominada sobre todo por *Buxus sempervirens* y totalmente inactiva desde hace tiempo. Las imágenes de fotografía aérea y trabajo de campo sugieren que la zona más activa se ha desplazado progresivamente a un lateral. A estas tres zonas las denominamos en este trabajo por conveniencia: canal, sector de sauce y sector de boj (Figura 2). Por supuesto no se consideró la zona cultivada dentro del abanico, localizada en los extremos más alejados del canal actual. Además, dentro de cada abanico distinguimos dos áreas clásicas: la zona proximal, en torno al ápice del abanico, y la zona distal, en el borde más externo (Bull, 1977; Nilsen, 1982); para simplificar no consideramos la zona media. Así pues, se estableció en cada abanico aluvial una división en sentido transversal y otra en sentido longitudinal que sirvió para efectuar el muestreo sedimentológico y de vegetación.

El muestreo sedimentológico pretendía solamente establecer diferencias espaciales en el tamaño de los materiales depositados en el abanico, especialmente las existentes entre la zona proximal y la distal. Para

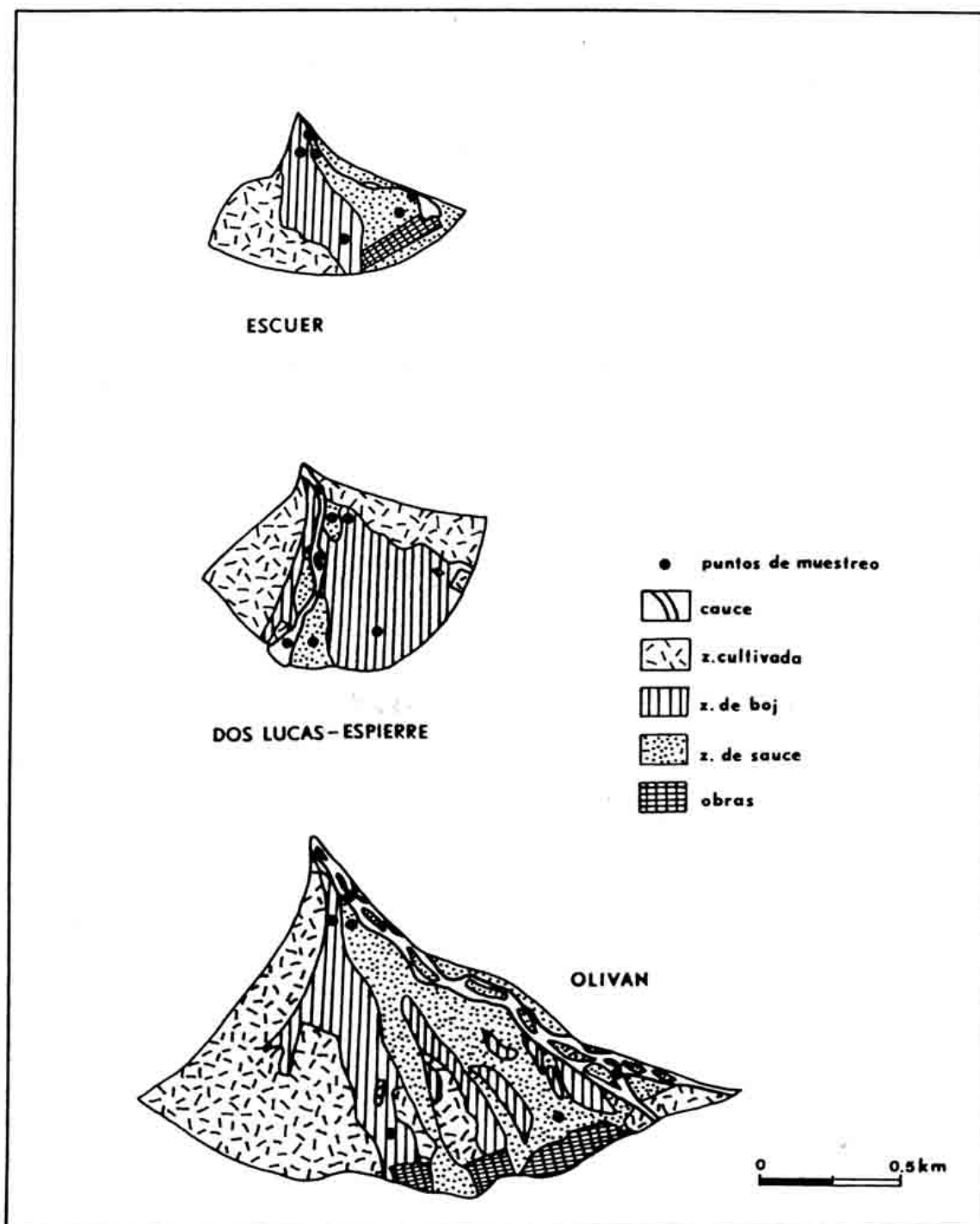


Fig. 2. Diferentes zonas de vegetación sobre los abanicos aluviales

ello, en cada una de estas dos zonas se tomaron datos en el canal, en el sector de sauce y en el sector de boj. En cada uno de los seis puntos de muestreo se midió el eje longitudinal, en cm, de 100 cantos, tomados en 100 metros de tramo homogéneo. La selección de cantos se hizo siguiendo el método de Wolman (1954) y se llevó a cabo por medio de una cinta métrica extendida en cada punto de muestreo y midiendo el canto que quedaba debajo de cada metro, con el fin de evitar cualquier tentación subjetiva. La vegetación se muestreó también sistemáticamente, determinando y anotando todas las especies vegetales, y número de veces repetidas, que tocaban o cuya proyección vertical afectaba a una cinta métrica de 100 m de longitud. Una vez determinada la vegetación se estableció una clasificación por grupos de comunidades vegetales, indicadoras de diferentes ambientes. Debe tenerse en cuenta, no obstante, que algunas especies se incluyeron en más de un grupo, pues pueden ser representativas de ambientes distintos. Tal clasificación es la siguiente:

- Vegetación de bosques de ribera (*Populetalia albae* Br.-Bl. 1931): Plantas de ambientes muy húmedos, con capa freática próxima a la superficie: *Populus nigra*, *Salix eleagnos* ssp. *angustifolia*, *Hippophae rhamnoides*, *Salix purpurea*, etc.

- Vegetación de bosques diversos (*Quercus-Fagetea* Br.-Bl & Vlieger 1937): Plantas de ambientes forestales, con menos necesidades de agua que las anteriores: *Buxus sempervirens*, *Berberis vulgaris*, *Quercus cerrioides*, *Amelanchier ovalis*, *Rosa* gr. *canina*, *Rubus ulmifolius*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, etc.

- Vegetación de pastos y herbazales diversos (*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 & *Festuco-Brometea*, Jakucs 1967): Especies de pastos y herbazales más o menos frescos que precisan de un suelo profundo: *Carex caryophylla*, *Sanguisorba minor*, *Festuca rubra*, *Dactylis glomerata*, *Brachypodium pinnatum*, etc.

- Vegetación de pastos y matorrales de ambientes secos (*Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947): Plantas de lugares soleados y más bien secos: *Genista scorpius*, *Odontites longiflora*, *Dichamthium ischaemun*, *Thymus vulgaris*, *Buxus sempervirens*, *Avenula bromoides*, *Globularia vulgaris*, *Satureja montana*, *Koeleria vallesiana*, *Galium lucidum*, *Santolina chamaecyparissus*, etc.

- Vegetación de pedregales (*Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1947 y comunidades transicionales a *Ononido-Rosmarinetea*): Especies adaptadas a ambientes secos y pedregosos, con escaso suelo y sometidos a fuertes contrastes térmicos, con intenso caldeoamiento durante el día (*Achnatherum calamagrostis*, *Chaenorhinum minus*, *Ptychotis saxifraga*, *Melica ciliata*, *Sedum sediforme*, *Satureja montana*, *Dichanthium ischaemun*, *Galium lucidum*, etc).

Una vez realizada esta clasificación se elaboraron las correspondientes tablas de contingencia para cada abanico, en función de la división espacial que se había establecido en sentido longitudinal y transversal. Pudo comprobarse que su significación era muy similar, de modo que los efectos de distribución de una determinada comunidad vegetal se repetía en los otros tres abanicos aluviales. Por ello agrupamos las frecuencias observadas de los tres abanicos como si fuera uno solo. A todas las tablas de contingencia se les aplicó un test de *chi* cuadrado, con el fin de averiguar la significación de la distribución y las tendencias espaciales de cada grupo de vegetación.

4. Resultados y discusión

Los histogramas de tamaños de los cantos en cada uno de los puntos muestreados (Figura 3) ilustran sobre las grandes diferencias existentes entre la parte superior e inferior de los abanicos aluviales. En la zona proximal los sedimentos son muy gruesos, con frecuentes bloques que superan los 500 y aún los 1000 mm de eje mayor. Es la zona de salida del torrente que hasta entonces circula encajado y con muy fuerte pendiente, produciéndose una pérdida instantánea de energía. El torrente abandona de forma brusca los sedimentos más gruesos en forma de coladas de piedras, sin apenas organizar estructuras sedimentarias; se forma así un depósito caótico, con grandes bloques entre los que quedan atrapados cantos y gravas más pequeños. La pendiente del abanico aún disminuye más hacia la parte distal, donde los sedimentos tienden a ser progresivamente más finos y donde el torrente crea estructuras más complejas (depósitos de flujo laminar, depósitos transicionales, etc). En todas las muestras de la parte distal predominan las gravas de menos de 100 mm. Por otro lado, tanto en la parte proximal como en la distal, los sedimentos más gruesos aparecen en el cauce activo y son más finos en el sector de boj.

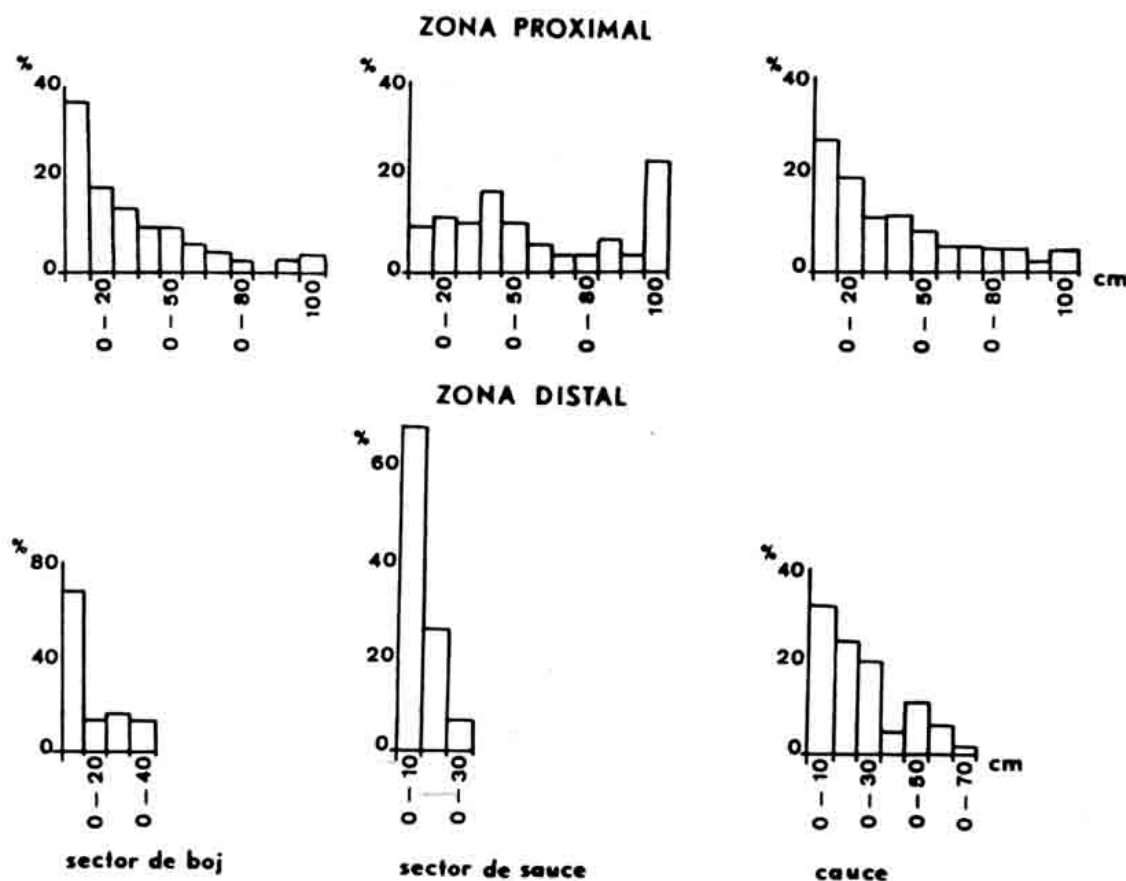


Fig. 3. Distribución del tamaño de cantos en los diferentes sectores de vegetación del abanico de Escuer

En la Tabla 2 se incluyen algunos rasgos generales acerca de la distribución de los grupos de vegetación. La mayor densidad de plantas se da en el sector con predominio de boj (47.7 % del total de plantas muestreadas), mientras el canal cuenta con una baja densidad de plantas (13.9 %). Esta diferencia es lógica si se tiene en cuenta que el canal está todavía sometido a crecidas periódicas y que en él no se ha podido establecer un suelo estable; por el contrario, el sector de boj es, al parecer, el más antiguamente abandonado por las avenidas torrenciales, por lo que ha tenido más tiempo para formar un suelo.

A la vez, existen significativas diferencias entre la zona superior del abanico (zona proximal) y la inferior (zona distal). La primera tiene menor densidad de plantas que la segunda (46.1 y 53.9 % respectivamente). La propia dinámica del abanico aluvial también explica esta diferencia: la presencia de grandes bloques en la parte superior crea áreas de difícil colonización; por el contrario, la zona distal es más favorable a una colonización más generalizada, favorecida por un suelo más profundo.

Por grupos de vegetación, la más frecuentemente representada es la vegetación de pastos de ambientes secos (59.4 % del total), seguida por la vegetación de pedregales (18.4 %). En el extremo opuesto, la vegetación de pastos de ambientes frescos se halla muy poco representada (2.9 %). El hecho de que los abanicos aluviales constituyen ambientes sedimentarios recientes y torrenciales explica esta distribución. La vegetación dominante está adaptada a la pedregosidad, los contrastes térmicos y la sequedad, por ausencia de suelos profundos, mientras que la vegetación de ambientes húmedos y frescos, muy poco frecuente, se localiza sólo en los mejores sitios.

Tabla 2 . Características generales de la vegetación en los abanicos aluviales

a) Importancia relativa de cada grupo de vegetación

	n° plantas	%
Bosque de ribera	326	8.9
Pastizales y herbazales diversos	108	2.9
Veg. de pedregales	677	18.4
Bosques diversos	381	10.4
Pastos y matorrales de amb. secos	2189	59.4
Total	3678	100.0

b) Colonización por sectores de los conos aluviales

	n° plantas	%
Sector de boj	1756	47.7
Sector de sauce	511	13.9
Cauce	511	13.9
Total	3678	100.0

c) Colonización de cada zona

	n° plantas	%
Zona proximal	1964	46
Zona distal	1984	53.9
Total	3678	100.0

Tabla 3. Distribución de plantas en los diferentes sectores de los abanicos aluviales (n° de plantas observadas y esperadas en 100 m de transecto)

Sectores		de Boj	de Sauce	Canal	C.Total Total %
Zona proximal	Cantidad	713	629	352	1694
	Cant. esperada	808	649	235	46.1
Zona distal	Cantidad	1043	782	159	1984
	Cant. esperada	947	761	275	53.9
	Cantidad total	1756	1411	511	3678
	Total %	47	38	13	100

Chi-Cuadrado D.F. Significación
129.43965 2 .0000

En la Tabla 3 se presenta la distribución de las plantas según los diferentes sectores en que se han dividido los abanicos aluviales (sector de boj, sector de sauce y canal) y según la posición dentro del abanico (zona proximal y zona distal). Se incluyen los valores observados y los valores esperados según el chi cuadrado. Los resultados demuestran que tanto en el sector de boj como en el de sauce, la zona distal tiende a tener mayor número de plantas que la proximal; pero la tendencia es inversa en el canal, donde la

máxima densidad se alcanza en la zona proximal. Este contraste está en relación directa con el funcionamiento de los abanicos aluviales: las zonas alejadas del canal reflejan los contrastes sedimentarios y de potencia del suelo entre la parte proximal y la parte distal y las condiciones son siempre favorables a esta última. Pero, en cambio, el canal está todavía sometido a fuertes avenidas, siendo en el área proximal donde paradójicamente es más estable debido a la presencia de grandes bloques que disipan la energía y crean pequeños ambientes localmente más protegidos. Ello permite la existencia de enclaves con sedimentación de arenas y finos que soportan mejor las avenidas; la zona distal es en cambio mucho más inestable: las estructuras sedimentarias se desmantelan después de cada avenida y por eso la vegetación tiene más problemas para colonizar este ambiente.

La Figura 4 y las Tablas 4 y 5 muestran la distribución de los grupos de vegetación en las dos áreas muestreadas dentro de los abanicos aluviales. En ellas puede observarse que la vegetación de los bosques de ribera muestra una clara preferencia por el canal funcional y especialmente por su tramo superior y se halla muy poco representada en el sector de boj. La vegetación de pastos y herbazales diversos, aunque poco representada, tiene también una distribución significativa: en los sectores de boj y sauce tiende a localizarse en la zona distal, mientras en el canal lo hace en la zona proximal. Debe tenerse en cuenta que este tipo de vegetación se halla asociado a un suelo bien formado, que sólo puede darse en las zonas más estables del abanico aluvial.

Tabla 4. Distribución de la vegetación según los diferentes sectores de los abanicos aluviales (nº de plantas observadas y esperadas en 100 m de transecto)

Sectores		de Boj	de Sauce	Cauce	C. total Total %
Bosques ribera	Cantidad	21	113	192	326
	Cant. esperada	156	125	45	8.9
Pastizales y herbazales	Cantidad	36	41	31	108
	Cant. esperada	51	41	15	2.9
Vegetación de pedregales	Cantidad	173	338	166	677
	Cant. esperada	323	259	94	18.4
Bosques diversos	Cantidad	205	149	27	381
	Cant. esperada	181	146	52	10.4
Pastos y mat. de amb. secos	Cantidad	1321	770	95	2186
		1043	838	303	59.4
	Cant. total	1756	1411	511	3678
	Total %	47.7	38.4	13.9	100

Chi-cuadrado	D.F.	Significación
1001.46049	8	.0000

La vegetación de pastos y matorrales de ambientes secos se localiza en el sector de boj y no existe prácticamente en el canal activo. Se trata de una vegetación que se aleja de las zonas donde la capa freática está próxima a la superficie y que prefiere suelos bien drenados y secos. Y la vegetación de pedregales se asocia preferentemente al sector de sauce y al canal, coincidiendo con la mayor pedregosidad e inestabilidad de esos ambientes. Por último, la vegetación de bosques diversos presenta una distribución poco significativa.

Es interesante tener en cuenta que en una misma zona pueden coexistir plantas de ambientes muy diferentes. Así, en el sector de sauce encontramos lógicamente numerosos ejemplares de *Salix eleagnos* ssp. *angustifolia*, propios de ambientes húmedos, junto a numerosas plantas correspondientes a pastos de ambientes secos. Pero esa existencia se explica por el diferente aparato radicular de las especies, que les permite aprovechar distintas posibilidades. En este caso, *Salix eleagnos*, con raíces muy desarrolladas, es

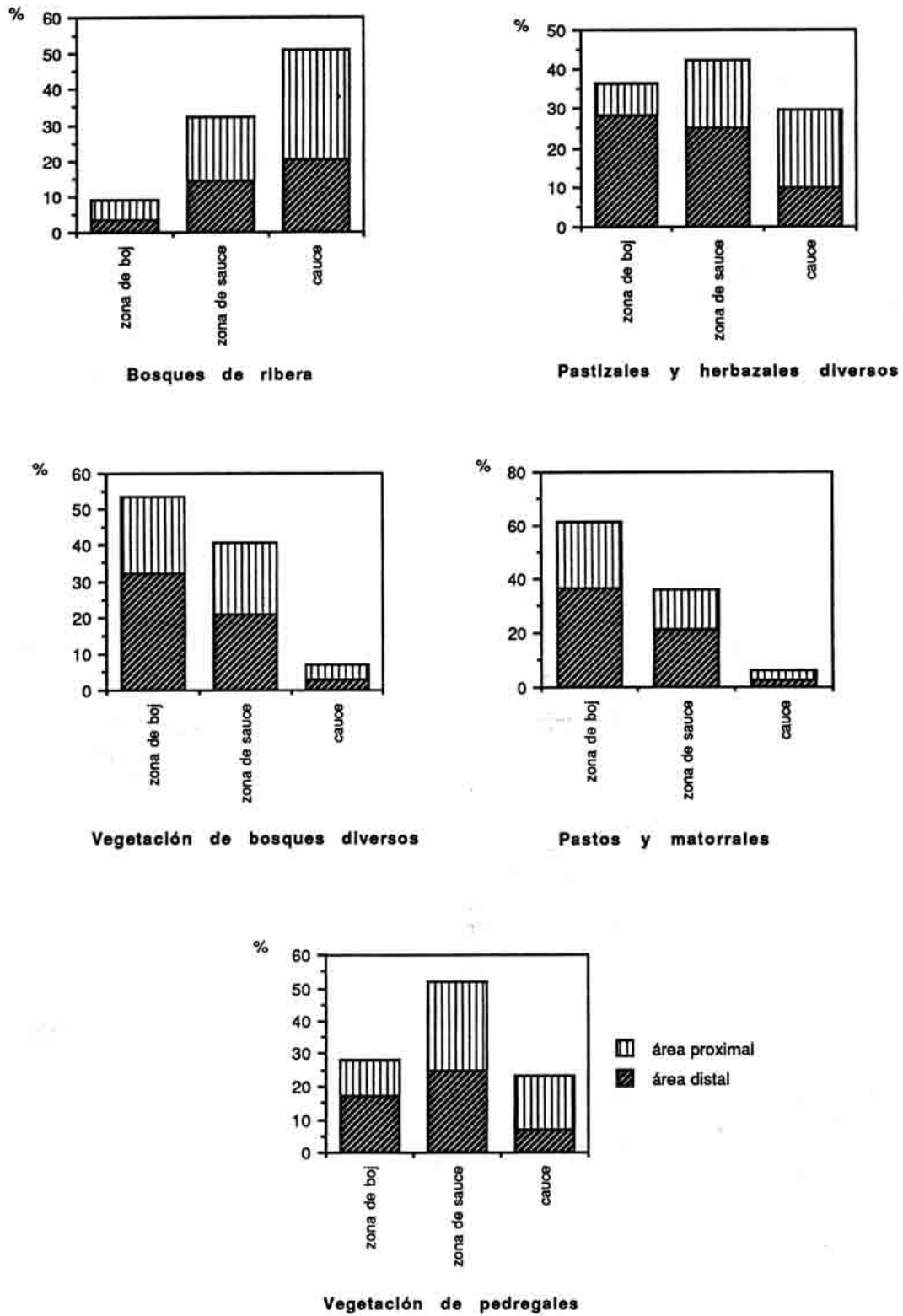


Fig. 4. Distribución de la vegetación en los diferentes sectores y áreas de los abanicos aluviales

capaz de obtener agua de una capa freática profunda, mientras los pastos de ambientes secos, con raíces más superficiales, están adaptados a un ambiente de sequías prolongadas.

Tabla 5. Distribución de los grupos de vegetación según las diferentes zonas de los abanicos aluviales

Sectores		Zona proximal	Zona distal	C. total Total %
Bosque ribera	Cantidad	206	120	326
	Cant. esperada	150	175	8.9
Pastos y herbazal. diversos	Cantidad	41	67	108
	Cant. esperada	49	58	2.9
Vegetación de pedregales	Cantidad	359	318	677
	Cant. esperada	311	365	18.4
Bosques diversos	Cantidad	172	209	381
	Cant. esperada	175	205	10.4
Pastos y matorral. ambientes secos	Cantidad	916	1270	2186
	Cant. esperada	1006	1179	59.4
	Cantidad total	1694	1984	3679
	Total %	46	53	100

<u>Chi-cuadrado</u>	<u>D.F.</u>	<u>Significación</u>
69.91819	4	.0000

5. Conclusiones

La colonización vegetal de los abanicos aluviales presenta una organización espacial que refleja los contrastes internos desde un punto de vista sedimentológico, hidrológico, edáfico y de actividad actual (Dahlskog, 1966; Harris & Gustafson, 1993; Sauchyn *et al*, 1983). Los abanicos aluviales constituyen ambientes sedimentarios de tipo torrencial, con una gradación progresiva en el tamaño de los materiales desde la zona proximal a la distal (Blissenbach, 1952; Hooke & Rohrer, 1979). Por otro lado, los abanicos estudiados son relativamente recientes, por lo que sólo en algunos sectores, generalmente en el extremo más externo (zona distal), podemos hallar suelo algo profundo. En general constituyen ambientes pedregosos, con suelo seco y bien drenado, y con humedad abundante en el canal y en sus proximidades; al alejarnos del canal la capa freática se encuentra cada vez más profunda y sólo es accesible a las plantas con raíces muy desarrolladas. En los abanicos estudiados la actividad geomorfológica se limita al canal actual, aunque las avenidas más fuertes pueden provocar pequeñas inundaciones en la zona distal más próxima.

En ese ambiente tan heterogéneo aparece un predominio de las plantas de pastos secos y de pedregales, excepto en el canal, donde domina la vegetación propia de los bosques de ribera. No abunda, en cambio, la vegetación de pastos frescos, que requiere suelo ya bien formado. En general puede apreciarse una doble gradación: en primer lugar, desde la zona apical a la distal, con un progresivo incremento de la densidad de plantas debido a la presencia de sedimentos cada vez más finos, aunque esta afirmación no sirve para el canal. Y en segundo lugar, desde el canal al sector de boj, con un alejamiento progresivo de las áreas más húmedas; por eso disminuyen las plantas propias de los bosques de ribera y aumentan las de pastos secos. Así pues, la proximidad o alejamiento del agua y los rasgos sedimentarios son los factores que explican en mayor medida la organización espacial de la colonización vegetal. Por lo que respecta al canal actual, la creación de estructuras sedimentarias caóticas en la zona proximal es ahora más favorable a la colonización y estabilidad de la vegetación, debido sobre todo a la extrema dispersión de tamaños y a la presencia de grandes bloques morrénicos que pueden crear pequeños ambientes protegidos. Pero cuando cesa la funcionalidad del canal, las condiciones más favorables aparecen siempre en la zona distal, donde se concentra la mayor densidad de plantas.

Referencias bibliográficas

- Blissenbachh, E.** (1952): Relation of surface angle distribution to particle size distribution on alluvial fans. *Journal of Sedimentary Petrology*, 22 (1): 25-28.
- Bull, W.B.** (1977): The alluvial fans environment. *Progress in Physical geography*, 1 (2): 222-270.
- Creus, J.** (1977): *El clima del Alto Aragón occidental*. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra. 421 pp.
- Dahlskog, S.** (1966): Sedimentation and vegetation in a Lapland Mountain delta. *Geografiska Annaler*, 48 A (2): 86-101.
- Harris, S.A. & Gustafson, C.A.** (1993): Debris flows characteristics in an area of continuous permafrost, St. Elias Range, Yukon Territory. *Zeitschrift für Geomorph.*, 37 (1): 41-56.
- Hooke, R.L.B. & Rohrer, W.L.** (1979): Geometry of aluvial fans: Effect of discharge and sediment size. *Earth Surface Processes*, 4: 147-166.
- Mateu, J.F., Burguet, I., Fabregat, C., Nebot, J., Pardo, J. & Viñals, M.J.** (1988): Geomorfología y colonización vegetal en ramblas de zonas calcáreas: El Saltador de la Rambla de la Viuda. *Cuadernos de Geografía*, 44: 145-162. Valencia.
- Nilsen, T.H.** (1982): Alluvial fan deposits. In: Scholle, P.A. and Spearing, P. (Eds). Sandstone depositional environments: *American Association of Petroleum Geologist Memoir*, 31: 49-86.
- Sauchyn, M., Gardner, J.S. & Suffling, R.** (1983): Evaluation of Botanical methods of dating debris flows and debris flow hazard in the Canadian Rocky Mountains. *Physical Geography*, 2, 2: 182-201.
- Wolmam, M.G.** (1954): A method of sampling coarse river-bed material. *Trans. Amer. Geophys. Union*, 35: 951-956.