

LAS DUNAS LITORALES DE BARRIKA (COSTA OCCIDENTAL DE BIZKAIA)

A. Cearreta (1)
J. M. Edeso (2)
A. Merino (3)
Tx. Ugalde (4)
y F. M. Ugarte (5)

RESUMEN

Se estudia el complejo dunar de Barrika (Bizkaia) con el fin de establecer su estructura sedimentaria, así como su posible origen y cronología. Como consecuencia del carácter azoico de este depósito detrítico, en este trabajo se llevan a cabo únicamente análisis sedimentológicos y edafológicos. Asimismo, se compara esta acumulación arenosa con otros depósitos eólicos localizados en zonas próximas del litoral vizcaíno.

ABSTRACT

The dunar complex of Barrika (Biscay) is studied in order to establish its sedimentary structure and its possible origin and chronology. As a consequence of the azoic character of this deposit, this work carries out exclusively sedimentological and soil analysis. This sandy deposit is also compared to other aeolian deposits located on the same Biscayan coast.

LABURPENA

Lan honetan, Barrikan (Bizkaia) kokaturiko dunar-konplexua ikertzen da, bere egitura sedimentarioa baita sorrera eta kronologia ere, finkatzeko asmoz. Depósito detritiko honen izakera azoikoaren ondorioz, analisis sedimentologikoak eta edafologikoak izan dira soil-soilik. Halaber, metaketa areatsu hau, Bizkaiko itsasbazterrean dauden eta jatorriz eolikoak diren beste batzuekin konparatzen da.

- (1) Area de Paleontología. U.P.V./E.H.U. Apartado 644. 48080 Bilbao.
- (2) S. C. Aranzadi. 20003 San Sebastián.
- (3) Departamento de Edafología y Química Agraria. Universidad de Santiago.
- (4) S. C. Aranzadi. 20003 San Sebastián.
- (5) Departamento de Geografía y Arqueología. U.P.V./E.H.U. 01006 Vitoria.

INTRODUCCION

Las acumulaciones detríticas de Barrika se hallan ubicadas en el término municipal del mismo nombre y están localizadas sobre el reverso del acantilado costero en el vallejo que se abre entre el núcleo del pueblo y la playa (Figura 1).

En ciertos aspectos han sido ya estudiadas por HAZERA (1968) y CRUZ-SANJULIAN et al. (1984). El depósito visible actualmente cubre una parte de la ladera izquierda del vallejo y es accesible debido a la apertura de varios frentes para su explotación como cantera de áridos, hoy abandonados. Su continuidad hacia el W no es fácil de seguir dado que el depósito se halla recubierto por suelos dedicados a la actividad agraria. Depósitos similares se encuentran a lo largo de la costa vizcaína en Meñakotz-Errekalde (MUÑOZ et al., 1990) y Sopela-Arrietara (CEARRETA y PASCUAL, 1990).

DESCRIPCION DEL DEPOSITO

La geometría del depósito es difícil de definir ya que el muro de la formación es visible a lo largo del corte únicamente en tres puntos, observándose que la topografía del sus-

trato es muy irregular. Una medición taquimétrica efectuada el año 1989, aporta un espesor máximo de 18 m., siendo su potencia más reducida en el sector superior del mismo. Obviamente no se ha tenido en cuenta el volumen correspondiente al desmantelamiento industrial del depósito que ha debido de ser importante (Figura 2).

CRUZ-SANJULIAN et al. (1984) ponen de manifiesto la existencia de cinco secuencias de edafización superpuestas, estando formadas, cada una de ellas, por un paquete arenoso y un suelo situado en la base del nivel suprayacente. Esta interpretación pudiera ser válida para el sector más bajo del depósito pero no es aplicable para el sector superior donde se han identificado otras secuencias expuestas en la columna de la Figura 3.

Los niveles superiores A, B y C, que presentan en conjunto 1.00/1.50 m. de espesor, están constituidos por una acumulación arenosa, intercalada por barras de potencia y geometría irregulares (0.15-0.30 m.) y que desaparecen hacia el sector inferior del depósito. Estas barras están compuestas por clastos y gravas (< 5 cm. de diámetro) con bordes aristados, y cuya litología es de origen local.

El nivel D, con una potencia desconocida (quizás de unos

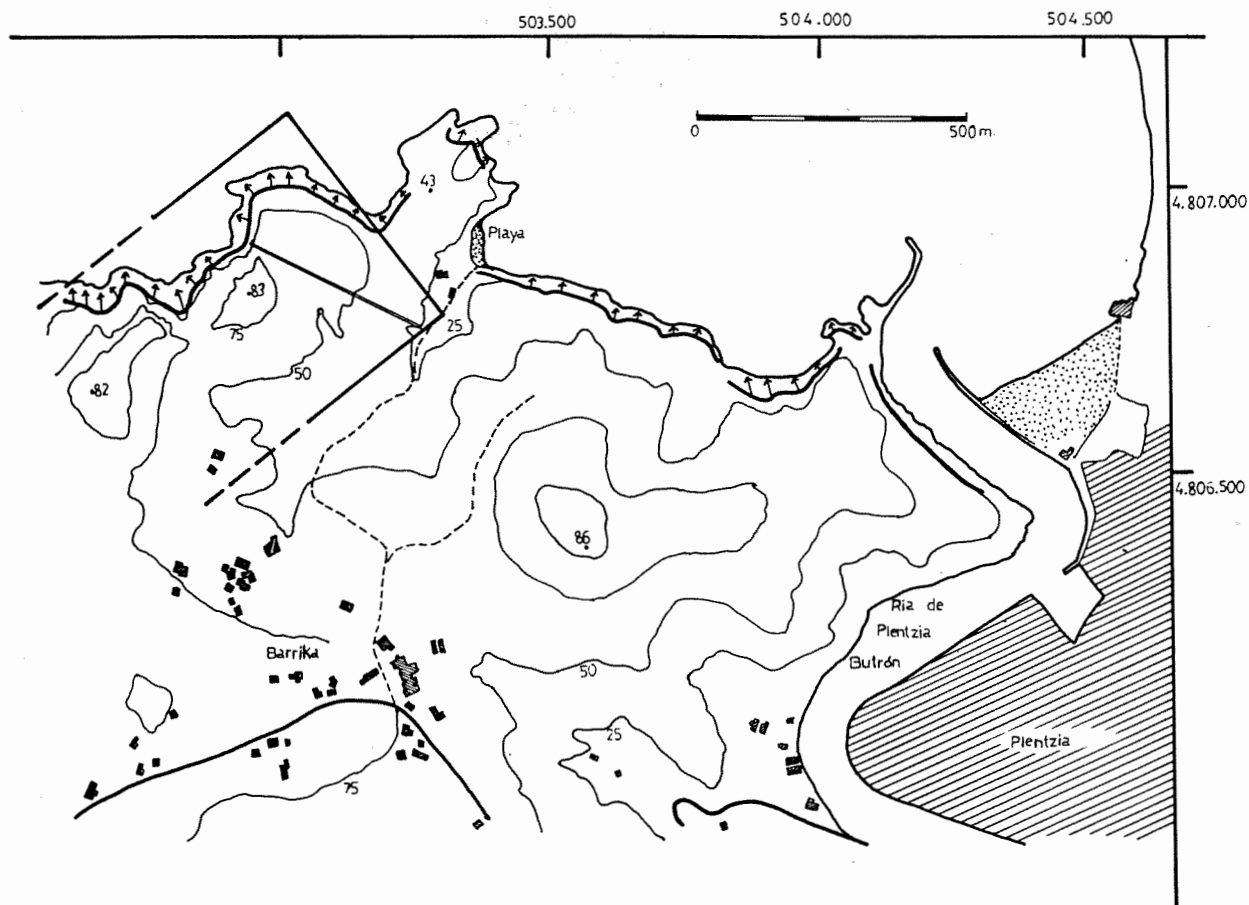


Figura 1. Localización geográfica de las dunas de Barrika.

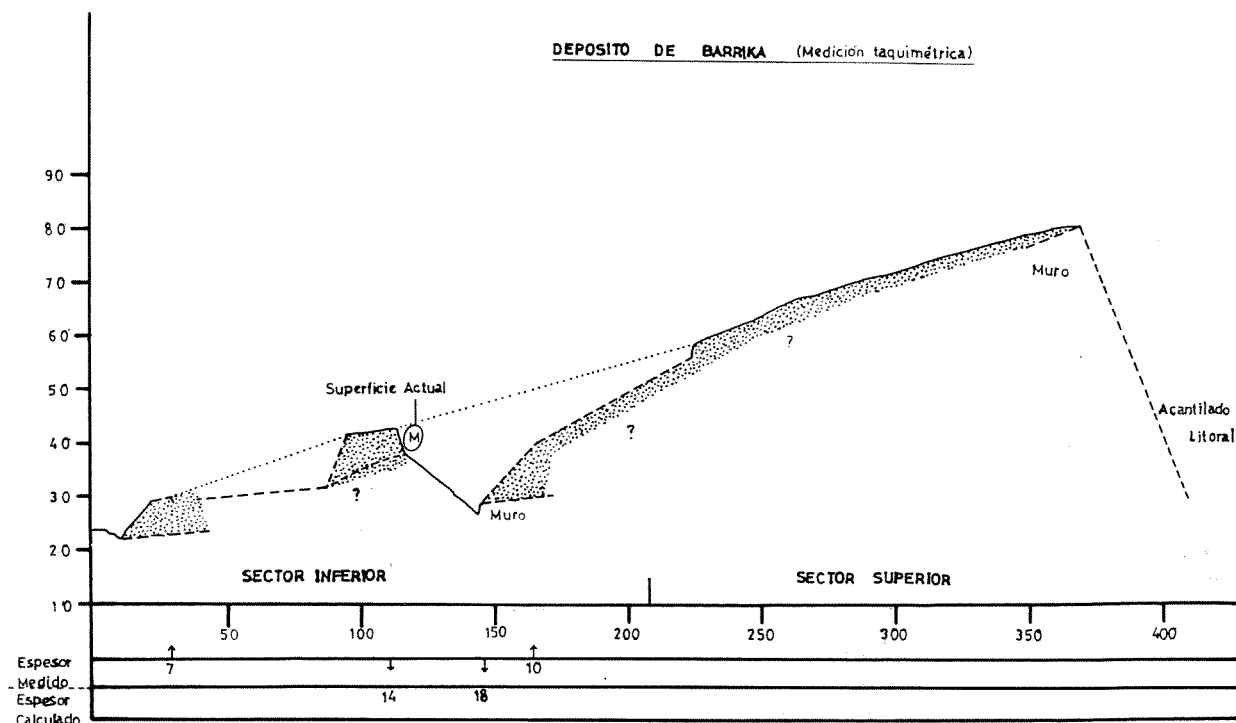


Figura 2. Corte correspondiente a la medición taquimétrica del complejo dunar. M: zona donde se tomaron las muestras para análisis edafológicos.

13 m.), representa una acumulación arenosa, con algunas gravas y gravillas silíceas de aspecto similar a los niveles arenosos edafizados descritos por CRUZ-SANJULIAN et al. (1984), para el sector inferior del depósito.

El nivel E, con un espesor de 1.50-2.00 m., está formado por una acumulación de clastos y gravas aristados, de litología local (centilo 9 cm.) con matriz arenosa.

El nivel F, de 0.30 m. de potencia, es una costra coherente y compacta, compuesta por óxidos de Fe, Al, Mn y Ti, bajo la cual hay un nivel de arenas, limos y arcillas de colores diversos.

Por último, el nivel inferior G, que exhibe un espesor de 1.00 m., lo constituyen clastos y gravas similares al nivel E. Representa el muro de esta formación que pasa imperceptiblemente a alteritas producto de la meteorización del sustrato margocalizo con sílex de edad Cretácico superior.

MERINO (1990) ha realizado un análisis edáfico en el sector inferior de la ladera (nivel D, Figura 2) hasta una profundidad de 3.00 m, identificando los siguientes horizontes: Au1 (0/20 cm.), Au2 (20/45 cm.), E (45/75 cm.), Btg1 (75/95 cm.), Btg2 (95/110 cm.), C (110/185 cm.), 2E (185/230 cm.), 2Bt (230/273 cm.) y 2BtC (> 273 cm.).

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Las arenas correspondientes a los niveles A, C y D se consideran de acumulación eólica, como viene sugerido por los parámetros correspondientes a la granulometría de la fracción arenosa (Tabla 1): Tamaño medio de grano 210/240 μm , buena clasificación del material (So de Trask: 1.15 y 1.20) y escasa representación en porcentaje de peso de la fracción inferior a 50 μm . (< 3.40%).

En los depósitos de Meñakotz-Errekalde y Sopela-Arrietara (hoy desaparecido), y que representan dunas de características similares a esta de Barrika, el tamaño de grano es inferior (165/185 μm). En cuanto a las vecinas dunas de Gorlitz (nivel 2 de CEARRETA y PASCUAL, 1990), los parámetros granulométricos no son comparables, ya que se trata de dunas cementadas, donde predominan los restos bioclásticos carbonatados frente a la composición exclusivamente cuarcítica de las acumulaciones objeto de este trabajo.

Las barras de clastos y gravas del nivel B, así como los niveles detríticos E y G, parecen depositados en función de procesos de ladera (escorrentía superficial concentrada), como lo ponen de manifiesto ciertos parámetros granulométricos.

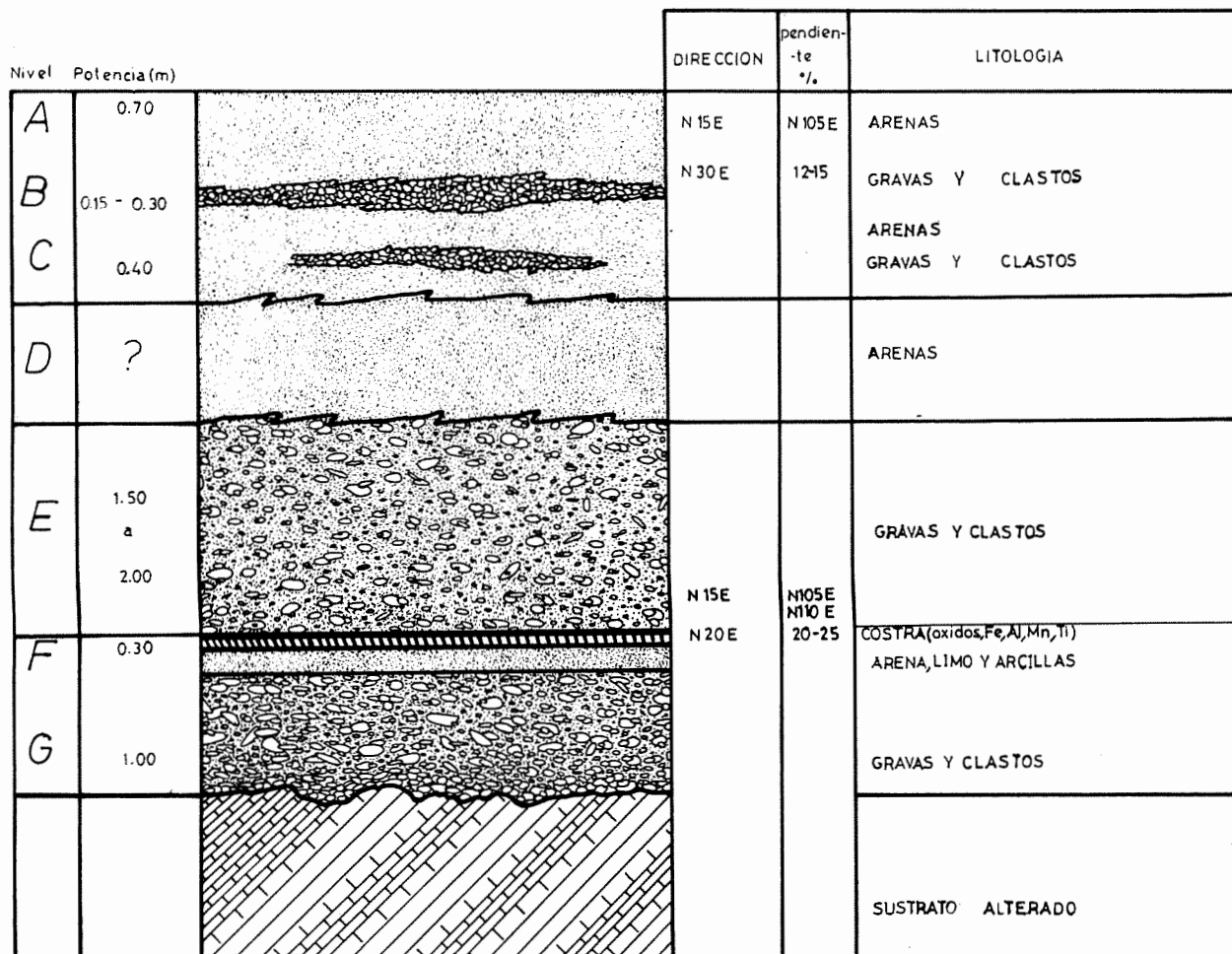


Figura 3. Secuencia estratigráfica del depósito detrítico de Barrika .

NIVEL	TEXTURA %			GRANULOMETRIA						
	>2 mm Ø	2000-50 µm	<50µm	Q50 µm	Mz µm	So	DI	SK _I	KG	KG'
S5 (*)	-	96.5	3.5	212	215	1.20	0.55	0.004	0.85	0.46
S4 (*)	2.6	98.3	1.7	225	225	1.17	0.50	0.009	0.91	0.48
A-C (**)	8.1	96.9	3.1	238	230	1.19	0.59	0.21	1.09	0.52
B (**)	66.6	97.1	2.9	539	513	3.55	1.25	0.01	0.75	0.43

(*) Sector inferior edafizado. Niveles definidos por CRUZ-SAN JULIAN et al. (1984).
 (**) Sector superior.

Tabla 1. Datos granulométricos de las muestras analizadas.

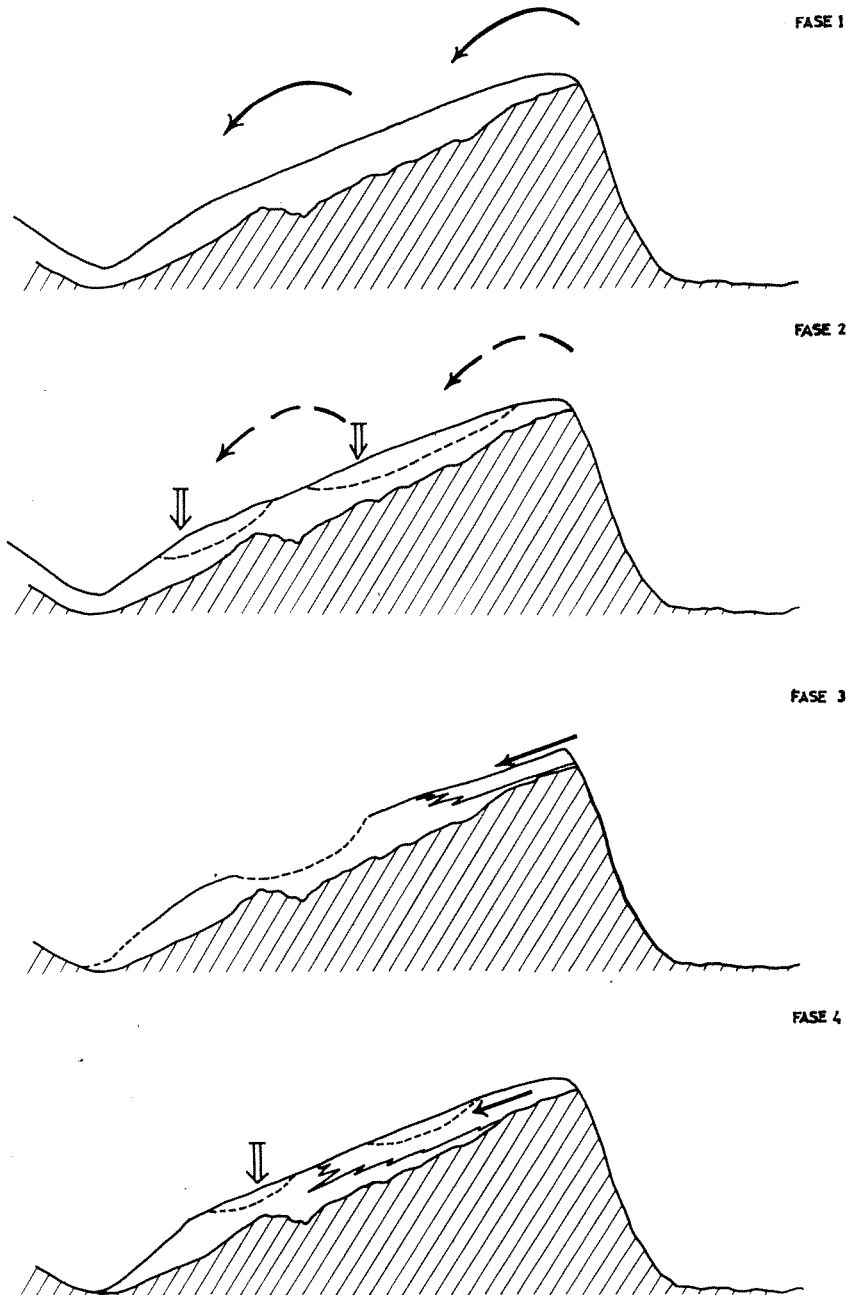


Figura 4. Representación esquemática de las posibles fases deposicionales y erosivas.

tricos de la fracción arenosa: tamaño medio de grano (513/540 μm .) y mala clasificación del material (índice So de Trask: 3.55). Estas gravas y clastos tienen su origen en el sustrato margocalizo con sílex localizado en la parte superior del acantilado, como consecuencia de la alteración y desmantelamiento posterior del mismo debido a procesos crioclásticos.

La costra del nivel F y los horizontes texturales que aparecen en el nivel D, se explican como consecuencia de procesos edáficos. Para MERINO (1990) el suelo presente en la zona superficial más superior de este nivel D se clasifica como Ultisol, sub-orden Aquults (Typic Albaquult) (SOIL SUR-

VEY STAFF, 1975) y como Podsoluvisol úmbrico según la clasificación de la FAO-UNESCO (1988). La secuencia de horizontes que lo conforman es: Au1, Au2, E, Btg1, Btg2 y C. Por debajo de este suelo persisten restos de otra formación edáfica enterrada compuesta por un horizonte álbico y otro argílico, 2E y 2Bt, respectivamente.

Las características de estos suelos son: pH inferior a 5, fuerte contraste textural entre horizontes, importante acumulación de materia orgánica en los horizontes superficiales y escasa participación de Fe y Al amorfo, frente a las formas cristalinas. Además en los horizontes Btg, se observa la movilización de una fracción de Fe por procesos de óxido-

reducción. La observación al microscopio de muestras de estos suelos en lámina delgada revela una importante antigüedad de los dos horizontes argílicos, Btg y 2Bt. En el 2Bt se distinguen además dos ciclos de iluviación, uno reciente y otro más antiguo (2BtC), confirmando de esta manera su génesis cronológicamente anterior al Btg.

En el nivel edáfico inferior, la presencia del horizonte 2Bt informa de condiciones climáticas, en el momento de su formación, semejantes a las actuales con precipitación abundante alternando con períodos más secos y temperaturas templadas. La pérdida de sus horizontes superiores parece indicar la existencia de uno o más períodos erosivos. El horizonte suprayacente 2E puede haber surgido en una etapa posterior a la diferenciación del suelo original, a partir de una nueva movilización de arcilla de la zona superior del horizonte 2Bt.

En cuanto a su cronología, la información existente es muy imprecisa ya que se han hallado suelos de este tipo a lo largo de todo el Pleistoceno (GAMBLE et al., 1970; MACIAS y GUITIAN, 1976).

Según todo lo expuesto anteriormente, los niveles arenosos se corresponderían con fases de acumulación eólica en condiciones de clima seco y frío, intercaladas con momentos en donde predominan los procesos de ladera, guiados probablemente, por condiciones climáticas diversas de las anteriores (más húmedas) que además permitirían el desarrollo de los niveles edáficos.

Las acumulaciones eólicas del entorno regional, cronológicamente más recientes (Holoceno), como Zarautz, Laga, Gornitz, Areeta y La Arena, presentan unas características litológicas muy diferentes, mostrando una coexistencia de bioclastos carbonatados con granos de cuarzo. Cabría preguntarse entonces si las condiciones ambientales y geodinámicas han sido diferentes en ambos casos o bien si se trata de una transformación post-deposicional con disolución de los elementos orgánicos carbonatados dando como resultado una acumulación azoica para el caso de Barrika. De cualquier modo, es evidente que la posición geomorfológica de las dunas antiguas de Barrika, Menakotz-Errekalde y Sopela-Arrietara, difiere notablemente de la correspondiente a la acumulaciones dunares holocenas, situándose estas 20 m. por debajo de aquéllas.

En función de la geometría actual del depósito y de las discordancias erosivas y lagunas bien visibles, podemos afirmar que este depósito es consecuencia de una evolución poligénica y que los niveles detrítico/eólicos del sector superior de la ladera (niveles A, B y C) no tienen continuidad en el sector inferior donde se hallan los niveles edafizados descritos por CRUZ-SANJULIAN et al. (1984).

Una interpretación de la dinámica de los distintos procesos de acumulación/erosión/edafización pudiera ser la siguiente (Figura 4):

Fase I. Fase inicial de acumulación eólica con intercalación de barras detríticas compuestas por clastos de origen local generados por una escorrentía concentrada. Esta acumulación tiene lugar sobre un sustrato irregular y alterado, por encima del cual se ha depositado, en primer lugar, un aporte coluvionar.

Fase II. Procesos de edafización sobre los niveles arenosos generados en la fase anterior, combinados con diversos episodios de acumulación/erosión, en función de cambios climáticos.

Fase III. Desmantelamiento parcial (erosión), afectando fundamentalmente al sector superior de la ladera. Nuevas acumulaciones de arenas y barras discordantes con los niveles anteriores, progradantes hacia el sector inferior. Estas acumulaciones no presentan huellas de edafogénesis.

Fase IV. Erosión parcial de las acumulaciones generadas durante la fase III. Procesos edáficos en los niveles superiores correspondientes a la topografía actual.

La cronología de este depósito es difícil de fijar dado su carácter azoico. Sin embargo, existe una datación procedente del vecino depósito de Sopela-Arrietara aportada por MUÑOZ et al. (1990), que aunque resulte dudosa por motivos técnicos (la cronología obtenida se halla al borde de las posibilidades del C14), nos indica que su acumulación puede situarse en el Pleistoceno superior o bien ser anterior al mismo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su reconocimiento a Begoña Bernedo, quien amablemente ha mecanografiado el manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

- CEARRETA, A. y PASCUAL, A. (1990).— Estudio micropaleontológico de los depósitos cuaternarios litorales entre Laredo e Ibarangelua (Cantabria-Bizkaia). *Actas de la 2.ª Reunión del Cuaternario Ibérico*, en prensa.
- CRUZ-SANJULIAN, J. J.; GARCIA-MONDEJAR, J.; GRANDE, J. M. y PUJALTE, V. (1984).— Características y evolución de unos depósitos de "cliff-top" localizados sobre la rasa costera vizcaína. *Thalassas*, 2, 31-34.
- FAO-UNESCO (1988).— *Soil maps of the world*. Revised legend. Roma.
- GAMBLE, E. E.; DANIELS, R. B. y NETTLETON, W. D. (1970).— Geomorphic surfaces and soils in the Black Creek Valley, Johnston County, North Carolina". *Proceedings of the Soil Science Society of America*, 34, 276-281.
- HAZERA, J. (1968).— La región de Bilbao et son arrière pays. *Munibe*, XX, (1-4), 1-385.
- MACIAS, F. y GUITIAN, F. (1976).— Suelos de la zona húmeda española. VIII. Suelos con fragipán. Génesis y sistemática. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 35, 864-876.
- MERINO, A. (1990).— Suelos del complejo dunar de Barrika (Bizkaia). *Proceedings of the International Conference on the Environment and the Human Society in the Western Pyrenees and the Basque Mountains during the Upper Pleistocene and the Holocene*, en prensa.
- MUÑOZ, M.; SANCHEZ-GOÑI, M. F. y UGARTE, F. M. (1990).— El yacimiento de Kurtzia. *Munibe*, en prensa.
- SOIL SURVEY STAFF (1975).— *Soil taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys SCS-USDA*. AH N.º 436. Washington.

