

LAS ZONAS INTERMAREALES: ALGUNOS MECANISMOS SOBRE LA FORMACION DE ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS INTERMAREALES

Vilas M., F. (*)

(*) Universidad de Santiago-Vigo, Colegio Universitario
División de Ciencias (Geología)
Apto. 874. VIG01

Resumen

Los procesos que afectan a los distintos dominios sedimentarios de las rías de la costa atlántica de Galicia, dan lugar al desarrollo de una amplia variedad de estructuras sedimentarias, muchas de las cuales son características de cada unidad intertidal, por lo que su reconocimiento aporta los elementos necesarios para entender el tipo de mecanismo que actuó durante su formación, el cual es específico de cada momento del ciclo mareal.

Résumé

Les processus qui modifient les différents domaines sédimentaires des rias de la cote atlantique de la Galice, procurent le développement d'une grande variété de structures sédimentaires dont beaucoup d'entre elles sont caractéristiques de chaque unité entre marée, cela une fois connu, nous avons les éléments nécessaires pour comprendre le type de mécanisme qui a agi pendant sa formation: ce qui est caractéristique de chaque moment du cycle des marées.

INTRODUCCION

Las zonas intermareales de la costa Atlántica de Galicia, comprenden amplias extensiones desarrolladas principalmente en las ensenadas que surcan los bordes de las rías y sobre todo en la zona interna de las mismas, lugar en donde la acumulación de sedimentos es mas intensa, lo que como consecuencia origina el desarrollo de una serie de unidades de granulometría decreciente -Van Straaten, 1954; Evans, 1965; Reineck-Singh, 1973-

Estas zonas, se encuentran sometidas a variaciones tanto marinas como fluviales, cuya influencia será mas o menos acentuada dependiendo del dominio de que se trate; un dominio abierto al mar o un dominio mas cerrado.

Estas variaciones hidrodinámicas, condicionan el movimiento de la carga de sedimentos y por lo tanto el tipo de estructura que resulta tanto en el momento de producirse el depósito, como aquellas que tienen lugar después de su consolidación.

Cada dominio posee unos rasgos característicos, lo que podría suponer una homegeinización de las formaciones que tienen lugar, si bien algunas de las estructuras pueden aparecer no solamente en sectores diferenciados del mismo dominio, sino también en otros distintos, por lo que se han de tener en cuenta los mecanismos actuantes según dichas variaciones de forma que puedan ser asociados el proceso con la estructura.

PROCESOS ACTUANTES

Si consideramos únicamente las alteraciones ocasionadas desde el momento de flujo de la marea hasta aquellas resultantes del reflujó, los procesos que intervienen en el desarrollo de estructuras sedimentarias, en el caso concreto de las rías del N.W. peninsular, pueden agruparse en seis apartados similares a los descritos por Klein -1977-:

- Transporte por carga
- Depósitos de suspensión
- Alternancia carga-suspensión
- Emergencia tidal
- Compactación diferencial
- Actividad orgánica.

Transporte por carga

Aquellos sedimentos transportados por carga tanto en el

momento del flujo como en el reflujo de la marea dan lugar a unas estructuras características cuya aparición viene determinada por la velocidad de la corriente y la profundidad. Destacan los depósitos en capas planas -fig. 1- cuando la velocidad de la corriente es aproximadamente de 20 m/seg. y la profundidad no supera a los 10 m/seg. tiene lugar la formación de dunas siéndolo en forma de ripples de corriente para profundidades comprendidas entre los 10 y los 80 cm. y velocidades de la corriente inferiores a los 20 m/seg. -fig.2-

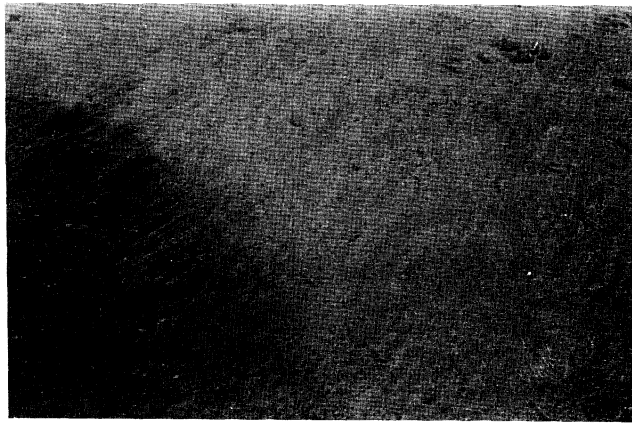


Fig. 1.- Depositos en capas planas



Fig. 2.- Ripples de corriente de pequeña escala. L (longitud entre valles) = H (altura de la cresta) = 2 cm.

Depositos de suspensión

Las fracciones más finas, alcanzan el nivel más alto de marea originando la llanura de fangos -Van Straaten, 1954; Evans, 1965- por una progresiva sedimentación durante el intervalo neutro de marea, momento en el que arcillas limos se depositan bien partícula a partícula o bien mediante la formación de floculos: laminaciones paralelas y estratificaciones flaser son frecuentes, si bien la actividad de numerosos organismos impide su preservación.

Alternancia carga-suspensión

Sucedan durante las fases de alta y baja velocidad de un ciclo mareal, dando lugar a estructuras lenticulares y flaser -Reineck- Wunderlich, 1968 a- en función de la concentración de arena o fango y la duración del transporte o el tipo de depósito en suspensión. Son características en las llanuras mixtas -Evans, 1965-, series alternantes de arenas y fangos en capas horizontales.

Emergencia mareal

Durante el momento de reflujó de la marea y por una progresiva emergencia, las direcciones de la corriente del agua así como su nivel, se encuentran sometidas a sucesivas variaciones que provocan efectos erosivos sobre el sedimento, indicadores de un retroceso mareal: Marcas de descenso del nivel de agua, "Swash Marks", "rill marks" así como la emigración lateral de canales mareales e interferencias de ripples de corriente -fig. 3-, son solo ejemplos de una amplia variedad de estructuras que suceden durante un proceso de este tipo. -Cepek-Reineck, 1970-

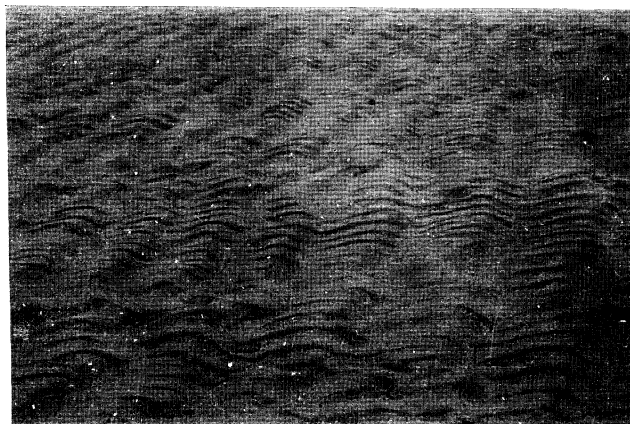


Fig. 3.- Interferencias por superposición de dos trenes de ripples originados en momentos diferentes del reflujo mareal.

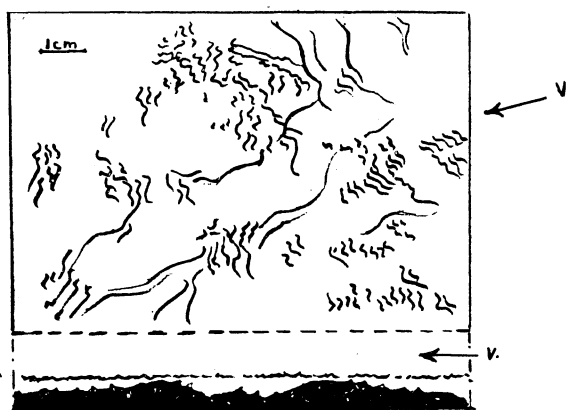


Fig. 4.- Esquema de la formación de "Wrinkle marks". Vista en planta y vista en sección.

Exposición atmosférica

Durante la marea baja, los agentes atmosféricos actúan sobre aquellas áreas que quedan al descubierto dando lugar a estructuras tales como los "Mud cracks" -grietas por desecación de fangos-, cuya característica trama poligonal puede estar controlada por las huellas dejadas por la actividad nutricional de organismos -Baldwin, 1974-, o por los depósitos de algas debido al mantenimiento de la humedad sobre el sedimento; los "wrinkle marks" -fig. 4-, arrugamientos de sedimentos finos por acción

combinada con el viento y una fina película de agua -Reineck-Wunderlich, 1968 b; Wunderlich, 1970-, "antiripplets" -fig. 5-, ripples formados por la adhesión de arenas sobre una superficie de sedimentos húmeda al ser empujados por el viento.

Compactación diferencial

Las diferencias de compactación existente en los sedimentos de las llanuras mixtas intermareales, provoca deformaciones sobre los sedimentos que dependen de los diferentes contenidos de agua. Así como de la naturaleza de las capas depositadas. Son comunes las formaciones de pseudonódulos originados por diferencia entre el peso de arenas depositadas sobre fangos saturados en agua -Klein, 1972 b-.

Actividad orgánica

La fauna bentónica que habita en los sedimentos, confiere a estos unos rasgos estructurales específicos, bien por la actividad del organismo en vida, o por la acumulación de sus restos esqueléticos duros. Las mayores concentraciones se producen en aquellos lugares en los que la velocidad de sedimentación y de erosión, no son rápidas -Reineck, 1967 b-

En cada unidad sedimentaria se instala una fauna característica, si bien debido a las variaciones en las condiciones hidrodinámicas pueden manifestar su presencia en otras unidades -fig. 6-.

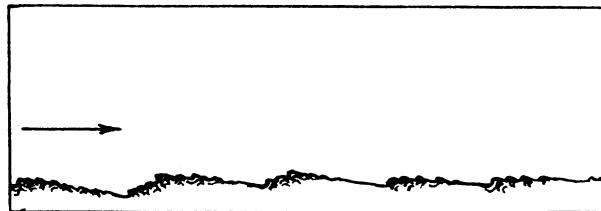


Fig. 5.- Esquema de la formación de ripples por adhesión ó "antiripplets".

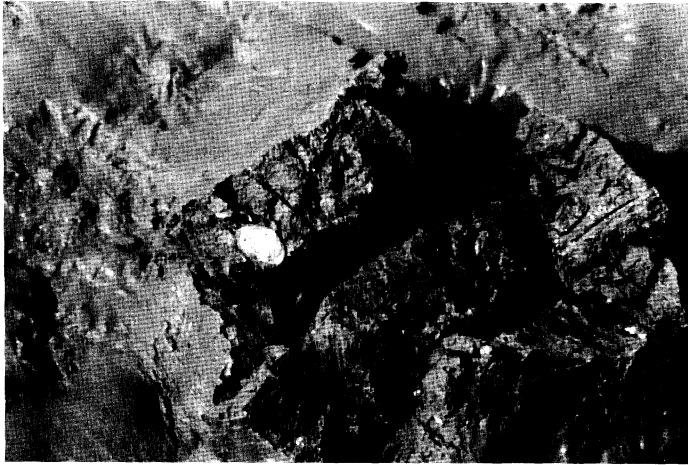


Fig. 6.-- a) Huella superficial del sifón de un bivalvo y su ubi
cación dentro del sedimento.

b) Huellas superficiales de la actividad de organismos.



En general, moluscos, crustáceos, y gusanos, se instalan en las llanuras intermareales en diferentes unidades, destruyendo con su actividad las laminaciones originadas por los deósitos, manteniéndose únicamente la estratificación en capas varios centímetros de espesor -Reineck, 1958 c-; Evans, 1965 -Fig. 7-.

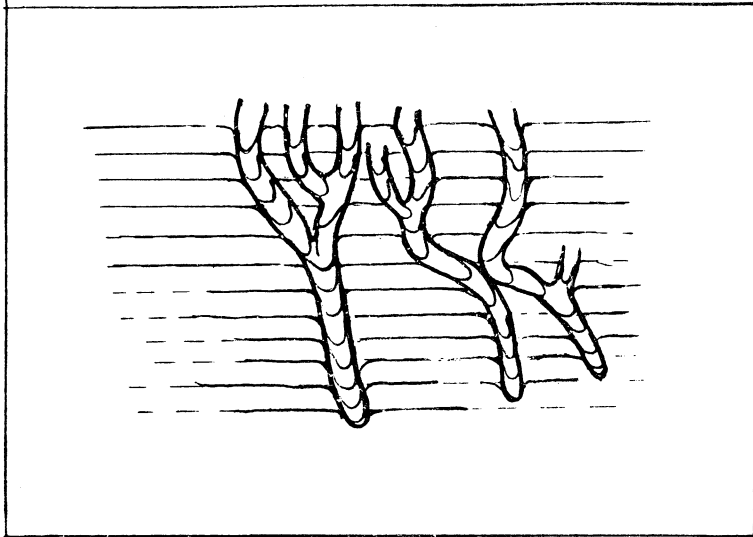


Fig. 7.- Huellas de escape de organismos. Laminaciones ocasionales por relleno y distorsiones del sedimento por desplazamiento.

En aquellas unidades más próximas a las zonas submareales como la llanura arenosa o en general aquellas más sometidas a un régimen hidrodinámico alto, las estructuras están mejor conservadas debido a que la alternancia de estados de rápido depósito con otros de rápida erosión, impiden que la actividad de los organismos alcance cierta importancia, lo cual no sucede en el caso contrario, como en las llanuras de fangos, en donde la sedimentación es casi horizontal, lenta y no muy continua, lo que permite una perturbación por parte de los organismos allí instalados.

BIBLIOGRAFIA

BALDWIN, C.T. (1974): The Control of mud crack patterns by small gasteropod trails; Jour. Sediment. Vol 44, n° 3.

CEPEK, P. Y REINECK, H.E. (1970): Form und entstehung von riesel marken in watt und strandbereich: Senckenbergiana marit.,. 2, pp. 3-30.

EVANS, G., (1965): Intertidal flat sediments and their environments of deposition in the Wash: Quat. J. Geol. Soc. London. 121. pp. 209-245.

KLEIN, G. de V., (1963): Bay of Fundy intertidal zone sediments; J. Sediment. Petrol., 33, pp. 844-405.

KLEIN, G. de V., (1972 b): Determination of paleotidal range in clastic sedimentary rocks: XXIV Int. Geol. Cong., b, pp. 397-405

REINECK, H.E. (1958 c): Wühlban -Gefüge in abhängigkeit von Assimwnr- Umlagerungen: Senckenbergiana. Lethaea 39, pp. 1-24.

REINECK, H.E. (1967 b): Layered Sediments of tidal flats, beaches and sholf bottoms of the North Sea: G. H. Lauff, ed., Estuaries, Am. Assoc. Adv. Sci., Spec. Pub. 83, pp. 191-206.

REINECK, H.E. y SINGH, I.B., (1973); Depositional Sedimentary environments: N. J., Sprin-ger-Verlag, 439 pp.

REINECK, H.E. y WUNDERLICH F. (1968 a): Classification and origin of flaser and lenticular bedding: Sdimentology, 11, pp. 99-104.

REINECK, H.E. y WUNDERLICH F. (1968 b): Zeitmessungin and Bezeitenschichten.: Natur und Museum, 97, pp. 193-197.

STRAATEN, L.M.,J.V. VAN (1954): Composition and structures of Recent Marine Sediments in the Netherlands: Leidse Geol. Mededel, 19, pp. 1-110.

WUNDERLICH, F. (1970): Genesis and development of the "Hellen-Kopfschichten" at locus typicus in comparison with modern coastal environments of the German Bay: J. Sedimenta Petro., 40, pp. 102-130.