

Construcciones coralinas observadas mediante video sonda en el talud continental asturiano. (Mayo, 2001)

**Luis Manuel Álvarez Fernández
Geólogo**

Avilés, mayo 2001

Construcciones coralinas ahermatílicas observadas mediante video sonda en el talud continental asturiano. (Mayo, 2001)

INTRODUCCIÓN

Entre los meses de agosto de 2000 y mayo de 2001 fueron efectuadas distintas prospecciones acústicas y pesqueras en los dominios del “Cañón submarino de La Gaviara” y la zona Suroccidental del caladero denominado “El Agudo” así como en el margen Nororiental del “Cañón submarino de Avilés”. Estas prospecciones se sitúan en el talud continental asturiano en profundidades comprendidas entre los 700 y 1.000 m.

EQUIPOS UTILIZADOS

Posicionamiento y navegación

Para el posicionamiento y la navegación fue utilizado un GPS Compás SILVA, modelo XL 1000, dotado con PLOTTER SILVA-NAVIMAP con centrado del S/A.

Prospección del fondo

Para las distintas prospecciones del fondo se utilizó una video sonda de color de 3 KWrms, de la casa FURUNO, modelo FCV-1500, así como una video sonda auxiliar FURUNO, modelo FCV – 271, de 600 brazas.

Características de la ecosonda principal

La salida del monitor es RGB, siendo la señal VGA. El color de los ecos es de 16 colores incluyendo el fondo de la pantalla. La sonda puede trabajar y presentar en pantalla imágenes en frecuencia dual comprendidas entre 15 y 400 KHz. La relación TX fue ajustada en modo normal utilizando las escalas de 20 a 1000 Pulsos/minuto.

Barra de colores

La barra de colores indica la relación entre la intensidad del eco y su color en la imagen. Estos son, de más fuerte a más débil: Marrón-rojizo, rojo, naranja, amarillo, verde, azul-claro, azul, azul-oscuro.

INTERPRETACIÓN DE LAS SEÑALES

La naturaleza del fondo fue estimada a partir de la intensidad del eco (color en pantalla) y de la longitud de su cola. Para su determinación se utilizó la frecuencia más baja y las longitudes de impulso más largas.

Cola

Para realizar las comprobaciones en cuanto al tipo de fondo las señales obtenidas en pantalla fueron contrastadas con el modo de discriminación de fondo, interpretándose el fondo duro cuando la cola de fondo resultaba larga y fondo blando cuando la cola era corta.

Color

Atendiendo a la escala de colores del monitor de la sonda los tonos marrón rojizos fueron asignados a fondos duros asimilables a afloramientos rocosos, correspondiendo los colores menos fuertes a fondos de fango o arena cuando presentaban a su vez una cola corta. Cuando la cola era corta y el tono se mantenía marronáceo el suelo se interpreta como sedimentos sin consolidar con mayor grado de compactación.

Función “A-scope”

También se utilizó de forma constante la presentación de sintetización de señal (A-scope). Esa función es específica de la sonda FCV-1500 y permite la presentación, en el tercio derecho de la pantalla, de los ecos correspondientes a cada transmisión con la amplitud y color proporcionales a sus intensidades. Esta función se mostró muy útil de forma particular para la discriminación de fondos duros asignables a afloramientos rocosos, sobre los que reposaban pequeños espesores de material sedimentario sin consolidar tipo arena, limo (fango) o arcilla.

Una textura especial es la que, apareciendo con tonos intermedios de la escala de colores (naranja y amarillo en la parte interna de la ecoimagen y verde y azul claro en los bordes), la imagen sonora presenta una “morfología porosa”. Éste último tipo de señal corresponde a “fondo de coral”. Esta textura se determina mejor en el modo de baja frecuencia (50 KHz) y con impulsos largos (0,6 a 10,0 ms).

Dichas asignaciones se mostraron conformes con las muestras accidentales extraídas en los aparejos de pesca así como los crustáceos muestreados en cuyo caparazón y cavidad branquial aparecían fangos. Las distintas muestras obtenidas de organismos bioconstructores mostraron colonias de antozoos, en ocasiones vivos y en otras muertos.

ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:

El posicionamiento de las imágenes sonoras fue realizado mediante la anotación de las coordenadas del GPS.

Las imágenes sonoras más significativas de la sonda fueron fotografiadas en película de color de 21 DIN, datadas y archivadas para su posterior procesado.

Una vez positivadas en papel fueron digitalizadas mediante un escáner a 100 ppm de resolución y tratadas mediante el programa Photoshop™ en modo RGB.

MUESTRAS OBTENIDAS ACCIDENTALMENTE POR LOS APAREJOS DE PESCA EXPERIMENTAL (NASAS)

El aparejo de pesca con el que de forma accidental se extrajeron las muestras está constituido por nasas de armazón metálico recubierto de red de maya con luz de 1,5 cm, siendo las dimensiones del paralelepípedo conformado: plano base rectangular de 95 x 65 cm, plano superior rectangular de 95 x 36 cm y altura 55 cm. El centro de gravedad del paralelepípedo se sitúa por debajo del centro geométrico estando el marco rectangular inferior construido con varilla de mayor diámetro y por ello de mayor peso que el resto de las aristas de la estructura. Las nasas están sujetas a una línea principal (madre) mediante cabos independientes (pipios) y separadas entre si 55 m. Esta sujeción se realiza por la parte central de una de las aristas superiores transversales, de tal modo que al ser izadas a bordo sufren un efecto de arrastre sobre el fondo a lo largo de una determinada longitud y en el sentido del eje mayor de la nasa, lo que les permite, en ocasiones, la recogida de muestras sobresalientes del fondo. La superficie de “recogida” de cada nasa coincide con una de las dos caras transversales, poseyendo ésta una superficie de 0,28 m². (Fig. 1).

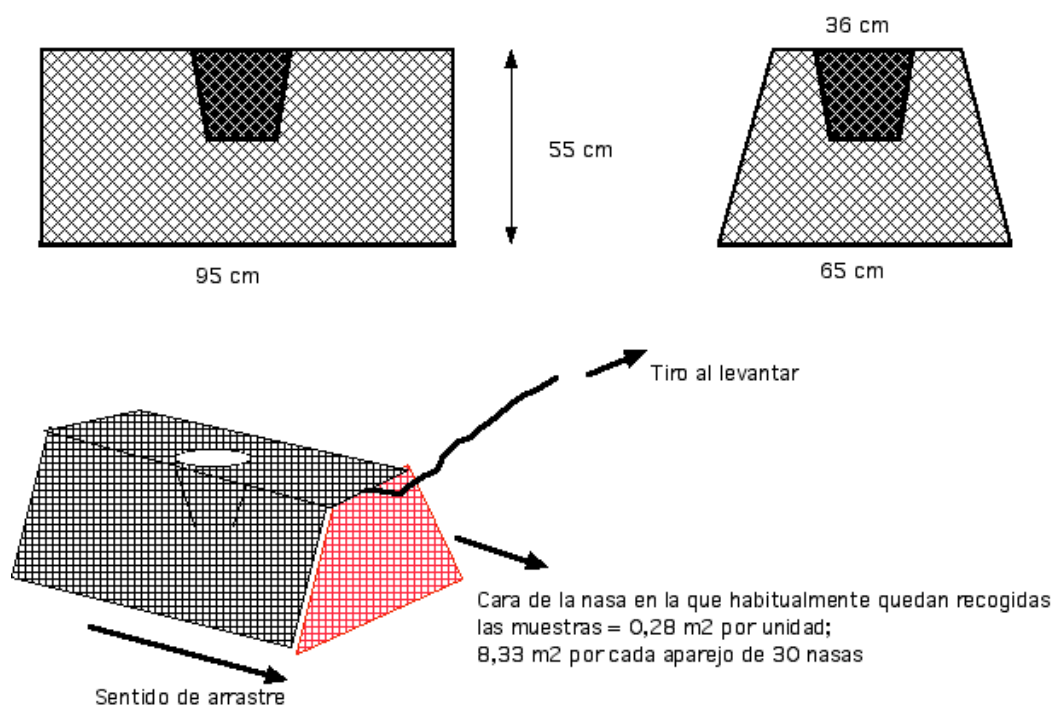


Fig. 1.- Nasa utilizada para la prospección de las zonas

Al ser utilizado un aparejo constituido por 30 nasas la superficie total “apta” para la recogida accidental de muestras sobresalientes del fondo es de $8,33 \text{ m}^2$ en cada pesca o “largada”.

El aparejo es fondeado por un costado de la embarcación siguiendo una trayectoria recta, soltando primero un extremo y luego, en marcha avante, se van “largando” las nasas una a una hasta llegar a fondear el otro extremo, de tal modo que el conjunto acabe reposando en el fondo de acuerdo con la figura 2.

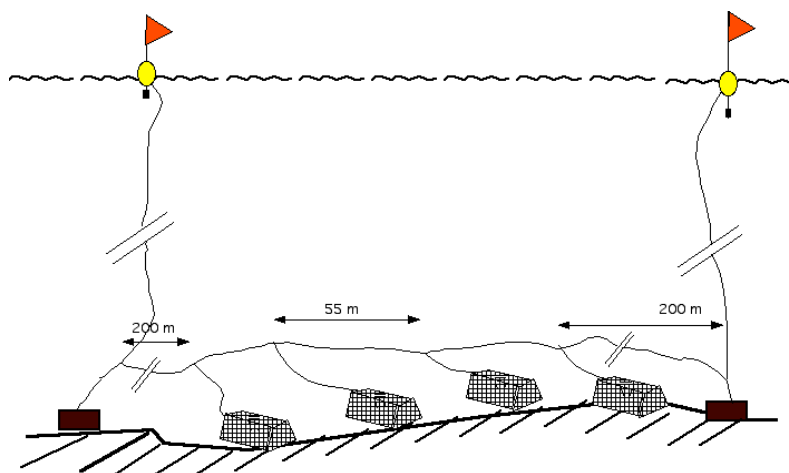


Fig. 2.- Esquema del montaje del aparejo y forma de “largado” sobre el fondo

Para su izado (virado) la embarcación se sitúa sobre un extremo del mismo señalado por una baliza y mediante un alador, situado en el costado de babor, lo iza estableciendo círculos sobre él. Normalmente en esta operación los centros de los círculos que efectúa la embarcación de forma continuada son desplazados sucesivamente siguiendo una trayectoria lineal debido a la deriva provocada por las corrientes o al abatimiento por el viento.

De este modo la trayectoria del aparejo sobre el fondo resulta aproximarse a una línea recta cuyo sentido es aleatorio inicialmente, pero mantenido a lo largo del tiempo que dura la faena de izado (1/2 a 3/4 h). Por ello, cada nasa del aparejo puede recoger muestras “al arrastre” sobre superficie “virgen” en una distancia máxima teórica de 55 m lineales (distancia máxima en la que las otras nasas no interfieren), “muestreando” en su conjunto a lo largo de una línea teórica de, como máximo, 1.650 m. Esta distancia se aproxima normalmente a la medida de la media de los desplazamientos posicionados con GPS en las faenas de izado. (Fig. 3).

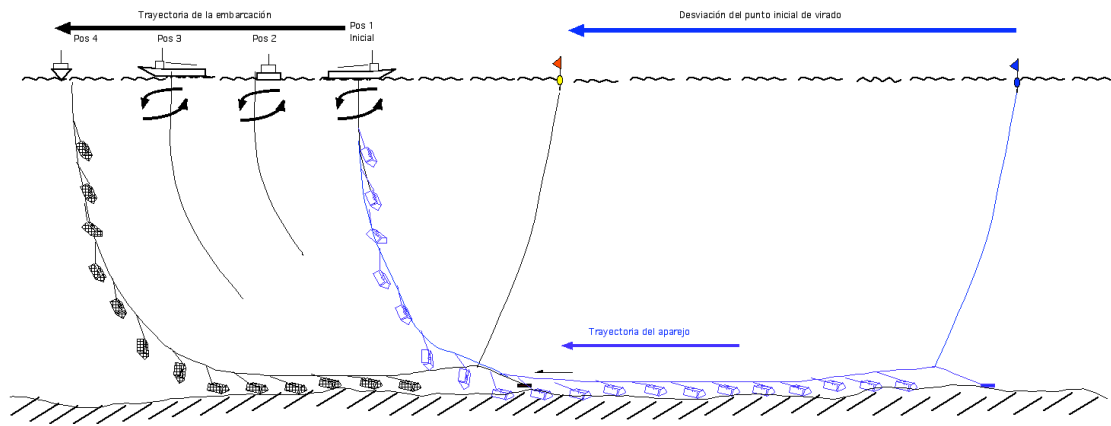


Fig. 3.- Faena de virado del aparejo y arrastre del mismo producido por la trayectoria de la embarcación por abatimiento o deriva

LOCALIZACIÓN DE LAS ÁREAS PROSPECTADAS

Las dos áreas prospectadas se sitúan, la primera a 10 millas náuticas al N del Cabo de Peñas, en el margen oriental del Cañón submarino de La Gavieta; y la segunda a 9 millas náuticas al NW del Cabo de Peñas, en el margen Nororiental del Cañón submarino de Avilés. (Fig. 4). Ambas corresponden a la parte superior del talud continental asturiano.

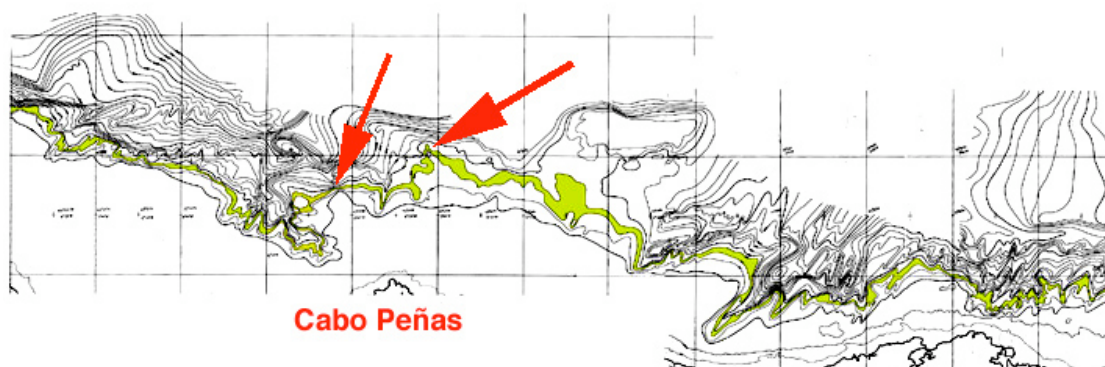


Fig. 4.- Localización de las dos áreas prospectadas

INFORMACIÓN GEOLÓGICA EXISTENTE DE LA ZONA

Síntesis de la historia geológica

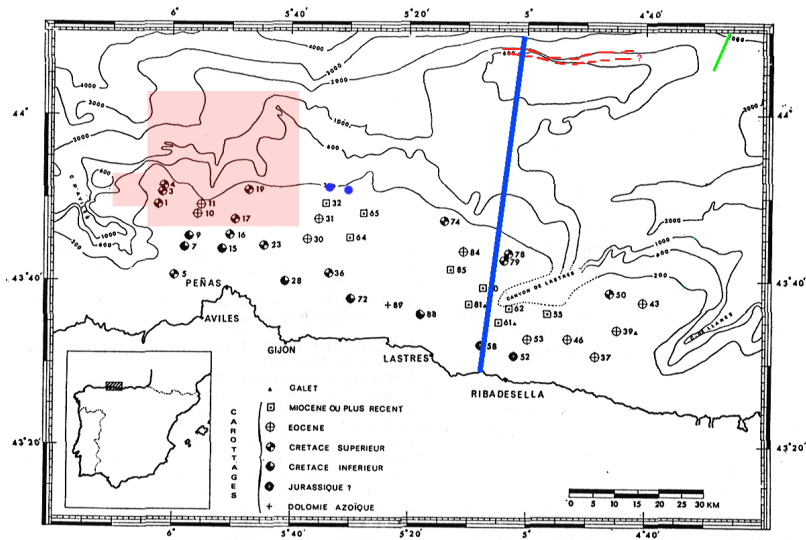
El actual Golfo de Vizcaya es el resultado de tres principales eventos tecto-sedimentarios.

- 1.- La distensión mesozoica controla el desarrollo de la corteza central oceánica y el depósito de varios miles de metros de sedimentos en cuencas marginales y plataformas a ambos lados (“período simétrico de apertura” desde el Triásico al Cretácico superior).
- 2.- La compresión Eocena Pirenaica y su relación con episodios tecto-sedimentarios, afectando al “margen activo español”; el margen francés restante es un “margen estable” (“período asimétrico de cierre parcial”).
- 3.- Distensión post-orogénica datada en el Oligoceno, con fallas transversales.

Hitos geológicos más importantes relacionados con el Cañón submarino de La Gaviera

La formación del Cañón submarino de La Gaviera, de relieve muy abrupto en su margen oriental, puede ser debida a la existencia de debilidades estructurales en los materiales rosocos que lo conforman. El relieve abrupto de su margen oriental podría estar relacionado también con el afloramiento de materiales competentes del subyacente Paleozoico.

- Del área de la Plataforma continental se dispone de la información de Boillot et al (1970) referida a la determinación de edades de los materiales más superficiales obtenidos mediante corer entre Avilés y Llanes (Fig. 5). Todos ellos corresponden a materiales postpaleozoicos. Los sondeos mecánicos más próximos a la zona, efectuados por ENIEPSA y que se citan también en la figura 5, no alcanzaron el Paleozoico.



Fond topographique d'après R. BRENOT et L. BERTHOIS 8.

- 1: Cénomano-turonien. — 3: Flysch. — 4: Cénomano-turonien. — 5: Cénomano-turonien? — 7: Albien? — 9: Crétacé inférieur? — 10: Lutétien supérieur. — 11: Eocène supérieur. — 15: Albien. — 16: Cénomano-turonien+flysch. — 17: flysch. — 19: flysch. — 23: Cénomanién inférieur. — 28: Albien. — 30: Eocène? — 31: Eocène supérieur. — 32: Miocène inférieur ou plus récent. — 36: flysch? — 37: Lutétien supérieur. — 39: Eocène (galeet). — 43: Eocène supérieur? — 46: Eocène. — 50: Cénomanién inférieur-moyen. — 52: Jurassique? — 53: Eocène supérieur. — 55: Miocène ou plus récent? — 58: Jurassique? — 61: Miocène ou plus récent? (galeet). — 62: Miocène ou plus récent? — 64: Aquitanien? — 65: Miocène inférieur? — 72: Crétacé inférieur? — 74: Cénomano-turonien. — 78: Cénomano-turonien. — 79: Sénonien inférieur? — 80: Miocène ou plus récent? — 81: Miocène ou plus récent? (galeet). — 84: Lutétien supérieur. — 85: Miocène ou plus récent? — 88: Albien. — 89: dolomie microcristalline azoïque.

Fig. 5.- Corer estudiados por Boillot et al (1970) sobre terrenos aflorantes de la Plataforma continental entre Avilés y Llanes. Sombreado en rojo aparecen los corer más próximos a las zonas prospectadas. La línea azul N – S sitúa, de forma aproximada, un corte geológico que se muestra en la figura 12, donde aparece el Paleozoico aflorante (trazas en rojo). La línea verde NNE – SSW sitúa de forma aproximada el perfil 007 (Fig. 7) realizado mediante sismica de reflexión (Damotte et al. 1969). Los puntos azules corresponden a la ubicación de dos sondeos de exploración realizados por ENIEPSA (“Asturias D – 1” y “Asturias D – 2 bis”) en los que se alcanzaron, respectivamente, 2.870 y 5.078 m.

No obstante en algunas zonas más próximas a la línea de costa, dentro de la plataforma costera, aparece el contacto tipo falla entre las series paleozoicas y postpaleozoicas (Fig. 6).

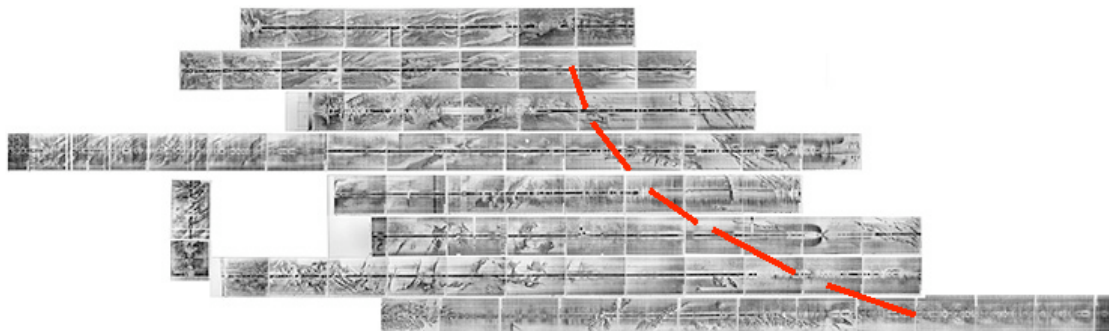


Fig. 6.- Mapa de la imagen sonora superficial establecida mediante Sonda de Barrido Lateral justo al Norte del cabo de Peñas. El límite superior está en el paralelo 43° 45' N. En la parte derecha de la imagen se aprecia la traza de las capas correspondientes al Cretácico con una orientación NW – SE. En la parte inferior aparecen los afloramientos submarinos correspondientes al Paleozoico. (Fuente propia). El contacto entre materiales paleozoicos y mesozoicos sería tipo falla, atendiendo a la interpretación de Julivert et al (1971), con una orientación de la traza de la falla NW – SE en su parte más meridional y girando hacia el N en su parte más septentrional

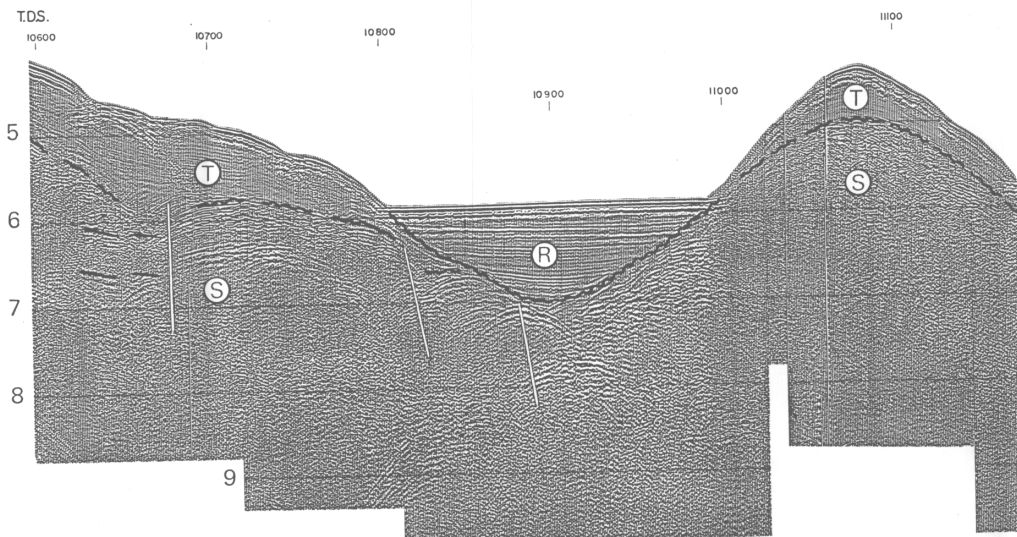


Fig. 7.- Corte de tiempos obtenido por sísmica de reflexión. SSW a la izquierda. El perfil corresponde a la vertiente Norte del Banco de Danois (zona izquierda de la imagen). Desgraciadamente en la copia del trabajo de que se dispone no aparece la totalidad del perfil levantado, de tal modo que la falla normal que pone en contacto los materiales paleozoicos, aflorantes en el margen septentrional del Banco de Danois, con los del Terciario quedaría situada más a la izquierda, fuera de la imagen. (S = Secundario. T = Terciario. R = Reciente). Tomado de Damotte et al (1969).

- El margen superior del Cañón de La Gaviera se sitúa en el límite Noroccidental de un bloque estructural postpaleozoico establecido en base a una anomalía gravimétrica positiva detectada por Chevron Overseas Petroleum Inc. (1976) a la que se le asignan “probablemente carbonatos jurásicos de relativa baja profundidad” (Fig. 8). Ésta circunstancia apunta a la existencia de un posible plano de debilidad estructural.



Fig. 8.- Mapa de anomalías gravimétricas y situación del bloque estructural (sombreado en rojo). El límite superior occidental coincide con el margen oriental superior del Cañón submarino de La Gaviera. (Tomado de Chevron Overseas Petroleum Inc, 1976). La anomalía negativa que aparece más al NW en el mapa obtenido de las anomalías residuales podría corresponder a las series detríticas paleozoicas