

## ANEXO II

### Campañas Cañón Avilés

2009-2011

"Inventario y designación da Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado Español"



INDEMARES



### 1.- ZONA DE ESTUDIO

La zona del Cañón de Avilés está situada frente a la costa asturiana en las coordenadas: latitud  $44^{\circ} 00' - 43^{\circ} 45'$  N, y longitud  $006^{\circ} 30' - 006^{\circ} 00'$  W, en el que se pueden diferenciar en su zona oriental 3 “bolos” o montañas submarinas que hacen que en poca distancia aparezcan profundidades de entre 128 m a más de 1000m de profundidad, y en la zona occidental un gran cañón en el que se pueden alcanzar más de 2000m de profundidad (Fig.- 1)

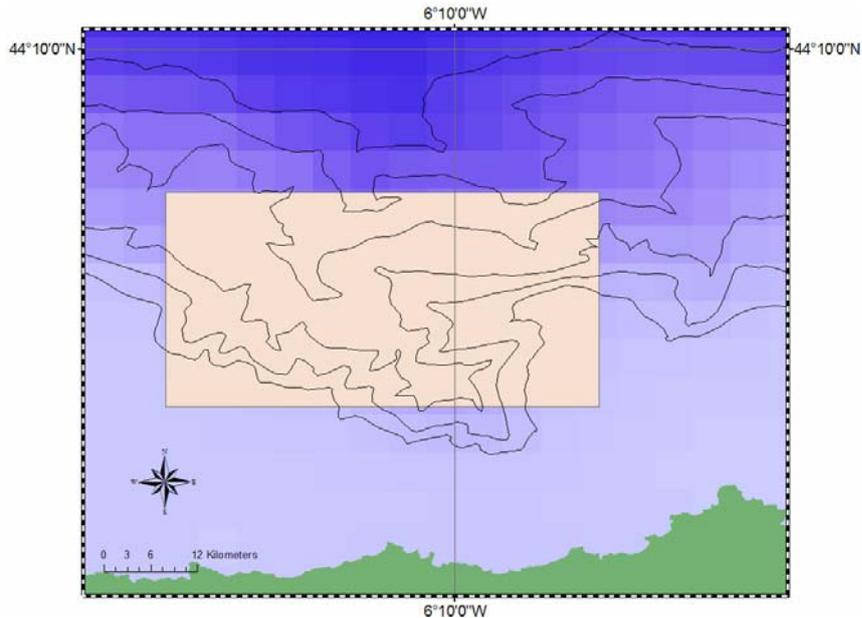


Figura.- 1. Zona principal de estudio del Cañón de Avilés.

Al estar la zona de estudio del Cañón de Avilés (A) alejada de la costa y tener que navegar todos los días desde el puerto base de Avilés, se establecieron tres subáreas (B, C, D) para aprovechar esos viajes entre la zona principal de estudio y realizar también esfuerzo de observación de cetáceos y aves (Fig.- 2).



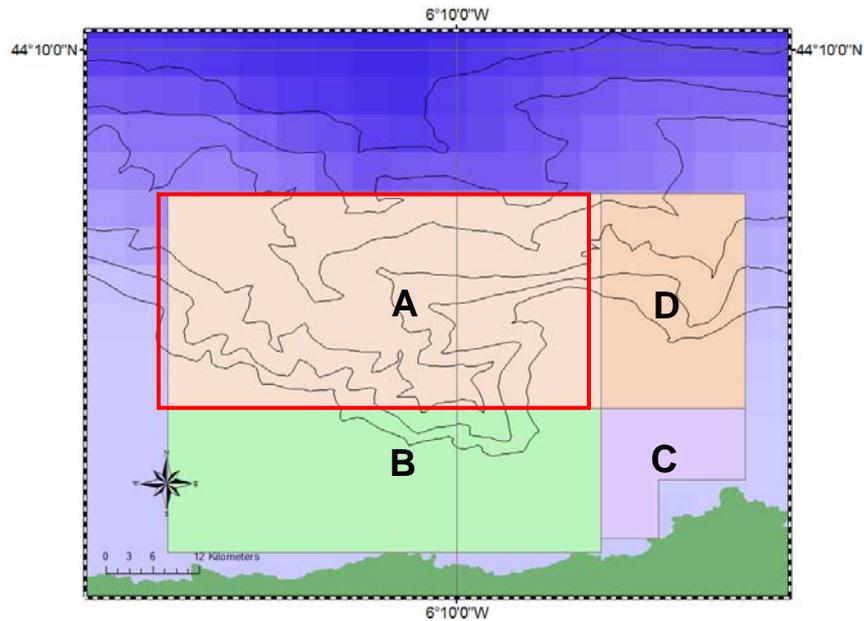


Figura 2.- Zona principal de estudio del Cañón de Avilés (A) y las tres subareas adyacentes (B, C, D)

Para la realización del segundo año de muestreo del Cañón de Avilés, se usaron los mismos transectos en zig-zag diseñados en la primera campaña y que cortan de forma lo más perpendicular posible las líneas de batimetría y cubren de forma homogénea la zona de estudio (Fig.- 3).

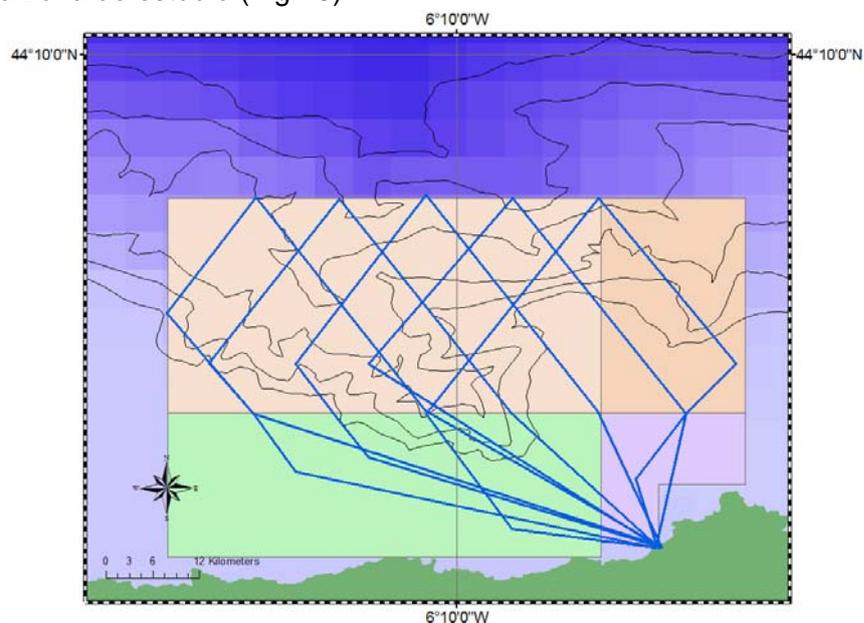


Figura 3.- Tracks en zig-zag en la zona estudio del Cañón de Avilés (A) y las tres subareas adyacentes (B, C, D)



INDEMARES



### MUESTREO DE CETÁCEOS

Se establecieron tres puestos de trabajo que se encuentran a 4m sobre el nivel del mar, dos puestos de observación para realizar barridos de la superficie del mar en busca de cetáceos con la óptica adecuada, colocándose uno a estribor y otro a babor cubriendo así uno el campo de visión de 90° a estribor y otro el de 90° a babor (Fig.- 5); y un puesto de toma de datos en el que una persona cada 20 min toma la siguiente información: hora, posición en grados y minutos, rumbo, velocidad del barco, estado del mar, dirección y altura en metros del mar de fondo, fuerza y dirección del viento, visibilidad, % de nubes, ancho de campo, profundidad y los observadores que ocupan los puestos de estribor y babor, así como la persona encargada de la toma de datos.



Figura 4.- Ordenador al que está conectado el segundo GPS y equipo de acústica.



Figura 5.- Observadores del equipo de la CEMMA a estribor, babor y toma de datos.

Los datos de hora, posición, rumbo y velocidad se toman del GPS que se encuentra en el puesto de toma de datos. La profundidad se toma a partir del la sonda del barco que funciona hasta los 200m, a partir de esta profundidad el dato se toma del plotter del barco. Las condiciones meteorológicas se establecen por consenso entre el observador de estribor y babor siguiendo las indicaciones de las escalas Douglas para el estado del mar, Beaufort para el viento y una escala de 1 a 4 para la



INDEMARES



visibilidad basada en la distancia máxima en millas náuticas en la que la visibilidad es buena.

El track realizado queda registrado tanto en el GPS que se lleva en el puesto de toma de datos como en un segundo GPS que se encuentra conectado a un ordenador en el que está abierto el programa OziExplorer con el track a realizar ese día cargado para poder verificar que se sigue la ruta e ir haciendo copias de seguridad cada hora.

Cuando se realiza un avistamiento lo primero que hace la persona encargada de tomar los datos generales es marcar un waypoint en el GPS para tener la posición exacta del barco durante el avistamiento. Así mismo se toman los datos inmediatos del avistamiento: hora, posición, profundidad y rumbo del barco.

En caso de que el avistamiento no sea de delfines mulares (*Tursiops truncatus*), calderones (*Globicephala melas*) u otra especie con la que se pueda realizar el trabajo de fotoidentificación explicado más adelante, el observador del costado en el que se realizó el avistamiento confirma la especie y sigue a los animales para cubrir posteriormente la ficha de avistamiento. El observador del costado contrario al del avistamiento sigue observando en su área de trabajo en busca de otros cetáceos.

La ficha de avistamiento se puede dividir en varias partes:

Toma de datos generales: fecha, hora, waypoint marcado en el GPS, posición, profundidad, rumbo y velocidad del barco;

Toma de datos del momento del avistamiento: estos datos los proporciona el observador que realiza el avistamiento y consistirían en observador, puesto que ocupa el observador, forma de detección (a simple vista o con prismáticos), distancia cetáceos – barco (m), ángulo de los cetáceos respecto a la proa del barco y rumbo inicial de los cetáceos, indicio del contacto (qué es lo primero que ve el observador cuando detecta los animales);

Toma de datos iniciales /finales: hora de inicio y fin del avistamiento, actividad, comportamiento respecto al barco y de los cetáceos al inicio y al final del avistamiento, causa del fin del avistamiento;

Toma datos básicos: especie, número de individuos por clase de edad (adultos, juveniles y crías), área ocupada por la manada, número de subgrupos e individuos por subgrupo.

- Otros datos: se anota si se han realizado fotos o vídeo, y si hay registro acústico del avistamiento.



INDEMARES



Para los tres últimos puntos el conjunto de los observadores ponen en común lo observado durante el avistamiento y que el cargado de la toma de datos anota en la ficha (Fig.- 6)

Figura 6.- Observadora de babor y dos observadores hablando de los datos del avistamiento anterior.

Es interesante obtener en todos los avistamientos fotografías y vídeo de los cetáceos, por lo que las personas que se encuentren en turno de descanso se encargan de coger las cámaras de fotos y la de vídeo tener registro audiovisual del avistamiento. Estas imágenes sirven para ayudar en la identificación de la especie en los casos en los que haya duda, comportamiento, confirmar el número de individuos y presencia de crías.



Figura 7.- Equipo de observadores de la CEMMA grabando en vídeo y sacando fotografías durante varios avistamientos.

En el caso de avistamiento de las especies con las que se comentó antes que se puede hacer el trabajo de fotoidentificación (delfín mular, calderón,...), el barco abandona el track para acercarse al grupo de cetáceos de la forma adecuada para molestar lo menos posible al grupo y poder sacar fotografías de las aletas dorsales de los animales que son características de cada uno de los individuos y poder estudiar si se observan los mismos en distintos avistamientos y poder compararlas también con los individuos fotoidentificados en otras áreas (Fig.- 8 y 9). Una vez que el trabajo de foto-ID se finaliza el barco vuelve a su última posición del track y reanuda el trabajo de muestreo.





Figura 8.- Observadoras de la CEMMA sacando fotografías para fotoidentificación durante un avistamiento de delfines mulares.

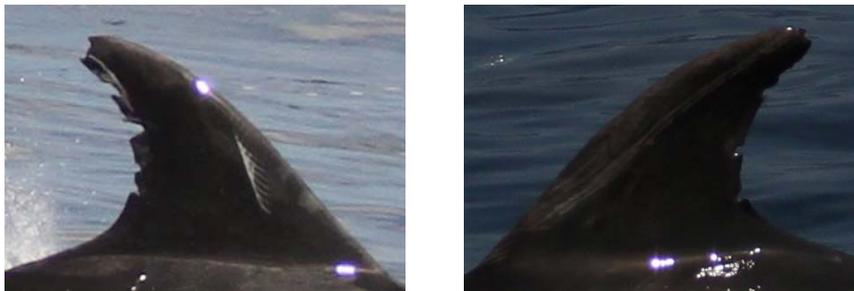


Figura 9.- Ejemplo de aletas dorsales de delfín mular usadas en el trabajo de fotoidentificación recogidas en un avistamiento en esta campaña del Cañón de Avilés.

También se realizó un muestreo acústico, para el que se usó un hidrófono de arrastre que permite la grabación continua y la escucha a tiempo real de los sonidos que se registran. En caso de que se realice un avistamiento por los observadores se anota la hora y especie en una ficha específica de acústica. Una vez que se llega a puerto los encargados descargan los archivos de los “registros acústicos” realizados en el embarque. Posteriormente se compararán los avistamientos observados y los registrados acústicamente.



INDEMARES





Figura 10.- Encargados del trabajo de acústica recogiendo el hidrófono de arrastre.

### MUESTREO DE AVES

Los observadores de cetáceos se encargan de tomar datos de las aves que se vieron durante los embarques. Los datos se toman siguiendo la metodología de “snapshot” propuesta por el equipo de la SEO, participante también en el proyecto LIFE+INDEMARES, en el taller que organizaron en Barcelona en 2010. Se tomaron datos de hora, coordenadas cada 20 min, especie, nº individuos, plumaje, número de individuos por edad, número total de individuos, distancia aves-barco y rumbo en caso de que estuvieran en vuelo. El posterior tratamiento de datos será realizada por la SEO, organización participante también en el proyecto LIFE+INDEMARES. Caso de haber disponibilidad se embarcará un observador de aves de SEO.

Figura 11.- Observadora de la CEMMA tomando datos de aves durante la campaña.

### OTRAS ESPECIES

Así mismo se recogen datos de otras especies marinas interesantes y se hicieron fotografías de basura que se podía observar en el mar durante los transectos.



### ESTADO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS Y MAR

En puerto se revisan con el patrón los partes meteorológicos ([http://w3.puertos.es/es/oceanografia\\_y\\_meteorologia/predicciones/prediccion\\_de\\_oleaje\\_PdE/Tablas\\_de\\_Viento\\_y\\_Oleaje.html](http://w3.puertos.es/es/oceanografia_y_meteorologia/predicciones/prediccion_de_oleaje_PdE/Tablas_de_Viento_y_Oleaje.html) ; <http://www.passageweather.com/#> ; <http://www.windguru.cz/es>) para ver las condiciones del mar y viento para el embarque



INDEMARES



del día siguiente. Más tarde los observadores se reparten los distintos trabajos que hay que realizar: descarga del track y waypoints, introducción de los datos del transecto, avistamientos y aves, descarga de los archivos de audio del hidrófono de arrastre, descarga de las cámaras de fotos, y se hace el minutaje así como una copia digital de las imágenes de vídeo del día (Fig.- 12). Todos los días se realizan copias de seguridad de todos los datos digitales y uno de los observadores se encarga también de limpiar de la forma adecuada los prismáticos y las cámaras de fotos y vídeo.



Figura 12.- Dos observadores estudian con el patrón del *Gran Bahía II* los partes meteorológicos (A). Los observadores trabajando en tierra con los datos y archivos acústicos y de vídeo del día (B).



**LIFE INDEMARES: LIFE 07/NAT/E/000732**

**"I Campaña Cañón de Avilés"**

**24 – 30 de agosto do 2009**

**2.- I CAMPAÑA CAÑÓN DE AVILÉS**

Desde el lunes 24 hasta el domingo 30 de agosto tuvo lugar la primera campaña en el Cañón de Avilés, frente a la costa asturiana, que dio inicio de las campañas del norte Peninsular del proyecto en este 2009. Un equipo de la CEMMA compuesto por siete personas y encabezado por la especialista Angela Llavona, que contó con la presencia del doctor Alfredo López como responsable de las acciones LIFE en el Norte Peninsular, recorrió toda el área marina recogiendo datos de cetáceos y aves marinas, además de información acústica de los cetáceos, con la finalidad de incrementar información como argumento para la futura protección de esta área. Los embarques se realizaron mediante el uso del catamarán de 12 metros de eslora GRAN BAHIA, tipo Athena, de 12m de eslora bajo el mando de Jose Rábano y de Ernesto González.



La metodología que se siguió fue la que lleva a cabo la CEMMA desde hace años en las campañas marítimas de estudio de la fauna marina amenazada, y fue puesta en común con los grupos de estudio de cetáceos que trabajan en este proyecto. Se establecieron turnos de dos personas para realizar la observación de cetáceos y toma de datos cada 20 minutos de las condiciones meteorológicas, posición, profundidad y rumbo. La observación se realizaba dentro del campo de visión de 90° a estribor y 90° a babor.

**2.1.- RESULTADOS**

En la primera campaña se navegaron un total de 526,9 km lineales en un tiempo de 54,05 horas. De este total, 193,4 km, correspondientes a 24,05 horas se realizaron dentro de los transectos prediseñados en la superficie central, el 44,6% del total, y 68,5 km, correspondientes con 8,4 horas de navegación fueron en el área de estudio pero fuera del transecto prediseñado, en las superficies periféricas.

Durante la mayor parte del tiempo de la campaña las condiciones

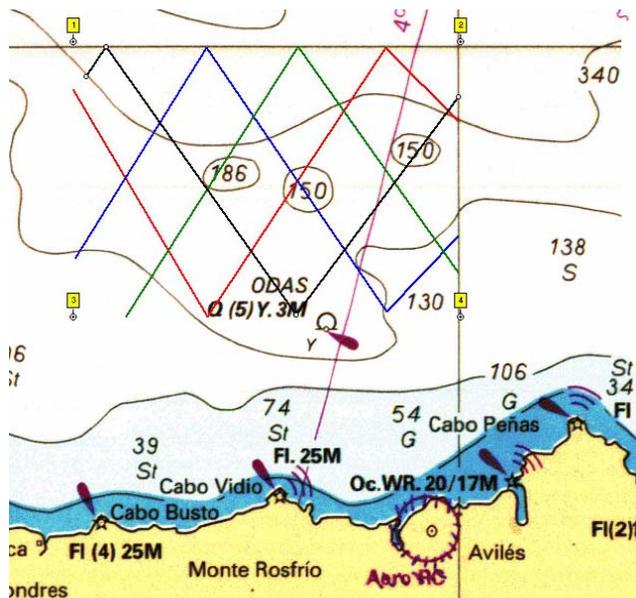


Figura 13.- Transectos previstos en la campaña del Cañón de Avilés.



meteorológicas no fueron las excelentes para la observación, debido a que la altura de la plataforma de observación era de 3 metros, y dificultaba la observación de cetáceos y aves marinas al quedar ocultas por el oleaje. Aún así los resultados fueron muy satisfactorios.

En total se realizaron 6 avistamientos de cetáceos de los que también hubo registro acústico. La duración de los avistamientos fue de 1,1 horas, el 2,09% del tiempo de observación, implicando un total mínimo de 69 ejemplares de cetáceos. Las especies observadas fueron: delfín mular (*Tursiops truncatus*), delfín gris (*Grampus griseus*), calderón común (*Globicephala melas*), rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) y un cetáceo odontoceto no identificado que dejó registro acústico, quedando pendiente de estudiarlo para poder identificar la especie.



### AVES MARINAS

En total se observaron 523 registros de aves que sumaron 1505 aves, y las que se registraron fueron principalmente: pardela cincenta (*Callonecris diomedea*), pardela furabuchos (*Puffinus puffinus*), pardela curricacho (*Puffinus griseus*), pardela xoubeira (*Puffinus gravis*), carrán mouro (*Chlidonias nigra*), papamerda real (*Stercorarius skua*), papamerda palanquín (*Stercorarius parasiticus*), gaivota patiamarela (*Larus cachinans*), gaivota oscura (*Larus fuscus*), gaivota gallada (*Larus sabini*), gaivota chorona (*Larus ridibundus*), paíño común (*Hydrobates pelagicus*), paíño patiamarelo (*Oceanites oceanicus*), carrán común (*Sterna hirundo*), carrán patinegro (*Sterna sandvicensis*), carrán pirrí (*Sterna albifrons*) fulmar (*Fulmarus glaciaris*), mascato (*Sula bassana*) e corvo mariño grande (*Phalacrocorax carbo*).

### REGISTRO ACÚSTICO

En la primera campaña a la zona del Cañón de Avilés, los embarques se realizaron mediante el uso del catamarán de 12 metros de eslora GRAN BAHIA, de tipo Athena. La propia popa de la embarcación tipo catamarán sirvió de plataforma para la colocación del hidrófono de arrastre. En esta primera campaña, se utilizó el hidrófono de arrastre en la totalidad de los recorridos por mar, incluidos los trayectos de ida y vuelta desde el puerto base, localizado en Avilés.

Una vez que las condiciones de seguridad para la navegación y arrastre del hidrófono (cuyo cable mide 100 m de longitud, lo que puede representar un peligro para la embarcación y para el propio hidrófono si las condiciones no son las



INDEMARES



adecuadas) eran las adecuadas, se procedía al largado del mismo, y al comienzo del muestreo. De la misma forma, en el trayecto de vuelta a puerto, una vez que las condiciones dejaban de ser las adecuadas, se detenía el muestreo y se procedía a virar el hidrófono.

Se obtuvieron un total de 51 horas de grabación (3066 minutos). Se registraron 7 avistamientos de las siguientes especies: Calderón común (*Globicephala melas*), rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*), delfín mular (*Tursiops truncatus*), delfín gris (*Grampus griseus*), y un cetáceo no identificado.

De estos 7 avistamientos, se obtuvieron registros acústicos en 3 de ellos: delfín mular, delfín gris, y el cetáceo no identificado. Y en el caso de los registros acústicos de delfín gris y el cetáceo no identificado, los mismos fueron detectados antes de ser avistados.

#### OTRAS ESPECIES

Fue realizado un avistamiento de tiburón peregrino (*Cethorhinus maximus*).



Figura 14.- Fijación del hidrófono a la estructura del barco y labores de recogida del mismo.



INDEMARES



**LIFE INDEMARES: LIFE 07/NAT/E/000732**  
**"II Campaña Cañón de Avilés"**  
**05 – 17 de octubre do 2009**

**3.- II CAMPAÑA CAÑÓN DE AVILÉS**

Durante los días 5 al 17 de octubre del 2009 un equipo de 6 personas de la CEMMA estuvieron en Avilés a bordo del catamarán Gran Bahía II para realizar la segunda campaña marítima en el Cañón de Avilés, zona ubicada frente a la costa asturiana en las coordenadas: latitud 44° 00' – 43° 45' N, y lonxitude 006° 30' – 006° 00' W, y realizar el primer contacto con los puertos pesqueros para el estudio de la interacción de la pesca con los cetáceos, la situación del sector pesquero en la actualidad y su visión respecto al mar en general.



Ambas acciones están dentro del marco del proyecto LIFE INDEMARES.

Para la realización de la segunda campaña de muestreo del Cañón de Avilés, se usaron los mismos diseños de transectos en zig-zag de la primera campaña, que cortan de forma lo más perpendicular posible las líneas de batimetría y que habían cubierto de forma homogénea la zona de estudio.

Para esta segunda campaña se utilizó un nuevo barco debido a que alcanzaba una velocidad excelente para realizar el trabajo y por ello mejoraba los tiempos de desplazamiento entre puntos. El catamarán Gran Bahía II, de 13,60m de eslora y 7,70m de manga, con base en el puerto deportivo de Avilés. La velocidad media de navegación fue de 6,5 nudos y se trabajó con dos patrones.

La metodología que se siguió fue la establecida en anteriores reuniones de los grupos de estudio de cetáceos que trabajan en este proyecto. Se establecieron grupos de dos personas para realizar la observación, colocándose uno a estribor y otro a babor, y una tercera persona que realiza la toma de datos cada 20 minutos anotando las condiciones meteorológicas, posición, profundidad y rumbo. La observación se realizaba dentro del campo de visión de 90° a estribor y 90° a babor.

Cuando se realizaba un avistamiento la persona encargada de tomar los datos generales toma también los datos del avistamientos: hora, posición, profundidad, rumbo del barco y de los animales, distancia de los animales al barco, ángulo respecto a la proa del barco, especie, nº individuos, presencia de crías, y comportamiento. Varias personas se encargaban de la realización de fotos de los cetáceos para foto-ID y comportamiento y una persona realizó grabaciones para el estudio del



**INDEMARES**



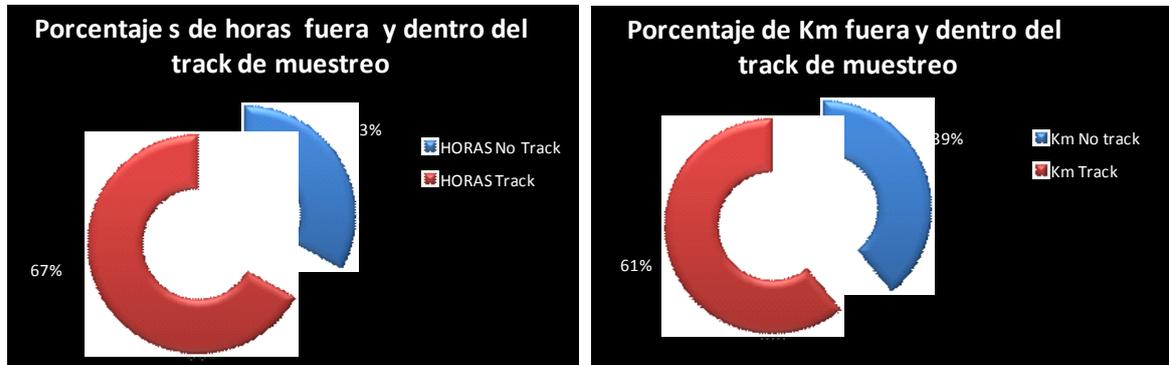
comportamiento. En caso de que el avistamiento se realizara en un costado, el observador del contrario sigue con su trabajo sin intervenir en el avistamiento.

Una persona se encargó de la toma de datos de aves. Se tomaron datos de la especie, nº individuos, edad y rumbo en caso de que habían estado volando.

También se realizó un muestreo acústico. Para eso se usó un hidrófono de arrastre que permite la grabación continua y la escucha a tiempo real los sonidos que se registran.

### 3.2.- RESULTADOS

En total se navegaron 56,25 horas, de las que 40,58 horas fueron dentro del transecto diseñado para el estudio de la zona (72,10%) y 20,00 horas fueron fuera del transecto (35,60%). Las horas de muestreo se corresponden a un total de 686,84 km navegados.



Excepto un día que hubo que anular el embarque debido a la lluvia, las condiciones meteorológicas fueron excelentes durante toda la campaña.

Día	Especie	Duración	Nº Individuos	Crías	En track	Sist./Oport.
07/10/2009	SCO	17	95	0	Sí	Sistemático
	ZNI	1	1	0	Sí	Sistemático
	MNI	3	1	0	Sí	Sistemático
08/10/2009	DDE	3	3	0	Sí	Sistemático
	CNI	4	3	0	Sí	Oportunista
09/10/2009	GME	8	4	1	Sí	Sistemático
11/10/2009	SCO	5	25	0	Sí	Sistemático
	BPH	10	3	0	Sí	Sistemático
	GME	1	2	0	Sí	Oportunista
12/10/2009	TTR	4	35	3	Sí	Sistemático

Tabla 1.- Registro de avistamientos II Campaña Cañón de Avilés.

En total se realizaron 10 avistamientos de cetáceos, 8 de ellos fueron sistemáticos y 2 oportunistas, ya que fueron detectados por el patrón de la



embarcación. Las especies observadas fueron: delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), delfín común (*Delphinus delphis*), calderón común (*Globicephala melas*), rorcual común (*Balaenoptera physalus*), delfín mular (*Tursiops truncatus*), un mysticeto, zifio y cetáceo no identificados. De los avistamientos de los odontocetos también hubo registro acústico.

Todos ellos fueron en la zona de muestreo y la duración total de los avistamientos es de 56 minutos. Está pendiente la comparación de los avistamientos visuales y los acústicos.

### AVES MARINAS

En total se observaron 4195 aves, y las que se registraron fueron principalmente alcatraz (*Morus bassanus*) y pardela sombría (*Puffinus griseus*), viéndose también pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), pardela capirotada (*Puffinus gravis*), pardela mediterránea (*Puffinus mauretanicus*), fumarel común (*Chlidonias nigra*), págalo grande (*Stercorarius skua*), págalo parásito (*Stercorarius parasiticus*), págalo pomarino (*Stercorarius pomarinus*), gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*), gaviota sombría (*Larus fuscus*), gaviota de Sabine (*Larus sabini*), gaviota reidora (*Larus ridibundus*), charrán común (*Sterna hirundo*), charrán patinegro (*Sterna sandvicensis*), negrón común (*Melanitta nigra*), cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), paíño sp. y varios passeriformes.

### REGISTRO ACÚSTICO

En la segunda campaña a la zona del Cañón de Avilés, los embarques se realizaron mediante el uso del catamarán de 14 metros de eslora GRAN BAHIA II. Una vez más, la propia popa de la embarcación tipo catamarán sirvió de plataforma para la colocación del hidrófono de arrastre.

En esta campaña, se utilizó el hidrófono de arrastre sólo en los recorridos llevados a cabo sobre los transectos diseñados. La mayor velocidad de la embarcación facilitó la navegación desde el puerto base hasta la zona de estudio, pero impedía llevar el hidrófono en el agua, al superarse la velocidad de operatividad del mismo.



Labores de virado del hidrófono desde la popa del catamarán.

En esta segunda campaña al Cañón de Avilés, se recorrieron 700 km en arrastre y se obtuvieron un total de 29 horas de grabación (1741 minutos de grabación). Se registraron 9 avistamientos de las siguientes especies: Zifio común (*Ziphius cavirostris*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), calderón común (*Globicephala melas*), rorcual común (*Balaenoptera physalus*), delfín común (*Delphinus delphis*), delfín mular (*Tursiops truncatus*), y un cetáceo no identificado. De estos 9 avistamientos, sólo se obtuvieron registros acústicos en uno de ellos: 1 de delfín listado.



INDEMARES



**LIFE INDEMARES: LIFE 07/NAT/E/000732**  
**" III Campaña Cañón de Avilés "**  
**27 de maio –1 de xuño do 2010**

**3.- III CAMPAÑA CAÑÓN DE AVILÉS**

Desde el día 27 de mayo al 1 de junio del 2010 un equipo de 8 personas de la CEMMA (Fig.- 15) estuvieron en Avilés a bordo del catamarán *Gran Bahía II* para realizar la primera campaña marítima en el Cañón de Avilés 2010, correspondiente al segundo año del proyecto LIFE+INDEMARES. La zona del Cañón de Avilés está situada frente a la costa asturiana en las coordenadas: latitud 44° 00' – 43° 45' N, y longitud 006° 30' – 006° 00' W.



Figura 15.- Equipo de observadores de la CEMMA.

Para la realización del segundo año de muestreo del Cañón de Avilés, se usaron los mismos diseños de una serie de transectos en zig-zag usados en la primera campaña e que cortan de forma lo más perpendicular posible las líneas de batimetría y que cubrieran de forma homogénea la zona de estudio.

El trabajo se realizó a bordo del catamarán *Gran Bahía II*, de 13,60m de eslora y 7,70m de manga, con base en el puerto deportivo de Avilés. La velocidad media de navegación fue de 6 nudos y se trabajó con dos patrones.

La metodología que se siguió fue la establecida en anteriores reuniones de los grupos de estudio de cetáceos que trabajan en este proyecto. Se establecieron grupos de dos personas para realizar la observación, colocándose uno a estribor y otro a babor, y una tercera persona que realiza a toma de datos cada 20 min de las condiciones meteorológicas, posición, profundidad y rumbo. La observación se realizaba dentro del campo de visión de 90° a estribor y 90° a babor ( Fig.- 16).



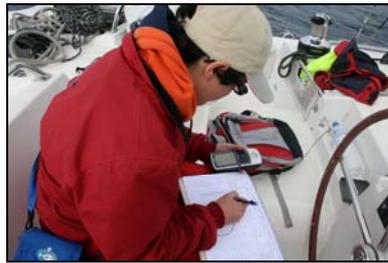


Figura 16-. Observador en la toma de datos

Cuando se realizaba un avistamiento la persona encargada de tomar los datos generales toma también los datos del avistamiento: hora, posición, profundidad, rumbo del barco y de los animales, distancia de los animales al barco, ángulo respecto a la proa del barco, especie, nº individuos, presencia de crías, y comportamiento. Varias personas se encargaban de la realización de fotos de los cetáceos para foto-ID y comportamiento y una persona realizaba grabaciones para el estudio de comportamiento. En el caso de que el avistamiento se realice en un costado, el observador del contrario sigue con su trabajo sin intervenir en el avistamiento.

En el caso de que el avistamiento fuera de delfines mulares, el barco dejaba el track para acercarse al grupo de delfines y hacer foto-ID, es decir, hacer fotos de los individuos para obtener fotos de las aletas dorsales que son características de cada uno de los individuos y poder estudiar si los mismos individuos son observados en distintos avistamientos y poder compararlas también con los individuos fotoidentificados en las aguas gallegas. Una vez que el trabajo de foto-ID finalizaba el barco volvía a su última posición del track y reanudaba el trabajo de muestreo.



Al no ser posible la presencia de una persona de la SEO para el estudio de aves, una persona se encargó de la toma de datos de aves. Se tomaron datos de la especie, nº individuos, edad y rumbo en caso de que estuvieran volando, y se especificó se el registro entraba dentro del “snap-shot” o no para su posterior tratamiento de datos por parte de la SEO.

También se realizó un muestreo acústico. Para eso se usó un hidrófono de arrastre que permite la grabación continua y la escucha a tempo real de los sonidos que se registran.

### 3.2.- RESULTADOS

En total se navegaron 45.1 horas en 7 días de muestreo, aunque se cumplieron las horas y prospecciones previstas, hubo que anular la prospección dos de los días



INDEMARES



dadas las malas condiciones meteorológicas, para el resto de los días las condiciones fueron óptimas. Estas horas de muestreo se corresponden a un total de 597.7 km navegados.



Figura 17.- Representación de los tracks realizados durante la campaña. Cada color representa un día de muestreo.

En total se realizaron 15 avistamientos de cetáceos, 11 de ellos fueron sistemáticos y 3 oportunistas, ya que fueron detectados por uno de los observadores fuera de su turno de observación o por el patrón de la embarcación. Las especies observadas fueron: delfín mular (*Tursiops truncatus*), calderón común (*Globicephala melas*), delfín litado (*Stenella coeruleoalba*), zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), zifio de Sowerby (*Mesoplodon bidens*) y delfínidos no identificados y un cetáceo no identificados. De los avistamientos de los odontocetos también hubo registro acústico, así como el de un posible cachalote (*Physeter macrocephalus*), especie que no fue observada.



Figura 18.- Delfín mular (*Tursiops truncatus*), zifio de Cuvier (*Mesoplodon bidens*), calderón común (*Globicephala melas*)

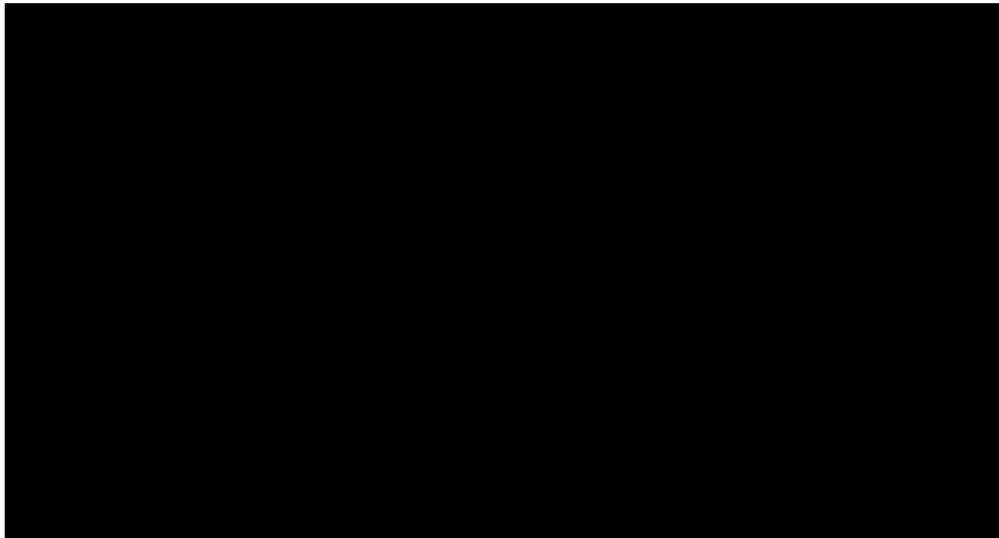


Tabla 2.- Listado de los avistamientos realizados durante la campaña en el Cañón de Avilés.

Todos ellos fueron en la zona de muestreo y la duración total de los avistamientos fue de 124 minutos.

### AVES MARINAS

En total se observaron 1346 aves, y las especies que se registraron fueron principalmente alatrax (*Morus bassanus*), gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*), gaviota sombría (*Larus fuscus*), viendose también pardela mediterránea (*Puffinus mauretanicus*), pardela sombría (*Puffinus griseus*), pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) págalo grande (*Stercorarius skua*), págalo parásito (*Stercorarius parasiticus*), corvo mariño moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), alca (*Alca torda*), paíño común (*Hydrobates pelagicus*). golondrina común (*Hirundo rústica*) e varios limícolas (Fig.- 19).



Figura 19.- Págalo grande (*Stercorarius skua*), alatrax (*Morus bassanus*), pardela mediterránea (*Puffinus mauretanicus*).

Uno de los días de la campaña un equipo de televisión de la cadena Cuatro acompañó al equipo para la realización de un reportaje para su presentación en uno de los telediarios del fin de semana de la cadena.



Figura 20.- Equipo de Cuatro realizando grabaciones del trabajo a bordo del *Gran Bahía II*.



### REGISTRO ACÚSTICO

En esta campaña, se recorrieron 655 km en arrastre acústico y se realizaron 42,88 h de grabación, realizando 5 registros de delfín mular y cetáceos no identificados.



INDEMARES



**LIFE INDEMARES: LIFE 07/NAT/E/000732**  
**"IV Campaña Cañón de Avilés"**  
**27 de setembro –2 de outubro del 2010**

**4.- IV Campaña Cañón de Avilés**

Desde el día 27 de setembro al 2 de outubro del 2010 un equipo de 8 personas de la CEMMA (Fig.- 21) trabajaron en Avilés a bordo del catamarán *Gran Bahía II* para realizar la segunda campaña marítima en el Cañón de Avilés 2010, correspondiente al segundo año del proyecto LIFE+INDEMARES. La zona del Cañón de Avilés está situada frente a la costa asturiana en las coordenadas: latitud 44° 00' – 43° 45' N, y longitud 006° 30' – 006° 00' W.



Figura 21. -Equipo de observadores de la CEMMA y patrones del *Gran Bahía II*.

Para la realización del segundo año de muestreo del Cañón de Avilés, se usaron los mismos transectos en zig-zag diseñados en la primera campaña y que cortan de forma lo más perpendicular posible las líneas de batimetría y cubren de forma homogénea la zona de estudio.

El trabajo se realizó a bordo del catamarán *Gran Bahía II*, de 13,60m de eslora y 7,70m de manga, con base en el puerto deportivo de Avilés. La velocidad media de navegación fue de 6,5 nudos y se trabajó con dos patrones.

La metodología que se siguió fue la establecida en anteriores reuniones de los grupos de estudio de cetáceos que trabajan en este proyecto. Se establecieron grupos de dos personas para realizar barridos de la superficie del mar en busca de cetáceos con la óptica adecuada, colocándose uno a estribor y otro a babor cubriendo así uno el campo de visión de 90° a estribor y otro el de 90° a babor ( Fig.- 22). Una tercera persona realiza cada 20 min la toma de datos de las condiciones meteorológicas, posición, profundidad y rumbo.



**INDEMARES**





Figura 22.- Observadores y toma de datos del equipo de la CEMMA.

Cuando se realiza un avistamiento la persona encargada de tomar los datos generales toma también los datos del avistamiento: hora, posición, profundidad, rumbo del barco y de los animales, distancia de los animales al barco, ángulo respecto a la proa del barco, especie, nº individuos, presencia de crías y comportamiento. Varias personas se encargan de la realización de fotos (Fig.- 23) de los cetáceos para foto-ID y comportamiento, y una persona realiza grabaciones para el estudio de comportamiento. Cuando el avistamiento se realiza en un costado, el observador del contrario sigue con su trabajo sin intervenir en el avistamiento.



Figura 23.- Observador realizando fotos en uno de los avistamientos.

En el caso de que el avistamiento fuera de delfines mulares (*Tursiops truncatus*), el barco deja el track para acercarse al grupo de delfines y hacer foto-ID (Fig. 24), es decir, se hacen fotos de los individuos para obtener fotos de las aletas dorsales que son características de cada uno de los individuos y poder estudiar si los mismos individuos son observados en distintos avistamientos y poder compararlas también con los individuos fotoidentificados en las aguas gallegas. Una vez que el trabajo de foto-ID se finaliza el barco vuelve a su última posición del track y reanuda el trabajo de muestreo.



Figura 24.- Observadores en el trabajo de foto-ID y grabación de un avistamiento.

También se realizó un muestreo acústico, para el que se usó un hidrófono de arrastre que permite la grabación continua y la escucha a tiempo real de los sonidos que se registran. En caso de que se realice un avistamiento por los observadores se anota la hora y especie en una ficha específica de acústica. Una vez que se llega a puerto los encargados descargan los archivos acústicos recogidos y registran los “avistamientos acústicos” realizados en el embarque. Posteriormente se compararán los avistamientos observados y los registrados acústicamente.



Figura 25.- Encargados del trabajo de acústica recogiendo el hidrófono de arrastre.

Así mismo se recogieron datos de otras especies marinas interesantes y se hicieron fotografías de basura que se podía observar en el mar durante los transectos.

En esta campaña una persona de la SEO, Ariadna Acero, acompañó al equipo de la CEMMA para realizar el estudio de aves. La observadora tomó datos de especie, nº individuos, edad y rumbo en caso de que estuvieran en vuelo, siguiendo la metodología de “snap-shot”. El posterior tratamiento de datos será realizada por la SEO, organización participante también en el proyecto LIFE+INDEMARES.

#### 4.3.- RESULTADOS

En total se navegaron 40.943 horas en 5 días de muestreo, aunque se cumplieron las horas y prospecciones previstas, hubo que anular la prospección dos de los días debido a la entrada de un frente borrascoso que traían malas condiciones meteorológicas que hacían imposible la realización del trabajo. Para el resto de los días las condiciones fueron óptimas, aunque el mar de fondo se mantuvo entre 1.5 – 2m, alturas límite para la hacer este trabajo a bordo del catamarán. Estas horas de muestreo se corresponden a un total de 503.613 km navegados.



INDEMARES



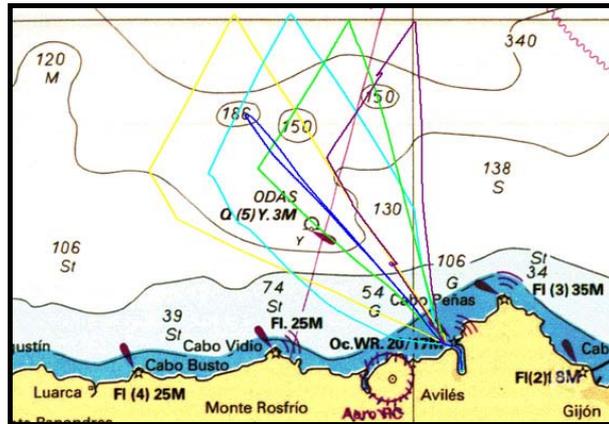


Figura 26.- Representación de los tracks realizados durante la campaña. Cada color representa un día de muestreo.

En total se realizaron 9 avistamientos de cetáceos, 8 de ellos sistemáticos y 1 oportunista, ya que fue detectado por el patrón de la embarcación. Las especies observadas fueron: delfín mular (*Tursiops truncatus*), calderón común (*Globicephala melas*), rorcual común (*Balaenoptera physalus*) y delfínidos no identificados.



Delfines mulares (*Tursiops truncatus*) observados durante la campaña.



Tabla 3.- Listado de los avistamientos realizados durante la campaña en el Cañón de Avilés.

Todos ellos fueron en la zona de muestreo y la duración total de los avistamientos fue de 63 minutos.

Los datos de otras especies marinas interesantes que se recogieron fueron 6 carabelas portuguesas (*Physalia physalis*), 11 peces luna (*Mola mola*) y 1 tiburón. La mayor parte de la basura que se observó en el mar eran bricks de leche, aerosoles, botellas, y en menor número lámparas fluorescentes o artes de pesca. También se observaron aves con plásticos en el pico, un juvenil de alcatraz (*Morus bassanus*) que con un anzuelo de palangre y dos charranes comunes (*Sterna hirundo*) y un caharrán patinegro (*Sterna sandvicensis*) posados encima de un arte de pesca flotando en el mar en el que pueden enmallarse y a un final fatal.



Figura 27.- Charranes posados sobre de un arte de pesca y un juvenil de alcatraz (*Morus bassanus*) que con un anzuelo de palangre

El primer día de la campaña un equipo de la Televisión del Principado de Asturias (TPA) acompañó al equipo para la realización de un reportaje para el programa "La mar de Asturias" en el que se presentan distintos trabajos realizados en el mar, con el objetivo de acercar a la población el mundo marino de Asturias.



Figura 28.- Equipo de la TPA realizando grabaciones del trabajo a bordo del *Gran Bahía II*.



Durante otros dos días también acompañó al equipo Valeria Pugliese, contratada como videocámara por Oceuna y un ayudante de cámara, para grabar imágenes para la realización del vídeo del proyecto LIFE+INDEMARES.

### AVES MARINAS

Se contó con un observador de SEO que realizó el registro de aves. Con una media de 9 horas de trabajo/día se recorrieron un total de para el censo efectivo de aves 500 km<sup>2</sup>, pudiendo realizar 145 unidades de censo de 10 minutos. En los censos realizados durante las travesías se contabilizaron un total de 667 aves marinas, 262 de ellas dentro de la banda de censo, pertenecientes en total a 13 especies. Las más abundantes fueron las gaviotas patiamarilla *Larus michahellis* y sombría *Larus fuscus*,



INDEMARES



a menudo indiferenciadas por la dificultad de separar las aves jóvenes e inmaduras, sumando de forma conjunta el 58% de las aves observadas. Por detrás de éstas estuvo el alcatraz atlántico *Morus bassanus*, que representó el 26% del total de aves. El resto de especies fueron más escasas, destacando en número la pardela sombría *Puffinus griseus* y los charranes común y/o ártico/común *Sterna hirundo/paradisaea*.

Además de las aves marinas, se observaron diversas aves terrestres o de carácter muy costero, con 2 especies identificadas (vuelvepiedras *Arenaria interpres* y negrón común *Melanitta nigra*) y algunos passeriformes sin identificar. Estos últimos llegaron a posarse en el propio barco.



INDEMARES



## LIFE INDEMARES: LIFE 07/NAT/E/000732

"V Campaña Cañón de Avilés"  
30 de mayo – 6 de junio del 2011

### 5.- V Campaña Cañón de Avilés

Desde el día 30 de mayo al 6 de junio del 2011 un equipo de 6 biólogos/oceanógrafos de la CEMMA (Fig.- 29) trabajaron en Avilés a bordo del catamarán *Gran Bahía II*, con el que ya han realizado la segunda campaña del 2009 y las dos del 2010 al mejorar las condiciones de trabajo respecto al usado en la primera campaña del 2009, para realizar la primera campaña marítima en el Cañón de Avilés 2011, correspondiente al tercer año del proyecto LIFE+INDEMARES.



Figura 29.- Equipo de observadores de la CEMMA y patronos del *Gran Bahía II* de la primera campaña en el Cañón de Avilés del 2011.

El trabajo se realizó a bordo del catamarán *Gran Bahía II*, de 13,60m de eslora y 7,70m de manga, con base en el puerto deportivo de Avilés. La velocidad media de navegación fue de 6,7 nudos que permiten un buen trabajo de muestreo de cetáceos y aves, y a su vez usar el hidrófono de arrastre. Como los años anteriores se trabajó con dos patronos durante toda la travesía.



INDEMARES



En esta campaña los observadores de la CEMMA realizaron tanto el muestreo de cetáceos como el de aves marinas. La metodología que se siguió para el estudio de cetáceos fue la establecida en anteriores reuniones de los grupos de estudio que trabajan en este proyecto; y para el muestreo de aves el establecido por la SEO en el taller realizado en Barcelona en el 2010 dentro del marco del Proyecto LIFE + INDEMARES.

### 5.1.- RESULTADOS

En total se navegaron 43,7719 horas en 6 días de muestreo (Fig.- 30), aunque se cumplieron las horas y prospecciones previstas, el primer día de trabajo hubo que volver a puerto a las 3 horas debido a que llovía de forma continua, al día siguiente hubo que dejar el muestreo debido a las malas condiciones meteorológicas y un tercer día hubo que anular la prospección debido a la entrada de un frente borrascoso que traía malas condiciones meteorológicas que hacían imposible la realización del trabajo (Fig.- 31). Para el resto de los días las condiciones fueron óptimas, llegando en algún período a las condiciones eran límites para realizar un buen muestreo. Estas horas de muestreo se corresponden a un total de 563,659 km navegados y 795,481 km<sup>2</sup> muestreados. En el área A, zona principal de muestreo del Cañón de Avilés, se navegaron 21,7033 horas (49,583%) en 5 días que corresponden a un total de 273,663 Km navegados (48,551%) y 441,974 Km<sup>2</sup> muestreados (55,560%).

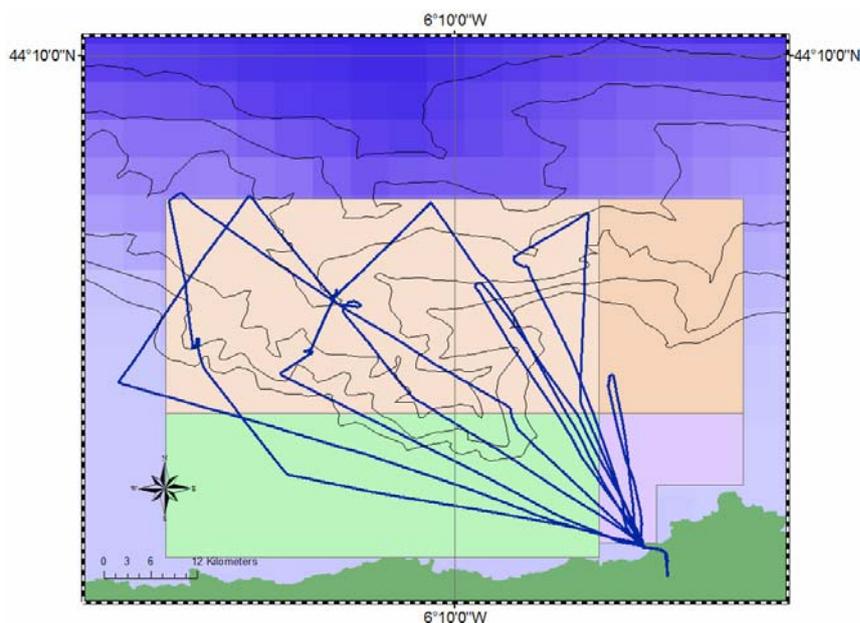


Figura 30.- Representación de los tracks realizados durante la campaña.



INDEMARES





Figura 31.- Uno de los momentos en los que la niebla impiden realizar el trabajo por la reducida visibilidad.

En total se realizaron 13 avistamientos de cetáceos, 12 de ellos sistemáticos y 1 oportunista, ya que fue detectado por un observador en turno de descanso. Las especies observadas fueron: delfín mular (*Tursiops truncatus*), calderón común (*Globicephala melas*), zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), delfines listados (*Stenella coeruleoalba*), delfín común (*Delphinus delphis*) y un avistamiento de delfínido no identificado. En uno de los avistamientos se observaron delfines listados y comunes mezclados. Excepto en un caso los cetáceos fueron detectados a simple vista y posteriormente se confirmó el avistamiento con los prismáticos.



Figura 32.- Delfines mulares (*Tursiops truncatus*) observados durante la campaña.

Día	Especie	Duración	Nº Individuos	Crías	Sist./Oport.
02/06/2011	TTR	25	11	2	Sistemático
03/06/2011	GME	1	1	0	Sistemático
	ZCA	4	1	0	Sistemático
	SCO + DDE	3	35	0	Sistemático
	DNI	5	3	0	Sistemático
	SCO	14	70	0	Oportunista
	TTR	21	36	2	Sistemático
04/06/2011	TTR	28	27	1	Sistemático
	TTR	5	6	2	Sistemático
	ZCA	4	3	1	Sistemático
	SCO	8	25	0	Sistemático
05/06/2011	ZCA	3	1	0	Sistemático
	SCO	2	6	1	Sistemático
	TTR	21	17	2	Sistemático

Tabla.- 4.- Listado de los avistamientos realizados durante la campaña en el Cañón de Avilés.

Cabe destacar que todos ellos fueron en la zona principal de muestreo (Fig.- 18), sólo un avistamiento fue oportunista y sólo hubo un avistamiento en el que no fue posible identificar la especie, lo que deja ver una mejora en el trabajo realizado. Como se puede observar en la representación de los avistamientos llama la atención la presencia de un zifio de Cuvier en una zona de 140m de profundidad, cosa que no es común en esta especie que es típica de zonas de gran profundidad (Fig.- 32).



Figura 32.- Zifio de Cuvier observado en el embarque.

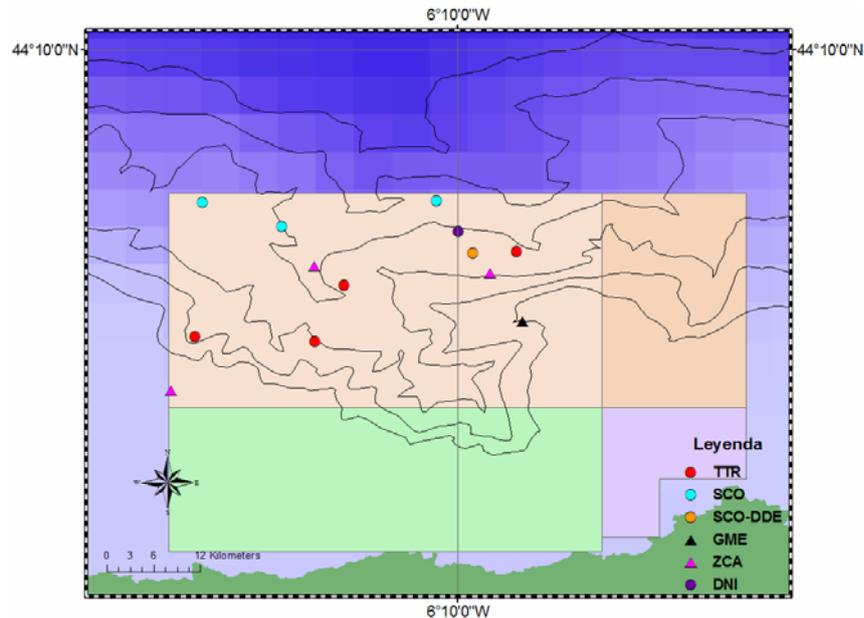


Figura 33.- Mapa de distribución de las especies de cetáceos observados. TTR: delfín mular; SCO: delfín listado; DDE: delfín común; GME: calderón; ZCA: zifio de Cuvier; DNI: delfínido no identificado.

A lo largo de las distintas campañas en el Cañón de Avilés se puede ver que hay especies de delfínidos como el delfín mular y el calderón que se ve todos los años, como el delfín listado, y otras en las que sólo se ven en algunos años o únicamente en un año, como el delfín común y el delfín gris (*Grampus griseus*). Si comparamos entre las campañas por época vemos que el calderón parece que se ve más en las campañas de otoño que las de verano/primavera.

Si nos detenemos en los grandes cetáceos, ninguna de las especies se observó todos los años, el rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) sólo se vio el primer año y el rorcual común (*Balaenoptera physalus*) se vio en dos de las cinco campañas. El zifio de Sowerby (*Mesoplodon bidens*) únicamente se detectó en la segunda campaña del 2010 y el zifio de Cuvier se empezó a detectar en la segunda campaña y cada año el número de avistamientos fue aumentando (Fig.- 34 B).



Figura 34.- Comparación de las especies de cetáceos observados en las distintas campañas realizadas en el Cañón de Avilés con el proyecto IDNEMARES.

En los avistamientos de delfín mular de las primeras dos campañas de verano/primavera no se observaron crías, todo lo contrario a lo sucedido en la campaña de este año en la que todos los grupos observados tenían crías (Fig.- 34 y 35). Lo delfines listados sólo fueron vistos con crías en dos campañas y el delfín gris en el único avistamiento que hubo en las cinco campañas realizadas hasta este momento en el Cañón de Avilés. El calderón, a pesar de ser visto en todas las campañas, sólo se vieron crías en las dos del 2009. Otras especies como el delfín común o el grupo de delfines de esta especie y listados observados en la primera campaña de este año nunca se vieron con crías.

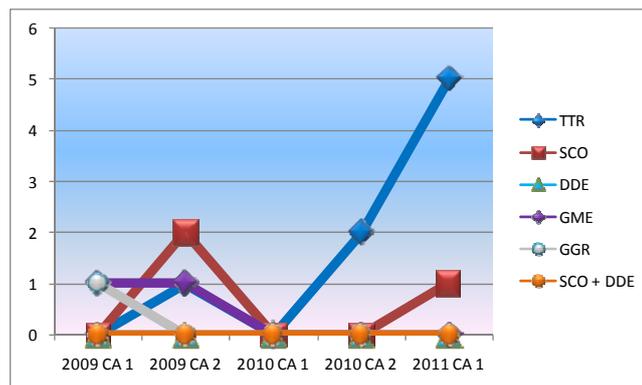
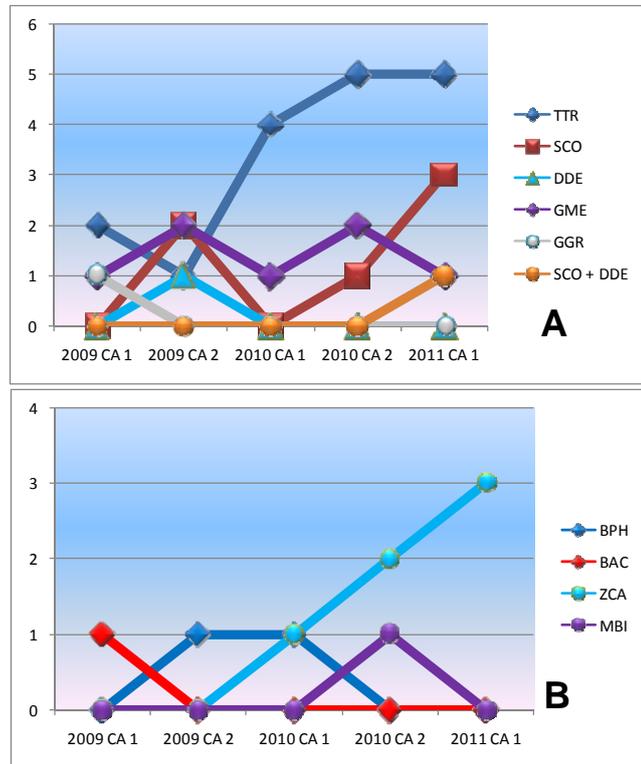


Figura 35.- Comparación de presencia de crías en los avistamientos por especie observados en las distintas campañas realizadas en el Cañón de Avilés con el proyecto IDNEMARES.





Figura 36.- Crías de delfín mular observado en uno de los avistamientos de la campaña.

La duración total de los avistamientos fue de 144 minutos. Teniendo en cuenta todos estos datos y las cuatro áreas, la  $R_p$  es de 3,4 (es decir que hay que observar durante 3,4 horas para tener un avistamiento) y la 1/tasa de encuentro es de 43,4 (es decir, que hay que recorrer 43,4 km para tener un avistamiento); y en la zona principal de muestreo (A) la  $R_p$  es de 1,7 y la 1/tasa de encuentro es de 21,1. Viendo la serie de datos, vemos que los valores en los embarques en primavera (campañas 1, excepto la de 2009 que se hizo en agosto) son mejores que los obtenidos en las campañas de otoño y siendo considerablemente mejores en la zona principal de estudio. Además, en las campañas de primavera todos los avistamientos se hicieron en la zona principal de estudio y en el resto de campañas también se realizaron avistamientos fuera de esta zona.



INDEMARES



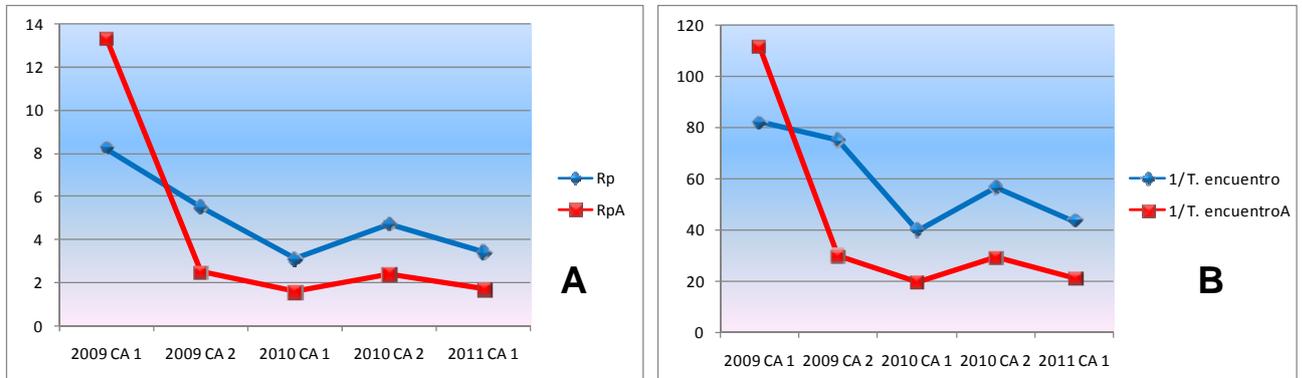


Figura 37.- Comparación del valor Rp (A) y 1/Tasa de encuentro (B) en toda la zona muestreada y en la zona principal de estudio (A).

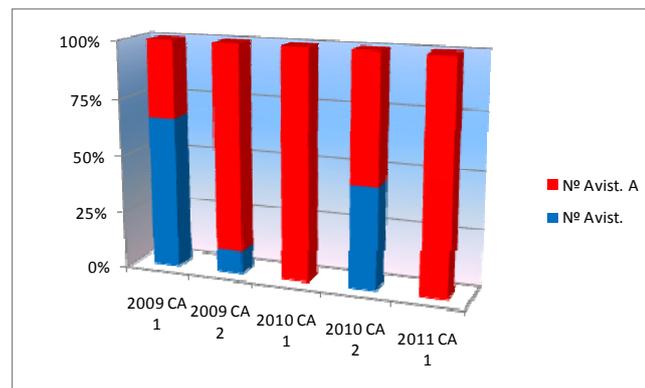


Figura 38.- Comparación del número de avistamientos en toda la zona muestreada y en la zona principal de estudio (A).

### AVES MARINAS

En total se realizaron 28,31 horas de observación de aves, en las que se registraron 412 aves de 10 especies distintas: gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), paíño de Wilson (*Oceanites oceanicus*), alcatraz (*Morus bassanus*), pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), págalo pomarino (*Stercorarius pomarinus*), charrán patinegro (*Sterna hirundo*) y fulmar (*Fulmarus glacialis*) (Tabla 5).



Especie		Nº individuos
Gaviota patiamarilla	<i>(Larus michahellis)</i>	156
Paíño europeo	<i>(Hydrobates pelagicus)</i>	170
Alcatraz	<i>(Morus bassanus)</i>	46
Paíño de Wilson	<i>(Oceanites oceanicus)</i>	2
Pardela balear	<i>(Puffinus mauretanicus)</i>	28
Paíño sp		2
Larus sp.		1
Págalo pomarino	<i>(Stercorarius pomarinus)</i>	1
Fulmar	<i>(Fulmarus glacialis)</i>	1
Charrán común	<i>(Sterna hirundo)</i>	5

Tabla 5.- Comparación del número de aves.

Resulta interesante el elevado número de paíños que se observaron y la presencia de varios ejemplares volando alrededor del barco durante más de media hora, así como un grupo de unos 5 paíños volando en círculos alrededor de un barco pesquero (Fig.- 39). En varios casos se pudo observar el típico comportamiento de esta especie de “caminar sobre el mar”.



Figura 39.- Paíños alrededor de un barco pesquero (A). Paíño europeo (B).

Se observaron alcatraces de todas las edades (Fig.- 40) y un págalo pomarino atacar a una gaviota patiamarilla a 20 m del barco hasta que tiró la comida que tenía en la boca y pudo recogerla el págalo.

Durante uno de los avistamientos de delfines mulares se observaron varios paíños europeos y un fulmar (Fig.- 40) entre el grupo y quedarse dando vueltas alrededor de los cetáceos y el barco que en esos momentos estaba realizando el trabajo de foto-ID.



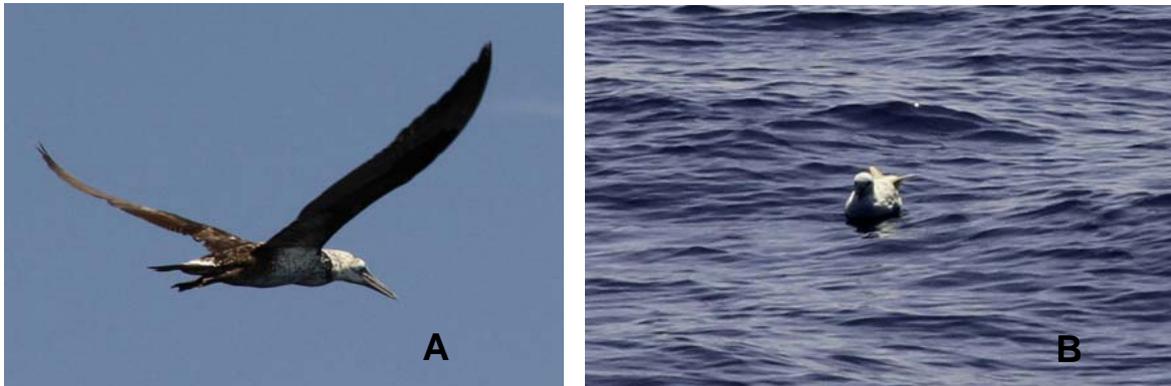


Figura 40-. Mascato (A) y fulmar (B) observados en la campaña.

### RESULTADOS OTRAS ESPECIES Y BASURA

En campañas anteriores se recogieron datos también de otras especies marinas interesantes como por ejemplo carabelas portuguesas (*Physalia physalis*) y tiburones que este año no se vieron. En cambio sí que se vieron 11 peces luna (*Mola mola*) (Fig.- 41) y en varias ocasiones pudieron verse saltando varias veces seguidas.

Parece haberse visto una menor cantidad de basura que en otras campañas, siendo principalmente botellas, latas de bebida, maderas y artes de pesca.

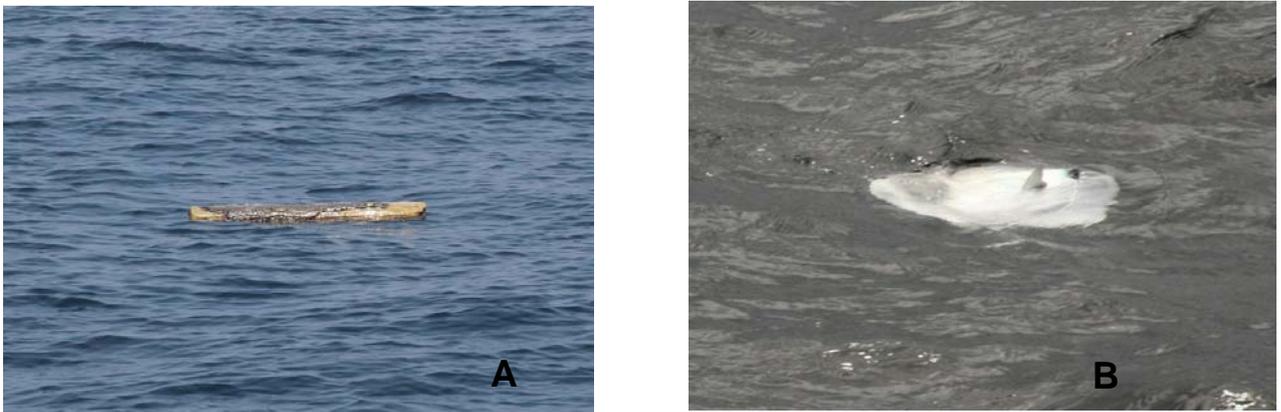


Figura 41.- Tronco (A) y pez luna (B) flotando en el mar.

### REGISTRO ACÚSTICO

En esta campaña, se recorrieron 450,26 km en arrastre acústico y se realizaron 33 h de grabación, realizando 9 registros de delfín mula, listado y calderón.



INDEMARES



## LIFE INDEMARES: LIFE 07/NAT/E/000732

### " VI Campaña Cañón de Avilés" 3 – 9 de octubre del 2011

#### 6.- VI Campaña Cañón de Avilés

Desde el día 3 al 9 de octubre del 2011 un equipo de 8 biólogos/oceanógrafos de la CEMMA (Fig.- 42) trabajaron en Avilés a bordo del catamarán *Gran Bahía II*, en el que se ha trabajado desde la segunda campaña del 2009 al mejorar las condiciones de trabajo respecto al usado en la primera campaña de ese año, recogiendo datos e información acústica de cetáceos, con la finalidad de incrementar información como argumento para la futura protección de esta área. Esta campaña corresponde al tercer año del proyecto LIFE+INDEMARES.



Figura 42.- Equipo de observadores de la CEMMA y patrones del *Gran Bahía II* de la segunda campaña en el Cañón de Avilés del 2011.

El trabajo se realizó a bordo del catamarán *Gran Bahía II*, de 13,60m de eslora y 7,70m de manga, con base en el puerto deportivo de Avilés. La velocidad media de navegación fue de 6,4 nudos que permiten un buen trabajo de muestreo de cetáceos y aves, y a su vez usar el hidrófono de arrastre. Como los años anteriores se trabajó con dos patrones durante toda la travesía.



INDEMARES



En esta campaña los observadores de la CEMMA realizaron tanto el muestreo de cetáceos como el de aves marinas (Fig.- 43). La metodología que se siguió para el estudio de cetáceos fue la establecida en anteriores reuniones de los grupos de estudio que trabajan en este proyecto; y para el muestreo de aves el establecido por la SEO en el taller realizado en Barcelona en el 2010 dentro del marco del Proyecto LIFE + INDEMARES.



Figura 43.- Observadoras del equipo de la CEMMA.

### 6.1.- RESULTADOS

En total se navegaron 48,23 horas en 6 días de muestreo (Fig.- 44), aunque se cumplieron las horas y prospecciones previstas, el cuarto día de trabajo hubo que volver a puerto a las 2 horas debido a que llovía, hacía bastante mal de fondo y mar de viento, los dos días siguientes hubo que quedar en tierra y no se pudo realizar el muestreo debido a las malas condiciones meteorológicas debido a la entrada de un frente borrascoso que hacían imposible la realización del trabajo (Fig.- 45). Para el resto de los días las condiciones fueron óptimas, llegando en algún período a las condiciones eran límites para realizar un buen muestreo. Estas horas de muestreo se corresponden a un total de 565,116 km navegados y 503,772 km<sup>2</sup> muestreados. En el área A, zona principal de muestreo del Cañón de Avilés, se navegaron 22,52 horas (46,69%) en 5 días que corresponden a un total de 264,486 Km navegados (46,80%) y 243,593 Km<sup>2</sup> muestreados (48,35%).



INDEMARES



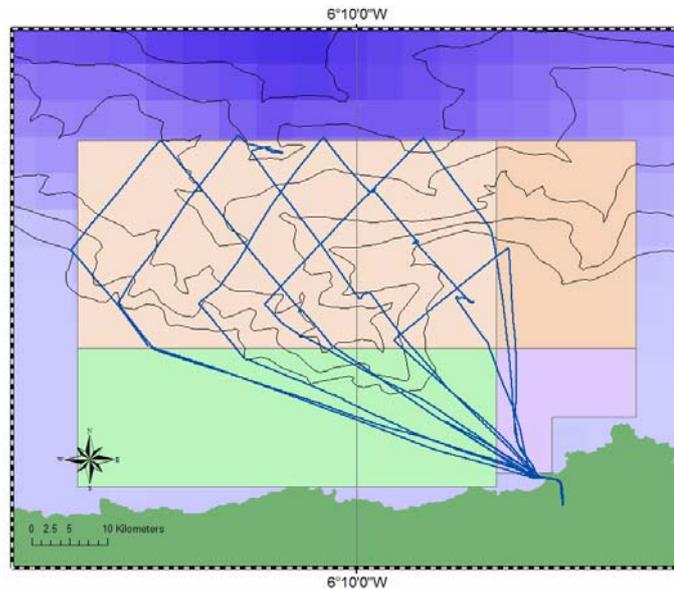


Figura 44.- Representación de los tracks realizados durante la campaña.



Figura 45.- Uno de los momentos en los que la niebla impiden realizar el trabajo por la reducida visibilidad

En total se realizaron 18 avistamientos de cetáceos, 15 de ellos sistemáticos y 3 oportunistas, ya que fue detectado por un observador en turno de descanso. Las especies observadas fueron: delfín mular (*Tursiops truncatus*), calderón común (*Globicephala melas*), zífio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), delfines listados (*Stenella coeruleoalba*), delfín común (*Delphinus delphis*), rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*), rorcual común (*Balaenoptera physalus*), delfínido no identificado y un zífio no identificado. En la mayor parte de los casos los cetáceos fueron detectados a simple vista y posteriormente se confirmaron los avistamientos con los prismáticos.



INDEMARES





Figura 46.- A: delfines mulares; B: calderones comunes.

Día	Especie	Duración	Nº Individuos	Crías	Sist./Oport.
03/10/2011	BAC	3	1	0	Sistemático
	CNI	1	1	0	Sistemático
	CNI	4	4	0	Oportunista
	GME	29	46	2	Sistemático
	SCO	11	6	2	Sistemático
	SCO	6	9	0	Sistemático
	TTR	24	26	1	Sistemático
	ZCA	1	2	0	Sistemático
	ZNI	1	2	0	Oportunista
04/10/2011	BPH	6	1	0	Oportunista
	DDE	25	40	2	Sistemático
	TTR	35	7	1	Sistemático
	ZCA	2	4	0	Sistemático
05/10/2011	TTR	21	18	1	Sistemático
	TTR	8	12	1	Sistemático
	TTR	11	6	1	Sistemático
	ZCA	2	6	0	Sistemático
08/10/2011	DDE	3	7	0	Oportunista

Tabla 6.- Listado de los avistamientos realizados durante la campaña en el Cañón de Avilés. BAC: rorcual aliblanco, CNI: Cetáceo No Identificado, GME: calderón; SCO: delfín listado, TTR: delfín mular, ZCA: zifio de Cuvier, ZNI: Zifio No Identificado, BPH: rorcual común, DDE: delfín común.

Cabe destacar que salvo dos casos todos ellos fueron en la zona principal de muestreo, sólo tres avistamiento fueron oportunistas y sólo hubo tres avistamiento en el que no fue posible identificar la especie, de lo que se concluye una mejora en el trabajo realizado. Como se puede observar en la representación de los avistamientos llama la atención la presencia de un rorcual aliblanco en una zona de 86 m de profundidad, lo que indica el uso de hábitat costero de la especie.



INDEMARES



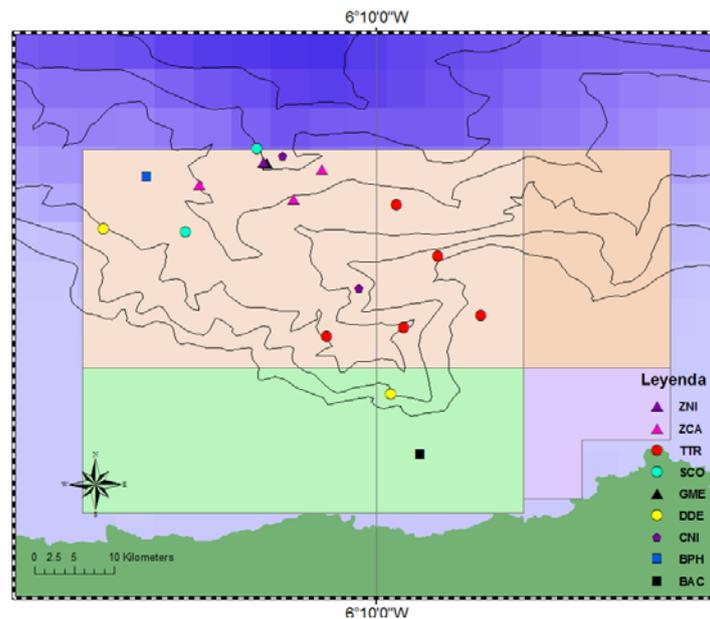


Figura 47.- Mapa de distribución de las especies de cetáceos observados. ZNI: zífio no identificado, ZCA: zífio de Cuvier; TTR: delfín mular; SCO: delfín listado; GME: calderón; DDE: delfín común; CNI: cetáceo no identificado; BPH: rorcual común; BAC: rorcual aliblanco.

A lo largo de las distintas campañas en el Cañón de Avilés se puede ver que hay especies de delfínidos, como el delfín mular y el calderón, que se observa todos los años, el delfín listado no se ha visto en las primeras campañas de 2009 y 2010, pero este año se registró en ambas siendo menor el número de avistamientos en la segunda campaña. Otras especies no son registradas todos los años, por ejemplo el el delfín gris (*Grampus griseus*) sólo se vio en la primera campaña y el delfín común que sólo se vió en la segunda de 2009, junto con delfines listados en la primera campaña de este año 2011 y en la última campaña de este año se han visto dos veces. Si comparamos entre las campañas por época vemos que el calderón parece que se observa más en las campañas de otoño que las de verano/primavera.

Si nos fijamos en los grandes cetáceos ninguna de las especies se vieron en todos los años, el rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) se vio el primer año y en la segunda campaña de 2011, y el rorcual común (*Balaenoptera physalus*) se vio en tres campañas de las seis realizadas. El zífio de Sowerby (*Mesoplodon bidens*) únicamente se detectó en la segunda campaña del 2010 y el zífio de Cuvier se empezó a detectar en la segunda campaña y cada año el número de avistamientos fue



INDEMARES



aumentando hasta mantenerse en 3 avistamientos en cada campaña de 2011 (Fig.- 48 B).

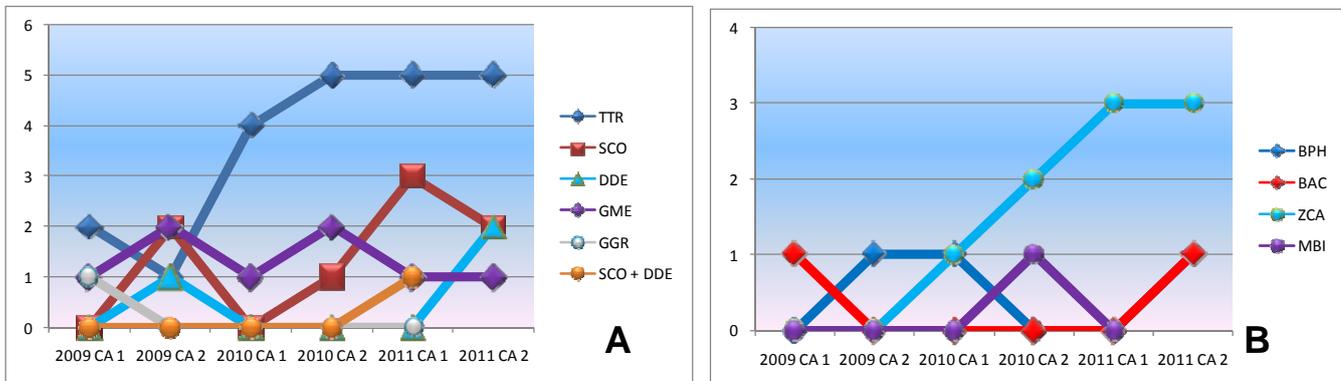


Figura 48.- Comparación de las especies de cetáceos observados en las distintas campañas realizadas en el Cañón de Avilés con el proyecto IDNEMARES.

En los avistamientos de delfín mular de las primeras dos campañas de verano/primavera no se observaron crías, todo lo contrario a lo sucedido en las dos campañas de este año en la que todos los grupos observados tenían crías (Fig.- 48 y 49). Los delfines listados sólo fueron vistos con crías en tres campañas y el delfín gris en el único avistamiento que hubo en las cinco campañas realizadas hasta este momento en el Cañón de Avilés. El calderón, a pesar de ser visto en todas las campañas, sólo se vieron crías en las dos del 2009 y en la última de este 2011. En el grupo de delfines comunes y listados observados en la primera campaña de este año no se vieron con crías, en cambio en uno de los avistamientos de delfín común de la segunda campaña de 2011 se vieron crías.

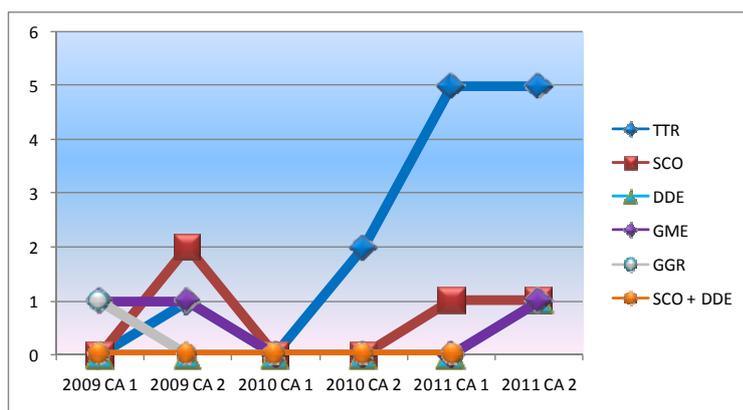


Figura 49.- Comparación de presencia de crías en los avistamientos por especie observados en las distintas campañas realizadas en el Cañón de Avilés con el proyecto IDNEMARES.

La duración total de los avistamientos fue de 193 minutos. Teniendo en cuenta todos estos datos y las cuatro áreas, la Rp es de 2,7 (es decir que hay que observar



durante 2,7 horas para tener un avistamiento) y la 1/tasa de encuentro es de 31,4 (es decir, que hay que recorrer 31,4 km para tener un avistamiento); y en la zona principal de muestreo (A) la Rp es de 1,5 y la 1/tasa de encuentro es de 17,6. Viendo la serie de datos, vemos que los valores en los embarques en primavera (campañas 1, excepto la de 2009 que se hizo en agosto) son mejores que los obtenidos en las campañas de otoño y siendo considerablemente mejores en la zona principal de estudio (Fig.- 50). Además, en las campañas de primavera todos los avistamientos se hicieron en la zona principal de estudio y en el resto de campañas también se realizaron avistamientos fuera de esta zona (Fig.- 50).

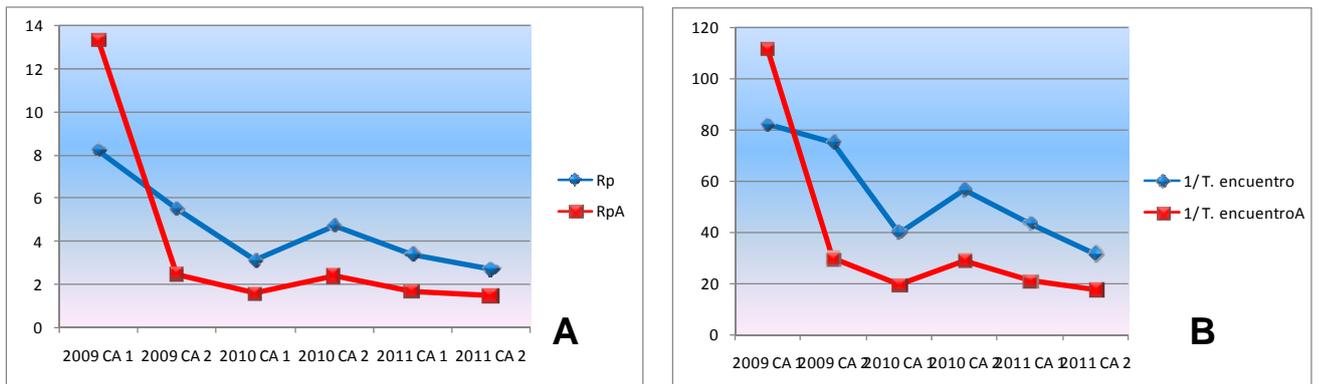


Figura 50.- Comparación del valor Rp (A) y 1/Tasa de encuentro (B) en toda la zona muestreada y en la zona principal de estudio (A).

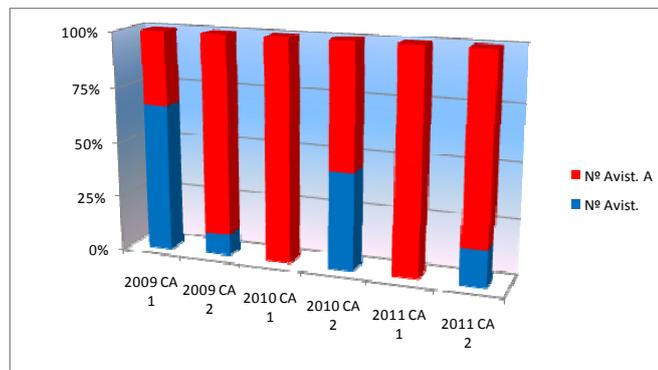


Figura 51.- Comparación del número de avistamientos en toda la zona muestreada y en la zona principal de estudio (A).



### AVES MARINAS

En total se registraron 2561 aves pertenecientes a 18 especies distintas: gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), paño europeo (*Hydrobates pelagicus*), paño de Wilson (*Oceanites oceanicus*), alcatraz (*Morus bassanus*), pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), págalo pomarino (*Stercorarius pomarinus*), charrán patinegro (*Sterna hirundo*) y fulmar (*Fulmarus glacialis*). Se observaron alcatrazes de todas las edades, grandes bancos de pardelas capirotadas con algún individuo de otra especie de pardela como la sombría o balear; y se presencié el ataque de un págalo grande a un charrán patinegro.



Figura 52.- A: alcatrazes; B: pardela capirotada; C: balsa de pardelas capirotadas y sombrías; D: págalo grande; E: págalo grande atacando a un charrán; observados en la campaña.



Figura 53.- A: pardela capirotada junto a un rorcual común; B: pardelas capirotadas durante un avistamiento de calderón común; C: túnidos junto a pardela capirotadas y un alcatraz; D: gaviotas alimentándose de alfabardas.



Figura 54.- Paseriformes observados durante la campaña.

## RESULTADOS OTRAS ESPECIES Y BASURA

En campañas anteriores se recogieron datos también de otras especies marinas interesantes. En este embarque se observaron de nuevo carabelas portuguesas (*Physalia physalis*) pero de tamaño muy pequeño. Se vieron 12 peces luna (*Mola mola*), en la mayor parte de los casos se vieron saltando varias veces seguidas. En cambio no se vieron tiburones.

Especialmente los dos primeros días se vieron grandes grupos de alpardas saltando en cardúmenes siendo perseguidos por atunes rojos o bonitos, y pardelas capirotadas y alcatraces. El resto de los días a penas se vieron estos comportamientos, tal vez estuviese relacionado con la disminución de más de 5°C de la temperatura del agua (de 20°C a 15°C).



Figura 55.- A: alcatraz al que se le acerca un banco de alpardas; B: banco de alpardas; C: bonito saltando.

Se observó una menor cantidad de basura que en otras campañas, siendo principalmente botellas, latas de bebida, maderas y artes de pesca, sin embargo se vio un árbol flotando en el mar y en dos ocasiones hubo que parar el catamarán para quitar el resto de una red de pesca enganchada en las hélices del barco (Fig.- 56).



Figura 56.- Retirada de una red enganchada en una de las hélices del catamarán.  
Troncos y basura encontrada flotando en el mar.

### REGISTRO ACÚSTICO

En esta campaña, se recorrieron 541,05 km en arrastre acústico y se realizaron 38 h de grabación, realizando 10 registros de delfín mular, listado, calderón y cachalote, no siendo este último observado directamente.