

PROYECTO PARA EL REFORZAMIENTO DE LA POBLACIÓN DE GACELA DAMA MOHOR EN SENEGAL

EULALIA MORENO MAÑAS & GERARDO ESPESO PAJARES
Estación Experimental de Zonas Áridas (CSIC-Almería)



Informe Final (Segundo contrato)
Junio 2014



Foto de portada: Vista de la laguna central de la RF de Guembeul desde el mirador situado en la parte oriental de la Reserva (junio 2014). © Jesús Benzal.

Con el presente documento se pretende dar cumplimiento al Artículo 1.9 del Contrato firmado entre la UNESCO y el CSIC (contrato número 4500168285) para la realización del proyecto “Reforzamiento de la población de *Nanger dama mhor* en Senegal”, Segundo año, prorrogado mediante dos Enmiendas hasta el 30 de junio de 2014, y en el que se señala que es preceptivo la realización de un Informe Final para su aprobación, en el que se reflejen las actividades realizadas por los miembros del equipo de investigación en Senegal.

En Almería, a 2 de julio de 2014

Fdo: Eulalia Moreno Mañas
PROFESORA DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

ÍNDICE

Preámbulo	5
Actividades realizadas en junio de 2014.....	5
Visita de inspección a la RF de Guembeul	7
<i>Censos de la población de Gacela Mohor</i>	8
Exploración de una potencial área de ampliación de la RF Guembeul..	10
Análisis genéticos basados en pedigrí y en datos moleculares.....	12
Estado de las infraestructuras	13
Conclusiones.....	15

PREÁMBULO

En febrero de 2012 se firma entre UNESCO y CSIC el Segundo contrato para la realización del proyecto “Reforzamiento de la Gacela Mohor en Senegal” (contrato número 4500168285), que era continuación del Primero firmado entre las mismas partes en noviembre de 2010 (contrato número 4500124567). Por razones ajenas a nuestra voluntad (véase Informe de Seguimiento de Octubre de 2012) la programación planteada inicialmente en este Segundo Contrato tuvo que ser modificada y retrasada, lo que llevó al planteamiento de sendas enmiendas (dos) que fueron firmadas entre UNESCO y CSIC en noviembre de 2012 y octubre de 2013, y que prorrogaban la duración del presente contrato hasta 30 de junio de 2014.

Entre los días 16 y 21 de junio del presente año hemos realizado la segunda y última misión a Senegal contemplada en el Segundo contrato, presentando aquí el Informe Final al que se refiere su artículo 1.9. En él vamos a relatar las actividades y resultados de esta última misión, en aras de no repetir lo explicado en informes anteriores, y presentaremos unas conclusiones generales derivadas de los resultados de todos los trabajos realizados durante todos los años de vigencia de los dos contratos firmados con UNESCO.

1. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA MISIÓN EN LA RESERVA ESPECIAL DE FAUNA DE GUEMBEUL EN JUNIO DE 2014.

Los trabajos realizados durante los años 2011 y 2012 en la RF de Guembeul (Senegal) nos han permitido tener una idea bastante fiable de las causas que han podido motivar el declive poblacional de la Gacela Mohor en dicha Reserva. En concreto, en 2012 informamos a la Dirección de Parques Nacionales de Senegal sobre una serie de medidas que debían ser tomadas por las autoridades competentes para, una vez implementadas, proceder con la última y definitiva fase de nuestro proyecto que sería el reforzamiento de la población de Gacela Mohor en ese país (véase Informe de octubre de 2012). Dos fueron fundamentalmente nuestras sugerencias:

- 1) Realizar un clareo del hábitat, sobre todo en lo que se refería a la erradicación de una especie invasiva de cactus, *Opuntia tuna*. Nuestro estudio sobre la estructura del hábitat en Guembeul y de su efecto sobre la distribución de la Gacela Mohor nos demostraba que esta especie de ungulado seleccionaba sobre todo las partes de la Reserva menos complejas estructuralmente, habiendo incluso desaparecido de su zona más occidental donde la proliferación de *Opuntia tuna* había hecho casi impracticable un porcentaje muy elevado del hábitat.
- 2) Reparar toda la valla perimetral que delimita la Reserva con el fin de eliminar la posibilidad de intrusión de potenciales depredadores

(chacales y perros asilvestrados, fundamentalmente). Son abundantes los tramos en los que la valla está rota facilitando el trasiego de animales domésticos (algunas cabras son vistas pastando en la Reserva) y de personas (habitantes de las poblaciones vecinas entran para hacer cortas de leña para sus hogares). Ninguna de estas circunstancias son favorables para el mantenimiento estable de las gacelas en Guembeul.



Fig. 1.- Intrusos en la RF de Guembeul el día 18 de junio de 2014 cortando leña mientras eran reprendidos por el personal de la Reserva.

Durante los días 16 a 21 de junio realizamos nuestra última misión en Senegal, cuyo objetivo principal era el seguimiento de la población de Gacela Mohor en la RF de Guembeul y la verificación de los trabajos realizados por los técnicos de la Dirección de Parques Nacionales encaminados a solventar las deficiencias arriba señaladas.

El día 17 de junio nos recibió el Director-Conservador de Guembeul, el Sr. Thialao Sarr. En la reunión mantenida nos informó de los trabajos realizados y en curso que se están llevando a cabo y que son los siguientes:

- 1) Se está construyendo una nueva valla perimetral alrededor de toda la RF de Guembeul por fuera de la que existe actualmente. Con fondos que el gobierno holandés ha puesto a disposición del gobierno senegalés con fines de cooperación, se está procediendo al pago parcial de esta nueva infraestructura. En concreto estos fondos cubrirán los costes de 7,8 km de valla del total de 12 que tiene el perímetro.
- 2) La oficina de cooperación que el gobierno francés tiene en Senegal también está financiando actividades e infraestructuras en Guembeul.

En concreto financia 4,2 km de valla perimetral. Además ha financiado los trabajos realizados hasta ahora para la eliminación de una parte importante de *Opuntia tuna* en la Reserva. Nos informa el Sr. Sarr de que se ha firmado un acuerdo entre la mencionada oficina de cooperación y las autoridades de la región de San Luis para su desarrollo turístico, que estará vigente hasta 2017. Con estos fondos se plantea la continuación de las cortas de *Opuntia* en años sucesivos. En concreto, los trabajos realizados este año 2014 han permitido la contratación de unas 30 personas habitantes del entorno durante un período de alrededor de 40 días para la eliminación del cactus, y se plantean contrataciones similares para los próximos años hasta al menos 2017.

1.1. *Visita de inspección a la RF de Guembeul*

Una vez finalizada la reunión realizamos una visita a la Reserva para ver los avances en los trabajos de los que nos había informado el Director-Conservador. Comprobamos que la nueva valla perimetral está siendo construida sin eliminar la antigua y por su exterior. En la actualidad están siendo colocados los postes de sujeción, estando instalados sólo los del borde sur de la Reserva. El trabajo de la eliminación de *Opuntia*, que acababa de concluir hacía apenas una semana antes de nuestra visita, ha resultado en un abundante clareo de la zona occidental de la Reserva, que estimamos en un porcentaje de alrededor de un 20-30% del total de cobertura de esta invasora en esta zona de Guembeul.



Fig. 2.- Opuntia tuna cortada de la parte occidental de la RF de Guembeul, y amontonada para su posterior extracción de la Reserva.

Aunque una gran parte de los cactus cortados han sido sacados fuera de la Reserva para su posterior eliminación (quema), aún queda una gran cantidad por extraer. Según nos informan los técnicos senegaleses que nos acompañan, se pretende sacar en los próximos meses para su posterior incineración, evitando así el rebrote en los lugares de acumulación.

1.2. Censos de la población de Gacela Mohor

Durante los días 18 y 19 de junio se han realizado los censos de la población de Gacela Mohor. En esta ocasión nos hemos limitado a censar sólo la parte oriental de la Reserva, y esto por una razón fundamental. Según nos comentan los técnicos de Guembeul, pero también por lo que pudimos ver el día de nuestra visita de inspección, los trabajos de clareo de *Opuntia* han alterado profundamente la conducta de todos los ungulados de la Reserva, que prácticamente se han desplazado en su totalidad a su zona oriental donde, hasta la fecha no han comenzado los trabajos de clareo, evitando así las molestias ocasionadas por casi 30 personas trabajando durante las casi seis semanas que han durado estos trabajos. Aunque en ninguna de nuestras anteriores visitas se vieron gacelas en esta parte de Guembeul, los rebaños de Oryx de cuernos de cimitarra eran frecuentemente vistos aquí. En esta ocasión apenas hemos podido localizar un pequeño rebaño de esta especie (8 individuos) en las inmediaciones de uno de los cercados que se construyeron en 2011-12.



Fig. 3.- Grupo que realizó los censos en la RF de Guembeul en junio de 2014.

Para la realización de los censos hemos utilizado el mismo método que usamos en 2011: la realización de una “batida” durante las primeras horas del día. El

trabajo lo hemos realizado 6 personas, progresando por el terreno de sur a norte, y anotando el número de individuos vistos en cada momento, sexo y edad si era posible, y su localización en coordenadas GPS.

Los resultados de los censos demuestran un incremento de la población de Gacela Mohor en Guembeul. En la actualidad la población está compuesta por 16 individuos, distribuidos de la siguiente manera:

- 1 Un grupo reproductor formado por un macho y al menos una hembra más dos individuos adultos cuyo sexo no identificamos (muy probablemente hembras). Además dos chotos de aproximadamente un mes de edad.
- 2 Un grupo, probablemente reproductor, formado por un macho y siete hembras. No se vieron crías.
- 3 Dos machos aislados probablemente excluidos de los grupos reproductores por el macho del harén.

Su localización en la Reserva coincidió con la que obtuvimos en el censo de 2011, y con el lugar en el que, en 2012, se capturó a la hembra de Mohor. Sin duda esta zona de la Reserva tiene unas características en cuanto a estructura y composición del hábitat, pero también de lejanía de las zonas normalmente transitadas por los técnicos de Guembeul como para que una especie tan esquiva como lo es esta gacela se sienta segura a lo largo de los años en esta localización.



Fig. 4.- Cadáver de macho de Gacela Mohor encontrado en la RF de Guembeul durante el censo realizado en junio de 2014.

Los animales fueron vistos lo suficientemente cerca como para poder decir que están en aparente buen estado físico. No podemos confirmar si alguno de los individuos vistos era la hembra marcada con crotales por nosotros en 2012. No obstante, durante la reunión que mantuvimos con el Director-Conservador, este nos comentó que dicho animal había sido visto en verano de 2013 por uno de los guardas de la Reserva.

Mientras realizábamos los censos fue localizado también el cadáver de un macho de Gacela Mohor cuya muerte, considerando el estado de los restos, probablemente haya ocurrido en los primeros días de junio (entre el 5-10). Por el tamaño de los cuernos y el estado de desgaste dentario, hemos estimado la edad de este individuo en unos 6-8 años.

Durante la realización de los censos de gacelas anotamos también los datos de *Oryx* que observábamos. Aunque no se han visto grupos tan numerosos como en los censos realizados en 2011, estimamos que la población de esta especie ronda los 60-70 individuos, habiéndose observado un gran grupo formado por 38 *individuos* en la parte oriental de la Reserva. En dicho grupo ya se observaron crías de pocas semanas de edad.

2. EXPLORACIÓN DE UNA POTENCIAL ÁREA DE AMPLIACIÓN DE LA RF DE GUEMBEUL

Durante la reunión que mantuvimos el 30 de junio de 2012 con el Director de Parques Nacionales de Senegal, el Sr. Soulèye Ndiaye se nos informó de una posible iniciativa por parte de las autoridades senegalesas de ampliar la superficie de Guembeul para reconducirla hacia un tipo de Reserva similar a la de Bandia, localizada al este de Dakar (véase Primer Informe de Seguimiento del Segundo Contrato de octubre de 2012). Este año, en nuestra reunión con el Sr. Sarr le preguntamos específicamente sobre este asunto, pero no pudo añadir ninguna información a este respecto. No obstante, ante la posibilidad de una eventual ampliación, el día 20 de junio realizamos una visita a una zona anexa a la Reserva hacia el este, visita que fue guiada por un técnico de Guembeul. En principio, si la ampliación se realizase, este es el lugar más idóneo dado que por su extremo occidental la RF de Guembeul está limitada por la carretera a San Luis, la zona sur, es una zona inundable, y la norte está demasiado cercana a pequeños núcleos de población.

La zona visitada es una prolongación natural de la Reserva, con la única diferencia de que en la actualidad carece prácticamente de pastos, pues estos sirven de alimento a los rebaños de cabras que muchos pastores de poblaciones aledañas llevan allí. Como Guembeul, el hábitat es de sabana arenosa con varias especies arbóreas y arbustivas como *Acacia rayana*, *Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis*, *Salvadora pérsica* y *Commiphora africana*, y con muy escasa representación de la invasora *Opuntia tuna*. La estructura de la vegetación es algo más simple que dentro de la Reserva como consecuencia de la presión que ejerce la población aledaña para la obtención de leña y que tiene como consecuencia que apenas existan árboles añosos.



Fig. 5.- Zona aledaña a la RF de Gumberul visitada durante junio de 2014 como posible área de expansión de la Reserva (foto inferior tomada desde el mirador de la Reserva).

3. ANÁLISIS GENÉTICOS BASADOS EN PEDIGRÍ Y EN DATOS MOLECULARES

Según señalamos ya en informes anteriores, la pérdida de variabilidad genética es una de las causas que muy probablemente haya contribuido al declive de la población de Gacela Mohor en Guembeul.

Los individuos reintroducidos en 1984 formaban parte del Programa Europeo de Cría en Cautividad de la Especie y como tales estaban identificados con un número de registro de pedigrí o número de “studbook” (Espeso 2012). Los 8 animales llevados a Senegal respondían a los siguientes números: ND176, ND229 (machos), ND39, ND114, ND172, ND191, ND241, ND247 (hembras), todos ellos descendientes, según la información del pedigrí, de dos de las tres hembras fundadoras de la población cautiva (Espeso 2012). La hembra ND247 murió durante el transporte, por lo que no contribuyó a la descendencia de esta población. Según este mismo pedigrí, podemos deducir que a primeros de los años 90 una de las dos líneas maternas había desaparecido de la población de Guembeul, pues o bien murieron sin dejar descendencia en Senegal, o bien sus descendientes murieron sin dejarla¹.

Durante la vigencia de nuestros dos contratos con la UNESCO hemos realizado análisis moleculares de algunos individuos de la población cautiva existente en la Finca Experimental La Hoya (EEZA-CSIC) con el fin de identificar los haplotipos presentes en dicha población y poder así realizar posteriormente la comparación con los animales de Guembeul. En la población almeriense se ha realizado análisis moleculares sobre muestras de 28 individuos de Gacela Mohor, habiéndose identificado sólo dos haplotipos. Igualmente hemos analizado la muestra sanguínea del animal capturado en Guembeul en 2012. Los resultados moleculares de este individuo son consistentes con los obtenidos a partir de los datos de pedigrí en el sentido de que su haplotipo coincide con el de la única línea materna que persistió en Senegal a partir de los años 90.

Estos resultados apoyarían nuestra hipótesis (Primer Informe de Seguimiento del Segundo Contrato de octubre de 2012) de que una causa probable del declive y/o estancamiento poblacional de la Gacela Mohor reintroducida en Senegal ha podido ser el aumento del nivel de consanguinidad de los individuos producido, al menos parcialmente, por la pérdida de líneas maternas ocurridas en los años 90 de pasado siglo.

¹ Considerando esta información a la vez que la fecha en que algunas Gacelas Mohor se translocaron desde la RF de Guembeul hasta la de Ferlo Norte (en 2003, según Jebali 2005) podemos afirmar que en esta última Reserva la población de esta especie es descendiente sólo de una línea materna, por lo que una elevada consanguinidad puede ser asumida igualmente como una de las posibles causas de su estancamiento poblacional.

4. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS CONSTRUIDAS CON CARGO A LOS CONTRATOS DEL CSIC CON UNESCO

En junio de 2011, y con cargo al presupuesto del primer contrato entre CSIC y UNESCO se construyeron dos cercados destinados a albergar para su aclimatación las Gacelas Mohor en la RF de Guembeul (véase Segundo Informe del Primer Contrato). En nuestra misión de noviembre de 2011 pudimos constatar que dichos cercados estaban en mal estado de conservación (techumbres derrumbadas por la acción del viento, malla perimetral rota en algunas partes del cercado,...). Comunicamos entonces a las autoridades senegalesas que era imprescindible la reparación de esos desperfectos a la vez que su mantenimiento posterior a la espera de la llegada de los nuevos animales desde Almería. A lo largo de 2012, pero también como hemos podido comprobar en nuestra última misión, a lo largo de 2013, se han realizado no sólo las reparaciones de estos desperfectos, sino también algunas mejoras en los mencionados cercados (todas a cargo de nuestros presupuestos).



Fig. 6.- Techumbre de uno de los cercados vencidos por acción del viento (2011).

En la actualidad uno de los dos cercados construidos está siendo utilizado para albergar individuos de Gacelas Dorcas procedentes de otro proyecto de reintroducción realizado en Guembeul en 2007 (Abáigar & Cano 2007). No teníamos conocimiento de este nuevo uso del cercado, pero nos informan los técnicos de la Reserva que ha sido una decisión tomada por el Director-Conservador actual ante una necesidad urgente de separar un rebaño de machos de esta especie que empezaban a mostrar conducta agresiva en los cercados donde se encontraban anteriormente. Los mismos técnicos de la

Reserva nos informan de que en el momento en que vayan a llegar las Gacelas Mohor destinadas al reforzamiento, las Dorcas de este cercado se reubicarán en otro lugar. Nuestro segundo cercado, que también ha sido restaurado, está vacío, pero se ha procedido a mantener siempre con agua su abrevadero, por lo que se utiliza como punto de observación de animales (principalmente aves) para las personas que visitan Guembeul.



Fig. 7.- Estado de los dos cercados construidos en 2011 para albergar rebaños de cría de Gacelas Mohor. Arriba: Machos de Gacelas Dorcas que ocupan en la actualidad uno de los cercados.

Constatamos pues en nuestro último viaje el excelente estado de conservación de las infraestructuras construidas y su adecuación óptima para mantener en ellas dos rebaños de cría de Gacela Mohor una vez que se realice el reforzamiento poblacional.

5. CONCLUSIONES

Los trabajos realizados durante los años 2011-2014 en la RF Guembeul y en la de Ferlo Norte al amparo de los contratos firmados entre el CSIC y la UNESCO para realizar un refuerzo poblacional de la Gacela Mohor reintroducida en Senegal en 1984, nos han permitido diagnosticar de un modo bastante fiable las posibles causas que han podido llevar a lo largo de los últimos años al declive de dicha población reintroducida. Sin identificar las causas y ponerles remedio para que no sigan afectando negativamente a la población de estudio, cualquier intento de reforzamiento será baldío. Con los resultados obtenidos creemos que estamos en disposición de plantearnos el reforzamiento con suficientes probabilidades de éxito, una vez que las autoridades senegalesas con competencias en las Reservas donde hemos realizado nuestro estudio han respondido y/o están respondiendo de manera positiva a las sugerencias dadas por nosotros en nuestros sucesivos informes como condición *sine qua non* para que se complete nuestro trabajo con el traslado de nuevos animales desde Almería que refuercen su población actual.

A modo de conclusiones podríamos enumerar las siguientes:

1.- Nuestro estudio sobre la estructura de la vegetación (Moreno et al. 2012) demuestra que la **modificación del hábitat** de Guembeul hacia una estructura más compleja parece haber desempeñado un papel muy importante en el declive de la Gacela Mohor en los últimos 10-15 años (véase Apéndice 1). La preferencia de esta especie por hábitats más abiertos la ha relegado a aquellas partes de la Reserva más sencillas estructuralmente, y desapareciendo de aquellos otros más complejos, y que han aparecido a lo largo de esos años como consecuencia principalmente de la proliferación del cactus invasor *Opuntia tuna*. Nuestra sugerencia a las autoridades senegalesas de la necesidad de un clareo de hábitat eliminando el máximo posible de esta especie invasora se ha empezado a poner en práctica en 2014, con la tala de entre un 20-30% de esta especie en la zona occidental de Guembeul.

2.- La **pérdida de variabilidad genética** también se desprende de nuestros resultados como causa probable del declive. Los datos de pedigrí señalan una pérdida de líneas maternas ocurridas alrededor de los años 90. Los análisis moleculares del único individuo capturado en Guembeul y su comparación con 28 individuos de la población fuente de Almería confirman los resultados obtenidos por pedigrí. De realizarse el reforzamiento, deberían tenerse en cuenta estos resultados de tal modo que los nuevos individuos pertenecieran sobre todo a las líneas maternas no representadas actualmente en Senegal.

3.- No debemos excluir la posibilidad de **competencia con el Oryx** de cuernos de cimitarra. Esta especie, que fue reintroducida en Guembeul en los años 90, parece competir en condiciones de dominancia con la Gacela Mohor. Considerando el éxito que esta especie está teniendo igualmente en la Reserva de Fauna de Ferlo Norte, y de la pretendida ampliación de los cercados de Katane, debiera plantearse la posibilidad de trasladar algunos individuos desde Guembeul a Ferlo o a otras reservas senegalesas de donde la especie haya desaparecido.

4.- Los **análisis parasitológicos** realizados sobre heces y sobre la única Gacela Mohor capturada, así como su comparación con heces de ganado doméstico (cabras) de la misma zona, parecen poner de manifiesto que las cargas parasitarias en las gacelas no son mayores (ni diferentes en términos de variedad de especies) que las esperadas en animales en condiciones similares de semi-libertad. Por tanto, excluimos las infecciones parasitarias como causa probable de la situación de la Gacela Mohor en Senegal.

5.- La **colaboración obtenida de la DPN de Senegal** y de los técnicos de las Reservas ha sido muy valiosa. Pero sobre todo ponemos en valor las actuaciones realizadas en el último año en la RF de Guembeul siguiendo nuestras sugerencias para mejorar el hábitat y las infraestructuras como requisito previo al reforzamiento. En estos momentos estamos en disposición de afirmar que el reforzamiento de la Gacela Mohor podría llevarse a cabo tan pronto como nos fuera comunicado que los trabajos comenzados en 2014 y que afectan a la construcción de una nueva valla perimetral en Guembeuly a la eliminación de *Opuntia*, se han concluido.

5.- Contemplamos la posibilidad de **hacer el reforzamiento de Gacela Mohor en Senegal**. Incluso podría hacerse un doble reforzamiento en las dos Reservas estudiadas. **A Guembeul** podrían llevarse un total de 12-14 animales, con fines de reproducirlos en cautividad durante al menos 2 años en los cercados construidos al efecto. Se constituirían dos rebaños de cría con 5-6 hembras multíparas cada uno, y con edades comprendidas entre los 3-6 años. Los excedentes de estos rebaños se usarán para reforzar esta Reserva y también la de Ferlo Norte.

En la Reserva de Fauna de Ferlo Norte proponemos también reforzar la población actual con nuevos animales (N=10-12) procedentes de Almería (según la información de los técnicos con la que contamos, el tamaño de dicha población se ha estimado en unos 12-16 individuos). Los datos que obtuvimos en nuestro primer viaje, así como la información que hemos recibido tanto del Sr. Sanz-Zuasti como de las propias autoridades senegalesas en los últimos meses nos sugieren que esta es una alternativa plausible que, considerando el conocimiento científico que tenemos de la especie, podría representar una vía alternativa para asegurar la supervivencia de la Gacela Mohor en Senegal. Esta opción se ve reforzada por el hecho del que hemos sido informados en nuestra

última visita a Senegal de que el cercado de Katane se ha ampliado a unas 1000 has., ampliación que fue financiada por capital extranjero, lo que constituye sin duda un incremento del hábitat necesario para aumentar el contingente de ungulados en esta Reserva de la Biosfera.

6.- Por último, aunque no menos importante, pensamos que **una ampliación de la RF de Gembeul** tal y como nos la describió el actual Director de la DPN, Sr. Souleye Ndiaye, sería muy bueno no sólo para el establecimiento y desarrollo de la población de Gacela Mohor, sino para otros animales habitantes de la Reserva (e.g., Oryx de cuernos de cimitarra).

PERSONAL QUE HA PARTICIPADO EN ESTE PROYECTO

No queremos terminar este último informe sin enumerar a todas las personas que han participado en este proyecto y sin cuyo trabajo no hubiera sido posible obtener tantos resultados.

1.- Personal científico y técnico de la Estación Experimental de Zonas Áridas han participado con nosotros en el trabajo de campo, en el de laboratorio y en el análisis de los datos:

- Jesús Benzal, biólogo y técnico superior del CSIC, ha participado en 3 de las 4 misiones realizadas.
- Belén Ibáñez, Dra. en biología con experiencia en programas de cría en cautividad, ha participado en 2 misiones.
- Irene Molina, Dra. veterinaria adjunta a Gerardo Espeso en la Finca Experimental La Hoya nos acompañó en 1 misión, la que estaba programada para realizar las capturas de las gacelas, y a la que el Dr. Espeso no pudo acudir por motivos ajenos a su voluntad. Su participación fue imprescindible por motivos de legislación sobre bienestar animal. Nuestra organización, el CSIC, está sujeta a una legislación nacional e internacional que impide la manipulación de fauna silvestre sin la participación de personal cualificado para ello en los proyectos, en este caso un veterinario o veterinaria.
- Francisco Valera, investigador de la EEZA, con amplia experiencia en estudios de hábitat y de interacciones parásito-hospedador, ha participado en 2 de nuestras misiones.

2.- Joaquín Sanz-Zuasti nos ha acompañado en todas las misiones realizadas. Su conocimiento del terreno y su experiencia en actividades de gestión con las autoridades senegalesas nos han facilitado enormemente nuestro trabajo.

3.- La Dra. Juana Ortiz, de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia nos ha ayudado a la identificación de parásitos en las heces de gacelas y otros mamíferos.

4.- Todo el personal técnico y directivo de las Reservas de Fauna de Guembeul y de Ferlo Norte, así como los dos directores de la DPN con los que hemos trabajado durante estos años: el Coronel Mamme Balla Gueye, y en Coronel Souleye Ndiaye. El trabajo de todo este personal durante las diferentes misiones, acompañándonos y trabajando con nosotros en cualquiera de las actividades que hemos llevado a cabo ha permitido culminar con éxito este trabajo.

Sin la colaboración de todos ellos este trabajo nunca hubiera podido llevarse a cabo. Y por todo ello, les damos las gracias.

BIBLIOGRAFÍA

Abáigar, T & Cano, M. 2007. La reintroducción de la gacela dorcas en Senegal. *Ambienta: Revista del Ministerio de Medio Ambiente*, 68:34-39.

Espeso, G. 2012. International studbook Nanger dama mhor. Descargable en <http://www.eeza.csic.es/documentos/STBDA.txt>.

Moreno, E., Sane, A., Benzal, J. Ibáñez, B., Sanz-Zuasti, J. & Espeso, G. 2012. Changes in Habitat Structure May Explain Decrease in Reintroduced Mohor Gazelle Population in the Guembeul Fauna Reserve, Senegal. *Animals*, 2: 347-360.

Jebali, A. 2005. The Re-Introduction of Scimitar-Horned Oryx, Oryx dammah, and Dama Gazelle, Gazella dama mhor to Ferlo, Senegal: Two Years After. In *Proceedings of the Sixth Annual Sahelo-Saharan Interest Group Meeting*, Haute Touche, France, 11–13 May; pp. 84-90.

Apéndice

Parte de los resultados de este proyecto ha sido publicada bien como artículo científico, bien como presentaciones orales en reuniones y congresos internacionales. Se ofrecen a continuación los detalles de dichas publicaciones.

Moreno, E. & Sane, A. 2011. Does habitat structure explain mhorr gazelle and scimitar-horned oryx distribution at RF Gueumbeul (Senegal)? A preliminary approach. Annual meeting of the Sahelo-Saharan Interest Group. Almería, 4-6 de mayo.

Moreno, E. & Espeso, G. 2011. Reinforcement of the *Nanger dama mohrr* population in Senegal. Annual meeting of the European Association of Zoos and Aquaria. Montpellier, 20-25 de septiembre.

Moreno, E., Sane, A., Benzal, J. Ibáñez, B., Sanz-Zuasti, J. & Espeso, G. 2012. Changes in Habitat Structure May Explain Decrease in Reintroduced Mohor Gazelle Population in the Guembeul Fauna Reserve, Senegal. *Animals*, 2: 347-360.

Proyecto financiado por el Organismo Autónomo Parques Nacionales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino español a través de la UNESCO.

