PROPUESTA PARA INCLUIR EN LOS APÉNDICES DE LA CONVENCIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES

A. PROPUESTA: Inclusión de la especie Muflón Argal (*Ovis ammon* Linnaeus, 1758) junto con todas sus subespecies en el Apéndice II de la Convención

B. PROPONENTE: República de Tayikistán y República de Kazakstán

C. FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA:

1. Grupo taxonómico

1.1 Clase : Mammalia
1.2 Orden : Cetartiodactyla
1.3 Familia : Bovidae
1.4 Género o Especie : *Ovis ammon* (Linnaeus, 1758)
1.5 **Nombre(s) común(es)** : English - Argali, Wild Sheep
French - Mouflon D'Asie, Mouflon D'Eurasie, Mouflon Vrai
Spanish - Muflón Argal

2. Datos biológicos

2.1 Distribución (actual e histórica)

En la actualidad se reconocen nueve subespecies de Muflón argal (Wilson y Reeder, 2005 y Fedosenko y Blank, 2005):

Muflón Altai (*Ovis ammon ammon*)
Muflón Karaganda (*Ovis ammon collium*)
Muflón Gobi (*Ovis ammon darwini*)
Muflón Tibetan (*Ovis ammon hodgsoni*)
Muflón del norte de China (*Ovis ammon jubata*) (=*comosa*)
Muflón Tian Shan (*Ovis ammon karelini*)
Muflón Karatau (*Ovis ammon nigrimontana*)
Muflón Marco Polo (*Ovis ammon polii*)
Muflón Severtzov (*Ovis ammon severtzovi*)

El Muflón de Argal habita en una distribución geográfica amplia, pero se separa en poblaciones más o menos disyuntivas, algunas de los cuales son morfológicamente identificables. Que parte (en su caso) de la distribución disyuntiva del taxón es natural y hasta qué punto es el resultado de la influencia antropogénica es una pregunta que permanece abierta hasta la fecha. Asimismo, la forma (e incluso si) en al que las distintas poblaciones deben ser clasificadas subespecíficamente sigue siendo discutible.

Esta especie se encuentra en el noreste de Afganistán (Badakhshan), China (Gansu, Mongolia Interior, Qinghai, posiblemente Sichuan occidental, el Tíbet y Xinjiang), al norte de la India (Ladakh, Sikkim, y Spiti), Kazajstán (regiones del sur de Kazajstán, Zhambyl , Almaty, Karaganda, Kazajstán oriental y posiblemente Kyzylorda), Kirguistán, Mongolia, norte de Nepal, (cerca de la frontera con China), extremo norte de Pakistán (Gilgit-Baltistán), Rusia (Repúblicas

de Tuva y Altai), Uzbekistán (regiones Jizzakh, Samarcanda, Navoiy) y Tayikistán (regiones Sughd y Gorno-Badakhshan). No hay registros recientes de Muflón de Argal en Bután (Tschewang Wangchuck *Com. Pers.,* 2008).

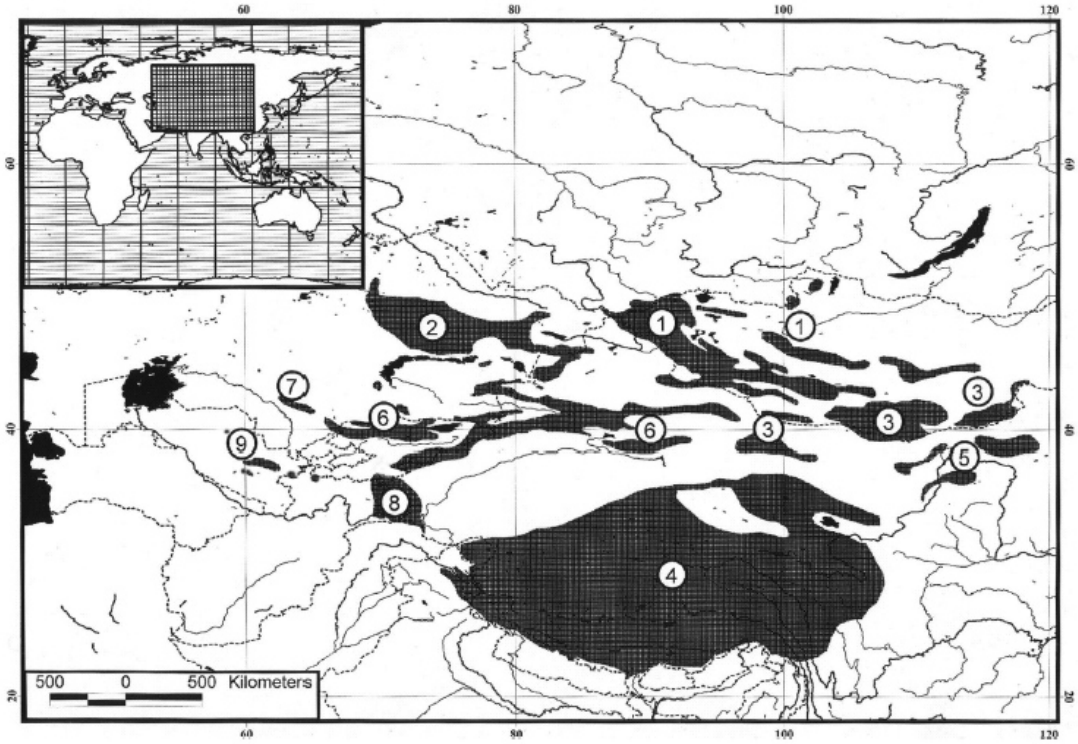

FIG. 3. Geographic distribution of *Ovis ammon* in central Asia and southern Siberia. Type localities of subspecies: 1, *O. a. ammon*; 2, *O. a. collium*; 3, *O. a darwini*; 4, *O. a. hodgsoni*; 5, *O. a. jubata*; 6, *O. a. karelini*; 7, *O. a. nigrimontana*; 8, *O. a. polii*; 9, *O. a. severtzovi*. Precise boundaries between subspecies are unknown. Adapted from Fedosenko (2000) and Shackleton (1997).

Fuente: Fedosenko y Blank, 2005, Mapa ligeramente revisado.

2.2 Población (estimada y tendencias)

Afganistán

No hay una estimación global de la población de Muflón de Argal en Afganistán. La limitada información disponible sugiere una disminución de las cifras de población desde la década de 1970. Sin embargo, debido al carácter transfronterizo de la población, que migra periódicamente hacia la vecina Tayikistán (Schaller y Kang 2008;. Harris *et al* 2010), son probables las fluctuaciones estacionales e interanuales de los efectivos de Muflón de Argal.

Harris *et al*. (2010) basándose en modelos de captura-recaptura a partir del ADN fecal estimó una población de hembras de Muflón de Argal en la vertiente norte del área de distribución de Wakhan (Gran Pamir) de 172 (95 por ciento CI 5 117 - 23). Debido a que la exploración sugiere que los machos no constituían una población cerrada, no se trató de estimar la abundancia del sexo masculino. Exactamente enfrente de la zona de estudio se encuentra al Muflón de Argal en Tayikistán (Michel y Muratov, 2010) y por lo tanto es probable que los machos crucen la frontera. Ochenta y cinco individuos (todos machos) fueron encontrados por B. Habib en el Valle de Wakhjir cerca de la frontera con China en julio de 2007 (Harris, RB y Lectura, R. 2008). Durante su estudio en el otoño de 2004 (sobre todo en el Pamir Menor), Schaller y Kang (2008) registraron 624 Muflones de Argal. Algunos de los Muflones de Argal registrados en el Pamir menor pueden cruzar periódicamente a Tayikistán, y por lo tanto, posiblemente, estarán contados dentro de las encuestas de este país.

En la década de 1970, Petocz et al. (1978) registraron cerca de 1.260 Muflones de Argal en el Pamir afgano, cifra desde la que se estimó una abundancia total de alrededor de 2.500.

China

La información sobre las cifras de población de Muflón de Argal en China se basa en Harris, R.B. & Reading, R. (2008).

Wang *et al.* (1997) presentaron estimaciones de 29.000-36.000 sólo para *O. a. hodgsoni* (en Tíbet, Qinghai, y sureste de Xinjiang, aunque Wang (1998) escribió más tarde que esa estimación era probablemente una "sobreestimación significativa"), a los que se suman 2.100-2.800 *O. a. darwini* (en Mongolia Interior), 600-700 *O. a. jubata* (en Mongolia Interior), 8.000-11.000 *O. a. karelini* (en Tian Shan), 2.000-3.000 *O. a. polii* (en el Pamir), y algunos *O. a. ammon* (en el norte de Xinjiang, cerca de la frontera de Mongolia). Esto podría sugerir una estimación durante la década de 1990 de 41.700-53.500 Muflones de Argal en China. Más tarde, como parte de un intento a nivel nacional de generar estimaciones numéricas para la vida silvestre, Yu estimó que el número total de Muflones de Argal en China estaría entre 23.298 y 31.910 (Yu Yuqun, Instituto del noroeste sobre Especies Amenazadas, Xian, comunicación personal, 2004). Ambas estimaciones son extrapolaciones basadas en las estimaciones de densidad de áreas limitadas, y ninguna estaba asociada con suficiente explicación para evaluar su precisión. Dada la tendencia de las estimaciones de densidad a ser tomadas en las áreas conocidas por tener las concentraciones más densas y el uso de modelos que habitualmente sesgan al alza (Harris y Burnham 2001) estas estimaciones son más propensas a estar sesgados al alza que a la baja.

En la meseta tibetana, Schaller (1998) consideró que "... el número total de Muflones de Argal tibetanos (*O. a. hodgsoni*) podría ser tan reducido como 7.000". Para la Región Autónoma del Tíbet, Liu y Yin (1993) estimaron 5.000 Muflones de Argal. En Qinghai, Zheng (2003) estimó una población total en Qinghai de 3.588. Anteriormente, Zheng y Zhu (1990) habían estimado una población de 665 (con un intervalo de confianza del 95% de 245) dentro de sitios de estudio seleccionados que sumaban aproximadamente 600 km ² de la parte Bu'erhanbuda Shan de Kunlun Shan (basado en 18 grupos observados).

En Xinjiang, no se dispone de estimaciones específicas para el Tian Shan (*O.a.karelini*) o montañas de Altai (*O.a. ammon*), aunque las estimaciones para los primeros se encuentran en miles, y las de los segundos en cientos. En el condado Taxkorgan donde Xinjiang comparte el área de distribución de la cordillera de Pamir con Tayikistán y Afganistán, Schaller y Kang (2008) presentaron documentación de 851 Muflones de Argal (*O. a. polii*) en la Reserva de Naturaleza de Taxkorgan, y 1.448 Muflones de Argal al norte de la misma. En un estudio separado en el mismo año (2005), Gong *et al*. (2007) estudiaron drenajes seleccionados dentro de la Reserva Natural de Taxkorgan, registrando 433 Muflones. Basándose en el área de muestra y suposiciones acerca de un hábitat adecuado, extrapolaron una estimación de 1.500-1.700 Muflones dentro de la Reserva.

No hay estimaciones de población disponibles para el Muflón de Argal en Mongolia Interior, pero la mayoría de las poblaciones parecen estar aisladas y ser pequeñas (Wang y Schaller 1996, Bu *et al*. 1998, Wang 1998). Más recientemente, Harris *et al.* (2009) basándose en revisión bibliográfica, entrevistas con funcionarios y residentes locales y trabajo de campo limitado investigaron el estado del Muflón de Argal en Mongolia Interior, en general, y más específicamente, la situación de *O. a. jubata*. Creen que *O. a. jubata* como una subespecie con adaptaciones únicas ha sido extinguida localmente. Un pequeño número de Muflones de Argal

persisten en Mongolia Interior, lo más probable es que dependan de la capacidad de dispersión de los individuos de Mongolia para complementar grupos existentes o colonizar nuevas áreas. No hay evidencia de que los Muflones de Argal restantes en Mongolia Interior difieran en modo alguno de aquellos que habitan en las área de distribución de Gobi, en Mongolia (que generalmente son considerados *O. a. darwini*).

Debido a la falta de seguimiento consistente de las tendencias, las tendencias demográficas en China son en gran parte desconocidas.

India

En la India, los Muflones tibetanos se encuentran en dos poblaciones ampliamente separadas en los estados de Jammu y Cachemira y Sikkim. La mayor población conocida deMuflón de Argal se da en el este de la región de Ladakh de Jammu y Cachemira. Nuestros estudios de 2004 a 2007, que cubren todo el tramo de Gya Miru a Tso Moriri proporcionaron estimaciones de 45 a 50 animales en el Santuario de Vida Silvestre Gya Miru, de 130 a 150 dentro de la cuenca Tso Kar y de 10 a 15 entre Tso Moriri y Kar Tso. Sumando todos los estudios e informes recientes, la estimación de la población general de Ladakh es de 480 a 620 individuos. En el norte de Sikkim, el Muflón de Argal se distribuye en dos subgrupos a lo largo de la frontera entre Sikkim y China (Región Autónoma del Tíbet), con un total de alrededor de 180 a 200 animales (Chanchani 2007, Chanchani et al. revisión). Así, en contraste con la estimación de aprox. 200 (Fox et al. 1991), la población actualmente conocida de Muflón de Argal para la India es aprox. 680-820 animales. Esfuerzos de estudios intensivos a través del tiempo y la exploración en nuevas áreas han llevado al descubrimiento de nuevas poblaciones de Muflón de Argal en varias áreas. Estos estudios han aumentado significativamente la estimación de la población de Muflón de Argal en la India, lo que indica que las afirmaciones anteriores eran menores debido a la ausencia de estudios en la región en lugar de que las cifras reales de Muflón de Argal fueran menores. (Singh, N. J. 2008).

Harris, R.B. y Reading, R. (2008) citan los siguientes datos sobre el número de Muflones de Argal en la India: el Muflón de Argal es muy raro en Sikkim (Sharma y Lachungpa 2003), y sólo de vez en cuando se mueven en el área de Spiti de Himachal Pradesh desde la adyacente Ladakh (Pandey 2003). Fox y Johnsingh (1997) estimaron que quedan unos 200 en Ladakh. Namgail (2004) contó 127en un área de estudio de ~ 500 kilometros ² en el Santuario de Vida Silvestre Gya-Miru y Cuenca Tsokar adyacentes en la primavera de 2003. Añadiendo los últimos informes no publicados de unos 120 a 140 Muflones adicionales en otras partes de Ladakh, llegó a la conclusión de que podría haber algo más de 200 Muflones en el Ladakh.

Kazajstán

El tamaño de la población del Muflón de Argal en Kazajstán basándose en los censos aéreos en la primavera de 2010 se basa en subespecies reconocidas: 180 *O. a. nigrimontana* (antes de la época de parto), aproximadamente 1.360 *O.a. karelini*, 12.600 *O. a. collium* y 15 *O. a. ammon*. Hay un crecimiento general de las cifras de población de *O. a. collium* y su área de distribución se está expandiendo en la actualidad. (Berber, A. comunicación personal., 2011) Sin embargo, en la parte occidental de la meseta de Kazajstán (Montañas Ulytau) la población de Muflón de Argal fue extinguida localmente en los años 1950 y 1960 y es muy probable que no se recupere sin intervención externa (Berber 2007).

Harris, R.B. y Reading, R. (2008) citan los siguientes datos sobre el número de Muflones en Kazajstán: Weinberg *et al*. (1997) estimaron de 8.000 a 10.000 en la distribución del nordeste (*O. a. collium*), es decir, la zona de Karaganda, tal vez con 250 en las montañas de Karatau (*O. a.*

nigrimontana), y un número desconocido en el oeste de Tian Shan (*O.a. karelini*). Fedosenko (1999b) cita R. Baidavletov como asumiendo una abundancia total de 13.500 en el área de Karaganda, incluyendo 6.500 en el oblast Karaganda, 2.100 en el oblast Semipalatinsk, en el oblast de Semipalatinsk, 4300 y el resto en otros oblasts de la década de 1990. Magomedov *et al*. (2003) informó del registro de 449 individuales de una área de estudio de 1.544 km ² en el curso superior del río Baralbas de Karaganda y Semipalatnisk, pero rechazó extrapolar esta cifra a las áreas no estudiadas. En las montañas de Karatau, Shakula (2000) cree que la población de *O. a. nigrimontana* podría ser de tan sólo de 100 animales.

En el otoño de 2006 y 2007 Berber (2007) y Berber et al. (2008, 2009) realizaron estudios en las áreas de distribución de Tarbagatay, Saur, Manrak y Kalbin (Región del Este de Kazajstán) y en las tierras altas de Kazajstán (Karaganda, Akmola, Pavlodar y las regiones al Este de Kazajstán). En un área de estudio de 399.000 hectáreas, se observaron 489 Muflones y se estimaron un total de 2.278 Muflones para 1.915.000 hectáreas de hábitat del Muflón de Argal. En un área de estudio 3.990 kms ² en las áreas de distribución de Tarbagatay, Saur, Manrak y Kalbin se registraron 489 Muflones de Argal y la población se estimó en 2.278 animales para un área de distribución de 19.150 km ². En las tierras altas de Kazajstán, en la primavera de 2006 se estudió un área de 4.401 km ² que registró 951 Muflones de Argal , y en otoño de 2006 en un área mayor de 6.500 km ² se registraron 907 Muflones. Las extrapolaciones para las montañas, donde se realizaron estudios (primavera de 2006: 27976 km ², otoño: 39.529 km ²) proporcionaron estimaciones de 6705 y 6820 Muflones de Argal, respectivamente. Las densidades variaron en la primavera entre 0,2 y 11,6 (promedio 2,2) y en el otoño entre 0,23 y 15,2 (promedio 1,4) Muflones por 1000 hectáreas. En la primavera de 2007 en 5115 km ² se registraron 1159 Muflones, en otoño de 2007 en 6.272 km ²: 1.556 Muflones. Las extrapolaciones para las montañas, donde se realizaron estudios (primavera y otoño de 2007: 39.529 km ²) proporcionaron estimaciones de 8174 y 8942 Muflones, respectivamente.

El área de distribución actual del Muflón de Argal en las tierras altas de Kazajstán es más de 140.000 km ². Se observa un aumento de las cifras de población, que en primer lugar est'a relacionado con la reducción de los asentamientos rurales y las explotaciones ganaderas utilizadas en verano e invierno. Al mismo tiempo, los factores que causan con mayor intensidad la reducción del número del Muflón de Argal siguen vigentes: la caza furtiva y las actividades económicas (Erzhanov y Kapitanov 1996, Berber 1996, 1999, 2007).

Kirguizistán

Estudios sobre el terreno en diciembre de 2010 en las Regiones Issykkul y Naryn contaron aprox. 16.800 Muflones de Argal. Durante un estudio en mayo de 2011 se registraron menos de 100 Muflones de Argal en las regiones Talas, Jalalabad. Osh y Batken. Los límites entre el área de distribución de la subespecie *O. a. polii* y *O. a. karelini* en Kirguistán están en disputa y así los números no pueden relacionarse con algunas subespecies. En mayo de 2011 en la región de Batken, cerca de la frontera con Tayikistán, fueron vistos diez Muflones de Argal (*O.a.severtzovi*), lo que confirma que una pequeña población de esta subespecie se encuentra fuera de su área de distribución principal en las montañas de Nuratau de Uzbekistán. (Davletbakov, Com. Pers., 2011).

Harris, R.B. y Reading, R. (2008) citan los siguientes datos sobre las cifras del Muflón de Argal en Kirguistán:

Hay poco consenso respecto a la abundancia del Muflón de Argal en Kirguistán. Lushchekina (1994) contó 565 individuos en la parte occidental de la cordillera

Kokshalatau en el verano de 1993. En base a estos recuentos más conteos inéditos y más antiguos, extrapoló una estimación de 6.000 Muflones en el noreste de Kirguistán. Magomedov *et al*. (2003) estudiaron 190 km de transectos en un área similar en la primavera de 2002, marcando 717 Muflones. Weinberg *et al*. (1997) informaron de "no más de 2.000" muflones en Tian Shan (que podría incluir partes de Kazajstán), y estimaciones de entre 9.900 a 16.000 en el Pamir y Tian Shan de la supuesta subespecie *O.a. polii* (que incluye partes de Tayikistán). Weinberg *et al*. (1997) creían que el Muflón de Argal, tanto en el Tian Shan como el Pamir estaba disminuyendo. De acuerdo con Fedosenko (1999b), los reconocimientos aéreos realizados durante los inviernos de 1990 y 1991 contaron 5.493 Muflones de Argal, y estimaron una población total de aproximadamente 8.000 Muflones de Argal en la década de 1990.

Mongolia

Los datos más recientes a nivel nacional y local fueron producidos por un estudio realizado en otoño de 2009. Los equipos de campo muestrearon un total de 134 unidades de distribución del Muflón de Argal en Mongolia, que se estima ocupaba aproximadamente 46.603 km ² del total de 60.237 km ² del territorio previamente mapeado como ocupado por el Muflón de Argal. Hubo observación directa de un total de 385 grupos de Muflón de Argal, con un total de 3.373 individuos. La estimación de la población de Muflón de Argal es 19.701, con un límite inferior de confianza del 95 por ciento de 9.193 y un límite de confianza superior del 95 por ciento de 43.135. Sin embargo, preocupaciones tras el estudio acerca del muestreo en algunos distritos (aimags) y estimaciones derivadas previamente permitieron ajustes que dieron lugar a la mejor estimación para el Muflón de Argal en Mongolia, siendo ésta 17.903. Las estimaciones para el Muflón de Argal en base a aimag difieren de aquellas del anterior estudio a nivel nacional (IOB 2001), las comparaciones directas son difíciles debido a que el informe del estudio anterior carecía de detalles sobre las áreas visitadas, los métodos de campo, y los métodos analíticos. Los aparentes aumentos o disminuciones en cada aimag pueden ser reales, o pueden haber sido causado por las diferencias en los métodos. (Harris et al. 2010).

En noviembre de 2009 el August L. Hormay Wildlands Institute (Frisina et al. 2010) realizó un estudio en todo el país para el Muflón de Mongolia sobre el 7 por ciento del área de distribución estimada de 34.873 km cuadrados. La estimación de Muflón de Argal hace hincapié en el área de distribución de otoño utilizada por los muflones durante la época de celo, la época del año en al que están más concentrados y se les puede observar con fines censales. Esta es la razón por la que la superficie estimada de área de distribución es menor que la reportada por algunos autores. Los mismos protocolos utilizados en el 2002 por un estudio similar se repitieron en 2009, lo que permite el establecimiento de tendencias. La estimación de noviembre de la población de 2009 en 26.155, en base a un total de 1694 Muflones de Argal observados durante el estudio, es un 29,3 mayor que los 20.226 Muflones de Argal estimados en 2002. (Frisina et al. 2010) como sitios de estudio, se eligieron rutas y puntos de observación, en contraste con el método de muestreo aleatorio aplicado por Harris et al. (2010) en base a la conveniencia (Frisina et al. 2010) los resultados de estos dos estudios nacionales no son comparables.

Harris, R.B. y Reading, R. (2008) citaron los siguientes datos sobre las cifras del Muflón de Argal en Mongolia:

No existen estimaciones rigurosas nacionales de la población de Mongolia. La Academia de Ciencias de Mongolia ha llevado a cabo algunos estudios en todo el país, sin embargo, los métodos utilizados no permiten la estimación precisa de la población. Por otra parte, proporcionan una cierta medida de las tendencias de la población porque fueron utilizados

métodos similares. Estos estudios condujeron a estimaciones aproximadas de número (por carencia de medidas de precisión) sobre 40.000 en 1970, 50.000 en 1975, 60.000 en 1985, y entre 13,000-15,000 en 2001 (Dulamtseren 1970, Amgalanbaatar *et al*. 2002b, Zahler *et al*. 2004, Clark *et al*. 2006, Academia de Ciencias de Mongolia, datos no publ.). Reading *et al*. 1997 sugirió que no más de 20.000 Muflones de Argal habitaban Mongolia en 1994. El estudio de 2001 de la Academia de Ciencias sugiere que cerca de 10.000 - 12.000 Muflones de Argal habitan la región de Gobi, en Mongolia (que corresponde aproximadamente al área de distribución de *O. a. darwini*) y 3.000 – 5.000 Muflones de Argal habitaban la región de Altai (aprox. el área de distribución de *O. a. ammon* en Mongolia). Es difícil evaluar la exactitud de estas cifras dado los métodos y los datos proporcionados en los informes gubernamentales, pero en los datos de distribución regional, parece que el Muflón de Argal seguirá disminuyendo en el oeste y central Mongolia, mientras que las poblaciones en el este de Mongolia parecen estar en expansión. Las poblaciones en el sur de Mongolia de Muflón de Argal parecen ser relativamente estables. Probablemente no más de unos pocos miles de Muflones Altai (*O. a. ammon*) persisten en Mongolia, mientras que varios miles de Muflón de Gobi (la supuesta *O. a. darwini*) viven en una área de distribución cada vez mayor en el sur y el este.

Nepal

No hay estimaciones del número de Muflones de Argal en Nepal, es probable que sea un número pequeño (Shrestha et al 2005 in Harris, R.B. & Reading, R. 2008). El Muflón tibetano (*O. a. hodgsoni*) en el pasado ha sido reportado en varios sitios del norte de Nepal y Bután, donde aparentemente están ausentes en la actualidad (Fox y Manandhar 1994, Schaller 1998 en Singh 2008). La única población existente de Muflón de Argal reportada en Nepal se produce en la región noreste de Mustang, donde se ha informado de una población de 77 individuos desde el área de Damodarkund (Chetri y Pokharel 2005 en Singh 2008).

Pakistán

Los Muflones de Argal (*O. a. polii*) utilizando el área Khunjerab de Pakistán también podrían utilizar la parte china, el número de animales que se distribuyen en Pakistán sigue siendo desconocido, pero es probable que sea pequeño, posiblemente menos de 100 (Hess *et al*. 1997). En 2002 o 2003, Khan y Khan (n.d.) informaron de la observación de 34 muflones. Estos autores también proporcionan pruebas cualitativas de una disminución general de la abundancia de Muflón de Argal en la zona. (Harris, R.B. y Reading, R. 2008).

Rusia

En 2010 se realizaron estudios de Muflón de Argal (*O. a. ammon*) en la República de Altai y en la República de Tuva. En el área de distribución de Saylyugem en Kosh-Agach en el verano de 2010 se contaron un total de 448 Muflones de Argal. La población total en la República de Altai se estima en 550 - 600 animales (Baylagasov 2010). En total en la parte rusa del área de distribución Muflón de Argal (área de distribución Tsagan Shchibetu y Massive Mongun-Tayga en República de Tuva, área de distribución Chikhachev en Tuva y las repúblicas de Altai, área de distribución Saylyugem y meseta Ukok en República de Altai) en este estudio se registraron cerca de 700 Muflones de Argal. La población de Muflón de Argal es, al menos en parte, transfronteriza con Mongolia. (WWF 2010).

A mediados de la década de 1990, Weinberg *et al.* (1997) estimó que se daban entre 450- 700 Muflones de Argal en las montañas de Altai del sur de Rusia, distribuidos entre numerosas subpoblaciones, ninguna de las cuales superaba los 50 animales. Paltsyn (2001) informó de

conteos de 80 a 85 Muflones de Argal en Altai Zapovednik (se especuló que pudieron haber existido de 100 a 110 individuos), 150-160 en las cabeceras de los ríos de Sailugem Ridge (al sur de Zapovednik, cerca de la frontera con Mongolia), y 40 -45 individuos a lo largo de las laderas de la cordillera Chikhachev en la República de Tuva. (Harris, R.B. & Reading, R. 2008).

Tajikistán

En el Pamir del este de Tayikistán, se realizó una estudio sobre 8.170 km ² en diciembre de 2009. El área de estudio incluía los sitios accesibles conocidos por la posible alta concentración de Muflón de Argal (*Ovis ammon polii*). En total se registraron 23.711 Muflones de Argal en 510 rebaños. El tamaño máximo del rebaño fue de 1.100. Las densidades variaron hasta 80 por km ², la densidad promedio fue de 2,9 por km ². La distribución fue muy desigual y las zonas con grandes concentraciones de Muflón de Argal contrastaban con vastos territorios vacíos, a pesar de ser hábitats adecuados. (Michel y Muratov 2010) La última estimación anterior de la población de 10.800 – 12.000 Muflones de Argal se basaba en los registros de extrapolación a partir de 5.773 Muflones de Argal registrados en un área de estudio de 16.847,5 km², realizado en mayo de 2002 (MINISTERIO DE PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA DE LA REPÚBLICA DE TAYIKISTÁN, PARQUE NACIONAL DE TAYIKISTÁN 2002) .

El área de distribución del Muflón de Kyzylkum *O. a. severtzovi* en Uzbekistán incluye las áreas cercanas a las partes norte y oeste de Tayikistán, en particular el área de distribución de Turkestán (Kayumov *et al.* 1998). Informes orales afirman que menos de 100 Muflones de Argal podrían sobrevivir (Sharufiddinov 2008, com. per.; Rahimov 2010, com.per.). Esto corresponde a las observaciones en el lado kirguís del área de distribución de Turkestán en mayo de 2011 (Davletbakov 2011, Com. Pers.).

Harris, R.B. y Reading, R. (2008) citaron los siguientes datos sobre las cifras del Muflón de Argal en Tajikistán:

> Numerosas cifras se han propuesto como número total de Muflones de Argal en Tayikistán, todas sufren de problemas metodológicos de un tipo u otro. Lushchekina (1994) informó que los estudios con helicóptero llevados a cabo en 1991 contaron 9.415 animales, y el total estimado en Tayikistán era 9.900-10.300. La densidad fue mayor en la sección más oriental, cerca de la frontera con China, donde obras de "ingeniería" limitaban el acceso a humanos. Fedosenko (1999a), basado en la información local en el área del río Saluistyk, cree que esta estimación es ligeramente baja, afirmando que el tamaño de la población en la década de 1990 era de 11.500-12.000. En base a registros de caza furtiva y acontecimientos políticos dentro de Tayikistán en el momento, Fedosenko (1999a) ofrece la hipótesis de una disminución de alrededor de 9.500-10.000 a mediados de la década de 1990. Fedosenko (1999a) informó del recuento de 4.948 Muflones de Argal en partes del sudeste de Tayikistán en 1999, donde él había contado sólo 1.242 en 1995, y concluyó que la población de Tayikistán había aumentado a 13.000-14.000. Magomedov *et al.* (2002, 2003) estudiaron 900 km de transectos a finales de febrero y principios de marzo de 2002 en el sureste de Tayikistán, estimando que contaron 5.951 Muflones individuales. Las extrapolaciones a partir de estos conteos (en base a supuestos poco documentados) produjeron una estimación de 14.500 Muflones en zonas del sur y del este del estudio, y 39.900 para todo Tayikistán (sus estudios, evidentemente, se llevaron a cabo donde Lushchekina [1994] y Fedosenko [1999a] habían postulado anteriormente las estas altas densidades en Tayikistán). Schaller y Kang (2008) registraron 1.528 Muflones de Argal en el verano de 2003 dentro de bloques censales seleccionados, haciendo un total de 1.977 km ² (y en invierno de 2005, contaron 2.200 animales dentro del bloque Alichur Sur en

Murghab). Schaller y Kang (2008) rechazaron proyectar una estimación para todo Tayikistán, pero creían que la estimación de 13.000-14.000 de Fedosenko (1999a) era "del orden de magnitud correcto".

Uzbekistán

Dentro del Área Estrictamente Protegida de Nuratau (SPA) de las montañas de Nuratau, sobreviven unos 1.200-1.300 Muflones de Argal. Fuera del área protegida las montañas Nuratau sustentan alrededor de 250-300 Muflones, de los cuales ~ 150-200 se distribuyen en el oeste de Nuratau y 100 individuos se distribuyen en el este de Nuratau y la Cordillera Koitash. Menos de 100 Muflones permanecen en la cordillera de Tamdytau y Aktau. Algunos individuos pueden persistir en la Cordillera de Malguzar cerca de la SPA Zaamin. Por lo tanto, un total de menos de 1.800 muflones de Severtzov persisten en Uzbekistán, de los cuales el 90 por ciento se producen en el área de Nuratau (N. Beshko com. pers. en Harris, R.B. & Reading, R. 2008).

En 1998 el número de Muflones en la cordillera de Nuratau y Koytash se estimó en 2.500 animales, de ellos 1800-1900 dentro del Área Estrictamente Protegida de Nuratau. Las estimaciones para otras partes del área de distribución eran: Área de distribución Aktau 30 Muflones, parte occidental del Turkestán y Área de distribución Malguzar 80 a 100 Muflones, Tamdytau (Kyzylkum Central) 30 Muflones. (Kayumov *et al*. 1998) Sin embargo, las evaluaciones realizadas en 2005/2006 indican que el número de Muflones que se estima para el Área Estrictamente Protegida de Nuratau no era fiable y presentaban sobreestimaciones significativas (NCI 2006).

En la Lista Roja de la UICN (ver.2010.4) la especie está clasificada como Casi Amenazada (NT), sin diferenciación por subespecies (Harris y Reading, 2008) porque se cree que esta especie está en declive significativo (aunque probablemente a un ritmo inferior al 30 por ciento en más de tres generaciones, tomado a los 24 años) debido a la caza furtiva y competencia con el ganado, lo que hace que la especie esté cerca de clasificarse como Vulnerable según el criterio A2de.

La Lista Roja de la UICN de 2004, aun evaluaba por separado cada subespecie de la siguiente manera: Muflón Altai como Vulnerable (VU-A2cde, C1); Muflón Gobi como En Peligro (EN-C1), Muflón de Kazajstán (*O. a. collium*) catalogado como Vulnerable (VU- A2cde, C1); Muflón tibetano (*O. a. hodgsonii*) Vulnerable (VU-A2cde), Muflón del norte de China (*O. a. jubata*) En Peligro Crítico (CR-C2a), Muflón de Tien Shan (*O. a. karelini*) Vulnerable (VU-A2cde, C1+2 a); Muflón Karatau (*O. a. nigrimontana*) En Peligro Crítico (CR-C2b), Muflón de Marco Polo (*O. a. polii*) Vulnerable (VU-A2cde, C1), y muflón Kyzylkum (*O. a. severtzovi*) En Peligro (EN-A2cde, C2b). (Wingard y Zahler 2006).

2.3 <u>Hábitat (breve descripción y tendencias)</u>

El Muflón de Argal habita en las montañas, valles de estepa y afloramientos rocosos (Reading et al., 1997; Schaller 1998; Amgalanbaatar y Reading, 2000; Harris 2007); también se dan en hábitats abiertos del desierto en el extremo sur-oriental de su área de distribución (Reading et al., 2003; Tserenbataa et al., 2004; Reading et al., 2005). Los Muflones de Argal son sensibles a la nieve densa, sobre todo si el forraje está limitado, a menudo migran desde los hábitats de alta montaña durante el invierno, pero están presentes durante todo el año en elevaciones más bajas en el desierto de Gobi (Reading et al, 2005). La mayoría de los Muflones de Argal viven en las praderas alpinas entre 3.000-5.500 m, a menudo desciende más bajo en invierno (en especial si la nieve se acumula más de unos pocos centímetros). En algunas áreas (por ejemplo, el desierto de

Gobi en el sur de Mongolia, área de Karaganda de Kazajstán), viven en partes de más baja altitud, en zonas semiáridas. Por lo general, evitan las zonas forestales (excepto en Kazajstán, donde se asume que ocupan los bosques debido al desplazamiento de sus hábitats preferidos, Fedosenko y Blank 2005). Prefieren ocupar áreas abiertas con una pendiente suave, las hembras suelen ocupar pendientes más pronunciadas (precipicios) después del parto. El Muflón de Argal se alimenta de hierbas, juncos y algunas hierbas y líquenes, y normalmente beben de manantiales y ríos abiertos. Donde es simpátrico con la oveja azul, es más probable que ocurra en comunidades dominadas por hierba en comparación con las comunidades dominadas por juncos ocupadas por la oveja azul. (Harris and Reading, 2008).

La biología del Muflón de Argal de las tierras altas de Kazajstán difiere significativamente de otras poblaciones que habitan en las altas montañas. (Berber 1999). Cruzar las grandes zonas llanas es común. Las migraciones verticales casi no tienen lugar en las tierras altas de Kazajstán. Las montañas de las tierras altas de Kazajstán rara vez se elevan más de 300 - 400 m sobre la llanura circundante y por lo tanto el Muflón de Argal fácilmente puede diariamente bajar al fondo y subir a la cima. En las tierras altas de Kazajstán, el Muflón de Argal habita gran diversidad de paisajes, desde los altos picos de las montañas a llanuras onduladas. Durante los estudios en el período 2006-2007 se observaron Muflones en zonas significativamente más amplios que los lugares donde se les había visto antes, incluso en pequeñas lomas. Durante la década de 1990 y la primera década del siglo XXI, se puede observar una recuperación del Muflón de Argal en sus hábitats anteriores, en el norte y el centro de su área de distribución, que tiene una superficie total de más de 140.000 km ^{2} (Berber 2007).

O.a.polii prefiere un terreno bastante plano con alta cubierta vegetal (fondo de valles y laderas de pendientes), pero en las zonas con un mayor nivel de perturbación, los animales permanecen más en las pendientes más pronunciadas y valles secundarios situados más altos (Luethi 2004). Los hábitats en que los muflones Marco Polo se observaron durante el estudio en Tayikistán en diciembre de 2009 se encuentran a altitudes de entre 3.800 y 4.650 msnm. Las mayores aglomeraciones de muflones de Marco Polo se han observado en amplios valles de alta montaña con prados alpinos y estepas áridas sobre sustrato fino de tierra. En las partes bajas de laderas y en las cuencas el Muflón de Argal pasta en semi-arbustos de vegetación, principalmente *Ceratoides papposa*. (Michel & Muratov 2010).

Harris et al. (2009) indican que *O. a. jubata* fueron descritos originalmente en cadenas montañosas que difieren sustancialmente en la topografía y tipos de vegetación de las sierras aisladas de Gobi al norte y noroeste, y de las cordilleras de mayor altitud al oeste. Así , tienen la hipótesis de que estos animales pueden haber tenido adaptaciones únicas a unas condiciones algo más cálidas, más mésicas que las tipificadas para el Muflón de Argal existente. Parece posible que el Muflón de Argal al sur y el este de su distribución actual en Mongolia Interior tuviera diferentes adaptaciones a su medio ambiente, como los animales adaptados al desierto (*O. a. darwini*) que encontramos hoy en día. En cualquier caso, estos animales han desaparecido.

El Muflón de Kyzylkum o Severtzov *O. a. severtzovii* habitan o han habitado en un gradiente de hábitat que se extiende desde los vestigios de montañas bajas muy áridas en el desierto Kyzylkum con cubierta vegetal escasa, a través del Nuratau semi-árido y cordillera de Koytash con vegetación de estepa seca y bosques abiertos dominados por almendros, madreselva y otros arbustos de la cordilleras subhúmedas deTurkestán con vegetación subalpina herbácea más productiva y bosques de enebro. (Kayumov et al. 1998, Sharufiddinov 2008, pers. comm., Davletbakov 2011, pers. comm.) En la cordillera Nuratau el área de distribución del muflón probablemente ha pasado de las estepas de montaña de pendiente suave (= hábitat óptimo) a las áreas con una mayor porción de precipicios, así

como áreas de distribución montañosos escarpados (=hábitat sub-óptimo). Los patrones de distribución actual y las cifras de población son el resultado de la caza furtiva continua, fragmentación de área de distribución y un deterioro general de la calidad del hábitat causada por un aumento de la población humana y las cabezas de ganado. (NCI 2006).

En las montañas de Karatau el hábitat de *O. a. nigrimontana* se compone de montañas más escarpadas y rocosas con arbustos escasos.

2.4 Migraciones (tipos de movimiento, distancias, proporción de la población que migra)

El Muflón de Argal emigra por temporadas en diferentes grados. Antes y durante el celo los machos vagan en grandes áreas en busca de hembras. Durante el invierno el Muflón de Argal emigra para evitar las zonas con capas de nieve altas, mientras que en verano se trasladan a zonas con vegetación más productiva. Las hembras de algunas poblaciones de *O. a. polii* - y puede que de otros Muflones - se mueven a ciertos lugares para el parto. Hasta el momento, no hay resultados de la investigación que se hayan publicado sobre el número de animales que migran en las fronteras internacionales, parte de la población que participa y las distancias de la migración.

Las poblaciones de las subespecies más reconocidas de Muflón de Argal cruzan las fronteras internacionales:

En el Altai *O. a. ammon* habita en el cruce de cuatro países entre Kazajstán, Mongolia, República Popular de China y la Federación de Rusia y son probables movimientos estacionales cruzando todas las fronteras. Los movimientos transfronterizos de *O. a. ammon* entre Rusia y Mongolia son mencionados por Harris et al. (2009) para Uvs Aimag de Mongolia y por WWF (2010) para las repúblicas de Altai y Tuva.

Una parte significativa de la población del Muflón de Marco Polo (*O. a. polii*) en cifras de varios miles de animales, probablemente estacional u ocasionalmente migran entre Kirguistán, Tayikistán, República Popular China Afganistán y Pakistán. La evidencia genética para el movimiento del Muflón de Argal en el Pamir entre Afganistán, Tayikistán y el sudeste de China es proporcionado por Harris et al. (2010). La migración de *O. a. polii* entre Tayikistán y Kirguistán está naturalmente limitada por el relieve de la cordillera Trans-Alai con los pasos Ters Aga (Altynmazar, valle Belandkiik) y Kyzyl Art como los corredores migratorios. Sin embargo, *O. a. polii* se observa rara vez en la vertiente norte de la cordillera Trans-Alai en Kirguistán (Murray 2007), lo que sugiere que la migración directa entre Tayikistán y Kirguistán es limitada.

El Muflón de Karaganda (*Ovis ammon collium*) migra en las sierras Tarbagatay y Saur entre Kazajstán y China. (Berber, com. Pers. 2011).

El Muflón de Tien Shan (*Ovis ammon karelini*) migra entre Kazajstán, Kirguistán y China. De acuerdo con Davletbakov (2011, com. Pers.) una proporción significativa de la población de Muflón de Kirguistán habita en las zonas fronterizas con Kazajstán y China. Estos animales potencialmente emigran por temporadas o de forma irregular. Mientras que la frontera entre Kazajstán y Kirguistán está abierta para la migración del Muflón, en la frontera con China, una valla impide la migración.

Con la excepción de la población, pequeña (y probablemente aislada), de Shan Yabrai, el Muflón *O. a. darwini* , que permanece en Mongolia Interior (República Popular de China) se distribuye

muy cerca de la frontera internacional, y probablemente no puede sostenerse sin el intercambio ocasional de animales en Mongolia. De hecho, el Muflón de Argal visto en Mongolia Interior, puede pasar mucho o incluso la mayor parte de su tiempo en la parte mongola. (Harris et al. 2009).

La mayoría de la población de Muflón de Severtzov (*Ovis ammon severtzovii*) migra sólo dentro de Uzbekistán o es más o menos estacionaria. Se registraron sin embargo, pequeños grupos en la cordillera de Turkestán en las zonas en las fronteras de Uzbekistán / Tayikistán y Kirguistán/Tayikistán. (Sharufiddinov 2008, com. Pers., Rahimov 2010, com. Pers., Davletbakov 2011, com. Pers.) Y en las zonas fronterizas de Uzbekistán /Kazajstán (Berber 1999, 2007). Como estas fronteras están formadas por cordilleras, que se extienden en dirección este-oeste, es probable que los animales habiten sitios diferentes de las fronteras según las estaciones.

El Muflón de Karatau (*Ovis ammon nigrimontana*) se distribuye sólo en Kazajstán, y se encuentra al borde de la extinción. No emigra cruzando fronteras estatales.

3 Datos sobre las amenazas

Las principales amenazas para el Muflón vienen de los seres humanos y la actividad humana. Estos incluyen:

- Sobreexplotación de la caza y caza furtiva
- Competencia con los animales domésticos, en particular en el ganado ovino y caprino, y la producción de heno
- Transmisión de enfermedades de las ovejas domésticas
- Pérdida de hábitat causada por el sobrepastoreo, la recolección de leña, la minería

Estas amenazas parecen variar poco entre las poblaciones de Muflón de Argal.

3.1 Amenaza directa a la población (factores, intensidad)

La caza furtiva es la principal amenaza para la mayoría de las poblaciones de Muflón de Argal. En el pasado y en las poblaciones locales la caza excesiva puede haber tenido efectos perjudiciales en el Muflón de Argal. Seguido por la competencia con el pastoreo y el desplazamiento por los animales domésticos.

En Afganistán, la caza furtiva, en particular, por parte de los pastores de Kirguistán en el gran Pamir y el Pamir menor en Wakhjir Valley, es generalmente considerada como una amenaza constante para el Muflón de Argal, a pesar de la prohibición presidencial de la caza. El problema se ha agravado porque los pastores kirguises fueron designados para vigilar la frontera entre Tayikistán y Afganistán, y se les suministró legalmente con armas y municiones (Ostrowski 2010, com. Pers.). Según lo informado por las concesiones de caza en el SE de Tayikistán, Kirguises desde Afganistán regularmente cazan furtivamente las población de Muflón de Argal que se mueve en las fronteras, así como en el territorio de Tayikistán. En contraste, los Wakhi llevan su ganado a pastar en las laderas septentrionales de la Cordillera de Wakhan (extremo oeste del Gran Pamir), parece que se abstienen en gran medida de la caza furtiva. La presión de pastoreo es alta en los hábitats del Muflón de Argal en el gran Pamir y el Pamir menor en Afganistán, pero es baja o ausente en el Wakhjir. El pastoreo intenso de verano y el pastoreo de todo el año en algunos valles limitan el acceso a los pastos de alta calidad en el verano, lo que provoca una disminución

del estado físico, así como una reducción del forraje y del hábitat disponible para el Muflón de Argal durante el invierno. (Harris, 2007a, Habib 2008).

En China, la caza furtiva ha sido considerada como una amenaza importante (Wang *et al.* 1997, Schaller 1998). A mediados de la década de 1990, sin embargo, un esfuerzo nacional para confiscar las armas de fuego de los pastores redujo sustancialmente el armamento disponible para la caza furtiva. Esto, unido a los continuos esfuerzos para dar a conocer la ley nacional que prohíbe la matanza de especies protegidas, parece haber reducido la caza furtiva en la última década. Al mismo tiempo, sin embargo, los esfuerzos para regularizar a los pastores, en general aumenta los conflictos del hábitat, debido a que, por lo general, los pastores intensifican su uso de praderas productivas preferidas por el Muflón de Argal, desplazándoles de esta manera (Harris 2007b). En Mongolia Interior podría ocurrir caza furtiva, ya sea con o sin el conocimiento de los guardias de fronteras (Harris et al. 2009).

En la India, a pesar de la prohibición de la caza, la caza furtiva al parecer sigue siendo un problema en algunas áreas a lo largo de la frontera de la India y China, ya que ambos países mantienen una fuerte presencia militar a lo largo de sus regiones fronterizas del Himalaya. La persistencia de casos de caza por parte de miembros de las fuerzas armadas sigue siendo un problema en Sikkim. El sobrepastoreo y la competencia con el ganado han sido identificados como una importante amenaza para los herbívoros ungulados silvestres en el Transhimalaya Indio, a lo que se añaden aumentos significativos en las poblaciones de ganado tanto en Ladakh como en Sikkim en las últimas décadas. Se ha demostrado que el Muflón de Argal ah tenido que pasar a zonas más marginales (de pendiente más pronunciada, sitios menos productivos) cuando el ganado (ovejas y cabras) se trasladaron a su hábitat. El sobrepastoreo por yaks domésticos en el Parque Nacional Khangchendzonga también es una gran amenaza para el Muflón de Argal en Sikkim. Los ganaderos suelen ir acompañados de perros de pastoreo, que persiguen y acosan al Muflón de Argal y a veces matan a sus corderos. (Singh 2008).

Como en los otros lugares, el pastoreo y la caza furtiva han sido considerados los principales factores limitantes para el Muflón de Argal en Kazajstán por Fedosenko (1999b). La caza incontrolada por los que llevan armas de fuego parece ser común; las milicias locales y los funcionarios de aduanas llegaron a las zonas habitadas por el Muflón de Argal y mataron a decenas con armas de fuego (A. Subbotin com., pers. 2008, en Harris y Reading 2008). Berber (1999, 2007) afirma que durante la última década, los factores que amenazan al Muflón de Argal en Kazajstán no han cambiado significativamente. En primer lugar está la caza furtiva, pero se incluyen la depredación, sobre todo por lobos, perros salvajes y de los pastores, y en menor medida, la competencia por el ganado doméstico (ovejas y cabras) y las actividades económicas humanas.

La caza furtiva y la competencia con el ganado también se consideran amenazas en Kirguistán (Weinberg *et al.* 1997). Existe un consenso general de que las condiciones del hábitat para el Muflón de Argal han mejorado después de la independencia de Kirguistán en 1991, debido al colapso del sector ganadero con apoyo estatal y la consiguiente reducción en la presión de pastoreo en el Tian Shan (Farrington 2005). Sin embargo, desde el año 2000 se han recibido informes oficiosos sobre que el número de cabezas de ganado ha aumentado de nuevo. Los pastos remotos son cada vez más re-ocupados por los ganaderos. La reutilización de los pastos distantes está se apoya activamente en los proyectos con financiación internacional destinados al desarrollo y protección del medio ambiente (por ejemplo, FMAM, PNUD, Banco Mundial, GIZ), a menudo sin tener en cuenta las necesidades de conservación y las opciones de uso de la tierra

proporcionadas por el uso sostenible del Muflón de Argal. A los pastores generalmente se les permite portar armas de fuego para la protección de los rebaños de los lobos, que son más frecuentemente utilizadas para la caza furtiva de Muflón de Argal e Íbices (Gries 2010, com. Pers.).

La principal amenaza a la que se enfrenta el Muflón de Argal en Mongolia es la caza furtiva para la subsistencia y cada vez más por sus cuernos, que se utilizan en la medicina tradicional china y como trofeos (Mallon et al. 1997, Reading et al. 1997, 1998, 1999, 2001, 2002b Amgalanbaatar , Wingard y Zahler 2006). También son importantes los efectos de los pastores que desplazan al Muflón de Argal, cuyos animales se alimentan con el mismo forraje que el Muflón de Argal, y cuyos perros persiguen e incluso matan a los Muflones (Mallon et al. 1997, Reading et al. 1997, 1998, 2003, 2005, 2005 Wingard , Amgalanbaatar et al. 2006). Las amenazas menores y más localizadas incluyen caza insostenible de trofeos (Amgalanbaatar 2002a, Zahler et al. 2004, Wingard y Zahler 2006). La caza furtiva de subsistencia por parte de mineros en general representa una amenaza mayor que las actividades de extracción minera, pero esto puede cambiar a medida que el número de minas continúa creciendo rápidamente. Estas amenazas siguen siendo importantes debido a la débil o la inexistente aplicación de la ley en la mayor parte del área de distribución de la especie en Mongolia. Muy poco dinero de la caza de trofeos en la actualidad apoya las actividades de conservación en Mongolia (Amgalanbaatar et al. 2002a, Wingard y Zahler 2006).

En Pakistán, además de la alteración debido a la ganadería (el pastoreo en Khunjerab sigue siendo legal; Knudsen 1999, Khan y Khan, sf), se cree que un mayor acceso a la zona a través de la carretera de Karakoram ha aumentado la presión de la caza furtiva (Hess *et al* 1997).

A diferencia de Mongolia, se ha informado de que los rebaños de los ganaderos en el Altai ruso han disminuido durante la década de 1990 (Paltsyn 2001), proporcionando una oportunidad potencial para la expansión de la red de áreas protegidas en el área de Altai-Sayan. Esta declaración tiene una fuerte oposición por Kashkarov et al. (2008). El número total de ganado se han incrementado durante los últimos años a un nivel que causa la destrucción y la alteración significativa del hábitat. Debido a la ocupación de pastos por los pastores, el Muflón de Argal se ve obligado a usar hábitats sub-óptimos, como los pastos de verano en invierno (cuando la disponibilidad de forraje y huir de los lobos se ve obstaculizado por la nieve) y los pastos de invierno en verano (cuya vegetación debido a la presión del pastoreo es de baja productividad). (Kashkarov et al. 2008).

En Tayikistán se da caza furtiva de Muflón de Argal fuera de áreas protegidas, así como del Parque Nacional, y en el área estrictamente protegida de Zorkul, en particular cuando el control de las concesiones de caza es débil. Algunos expertos y colaboradores de las concesiones de caza estiman que la captura por año por los cazadores furtivos es de unos 1.000 Muflones de Argal. La carne de Muflón de Argal es consumida por los cazadores, se vende a nivel local y en centros regionales (Michel 2003 - 2011, observ.pers). El número de ganado doméstico y la zona de pastoreo se redujeron significativamente después del fin de la Unión Soviética. Según las declaraciones oficiales, en la actualidad el número de animales siguen siendo inferior a las cifras durante la Unión Soviética. Pero el número de ganado aumenta y los pastos abandonados en las últimas décadas se vuelven a utilizar para el pastoreo. Estas tendencias han hecho que varias zonas que en los inviernos pasados eran utilizados por grandes manadas de Muflones de Argal, en diciembre de 2009 se quedaron sin suficiente forraje, y por lo tanto el Muflón de Argal estaba ausente de esos sitios. La competencia por el forraje se agrava, donde los pastores han cortado heno en los prados alpinos. Así, el uso de los pastos y áreas de siega sin tener en cuenta las necesidades de conservación de los ungulados silvestres es el segundo factor más

importante que limita el número de la población y las tendencias de los muflones de Marco Polo. (Michel y Muratov 2010).

En Uzbekistán, la caza furtiva representa la principal amenaza a la que se enfrenta el Muflón de Severtzov, que sigue ocurriendo, incluso dentro de áreas protegidas. La segunda amenaza en orden de importancia para el Muflón de Severtzov es la pérdida de hábitat y la competencia con el ganado doméstico por el forraje. (N. Beshko com. pers.)

3.2 Destrucción del hábitat (calidad de los cambios, cifras de pérdida)

En toda el área de distribución del Muflón de Argal la desertificación causada por el sobrepastoreo se considera el factor clave de la destrucción del hábitat. Es de suma importancia para las poblaciones de Muflón de Argal en China, India, Rusia, partes de Mongolia, Uzbekistán. En Kazajstán, Kirguistán y Tayikistán, la reducción de la cantidad de ganado y zonas de pastoreo reducidas después de la independencia han permitido una recuperación de algunos hábitats del Muflón de Argal, pero la tendencia de aumento del ganado y la utilización de los pastos por los pastores puede revertir rápidamente esta recuperación del hábitat.

En Tayikistán, otro factor causante de la escasez de forraje invernal y la degradación general de los hábitats es la recolección de *Ceratoides papposa* como combustible por la población local. Alrededor de los campos de los pastores, tanto en los campamentos de verano, y de manera más crítica en torno a los campamentos de invierno, los pastores recogen esta planta. Además se recoge en grandes cantidades como cargas de los camiones para el suministro de Murghab y pueblos. Las zonas más afectadas parecen ser aquellas en las que el Muflón de Argal ya están ausentes debido a la caza furtiva y el pastoreo, pero como los lugares donde se encuentra la planta fácilmente accesible están utilizados en exceso aumenta la presión sobre zonas más remotas y, por tanto, sobre los hábitats del Muflón de Argal e Íbices. (Michel y Muratov 2010) En las cordilleras de Nuratau en Uzbekistán, el Muflón de Argal prefiere arbustos para descansar y ocultarse, por lo tanto la tala para leña, sumado al pastoreo excesivo provoca la destrucción del hábitat (Michel 1993-2006, Observ. Per.)

La pérdida de hábitat como resultado del rápido aumento de la extracción de recursos (es decir, la minería) es una amenaza más pequeña y localizada en Mongolia (Reading et al. 1998, 1999, 2001, 2005). En Kirguistán, la minería de oro en la zona de Kumtor ha devastado sectores del hábitat del Muflón de Argal. Fuentes locales informan de que la amplia área de la minería, debido a una protección eficaz de la caza furtiva sigue siendo utilizada por el Muflón de Argal que no reacciona perturbado por la maquinaria pesada (Davletbakov 2010, com. Pers.). En Tayikistán se han previsto actividades mineras en el área de distribución del Muflón de Argal, pero la extensión de las zonas afectadas probablemente no reducirá el hábitat disponible en una escala significativa. La intrusión de trabajadores extranjeros puede conducir a un aumento de la caza furtiva por su carne y cuernos.

3.3 Amenaza indirecta (por ejemplo reducción en el éxito de cría debido a contaminación por pesticidas)

En general, el Muflón de Argal parece ser extremadamente intolerante a la perturbación humana (Fedosenko 1999, Namgail 2004, Maroney 2006, Namgail et al. 2007, Harris 2007, Schaller y Kang 2008, en Harris y Reading, 2008). Por lo tanto la disponibilidad de hábitat adecuado puede estar limitada debido a la perturbación (turistas, ganaderos, perros pastores).

Observaciones en Tayikistán y Kirguistán, sin embargo, sugieren que la tolerancia a la perturbación se relaciona negativamente con la presión de la caza furtiva. La caza furtiva aumenta severamente las perturbaciones en contraste con la caza por trofeos, regulada en función de la temporada, números de captura, lugares de caza y los métodos de caza. Por esta razón, los animales huyen de individuos y vehículos a largas distancias y como resultado la presencia de la gente hace grandes áreas de hábitat inadecuadas, y el Muflón de Argal y su hábitat se están desplazando hacia zonas con condiciones no óptimas. Una condición física reducida y altas pérdidas de energía causadas por huir de los humanos hacen que el Muflón de Argal sea más vulnerable a los depredadores, las enfermedades y el clima, por lo que aumenta la mortalidad y disminuye la reproducción (Michel y Muratov 2010). Donde la caza furtiva está controlada, el Muflón de Argal es más tolerante a la ganadería, los seres humanos y otras perturbaciones. En las concesiones de caza en el Pamir de Tayikistán, el Muflón de Argal se puede ver pastando junto con los yaks de libre distribución, o a unos pocos cientos de metros del ganado o de los campamentos de los pastores. En Kirguistán el Muflón de Argal incluso pasta en las inmediaciones de la maquinaria minera pesada.

Algunos de los datos más fiables que sugieren competencia por interferencia de la ganadería como un factor limitante para el Muflón de Argal vienen de Ladakh, India, donde Namgail et al. (2007) documentaron un grupo de Muflones de Argal cambiando sus preferencias de hábitat hacia terreno de evasión, lejos de las áreas de alimentación preferidas cuando hay ganado presente (Harris y Reading 2008). Singh (2008) demostró que el Muflón de Argal evita las áreas utilizadas por el ganado, probablemente esto se agrava por la presencia de perros pastores que persiguen a los Muflones de Argal adultos y cazan a los corderos.

Las actividades de desarrollo turístico, tanto en Ladakh como Sikkim, no sólo destruyen el hábitat, sino que también perturban a la fauna. Aunque estas actividades son más frecuentes en los márgenes del hábitat del Muflón de Argal, existe la posibilidad de algunos efectos sobre el Muflón de Argal. (Singh 2008).

La fragmentación en pequeñas subpoblaciones aisladas hace difícil la supervivencia del Muflón de Argal en el Altai, en Rusia y Kazajstán (Kashkarov et al. 2008), en la Mongolia Interior de China (Harris et al. 2009), y en la India (Singh 2008). En las montañas de Aktau, Tamdytau y Malguzar, así como el área de distribución de Turkestán (Uzbekistán y zonas de frontera de Kirguistán y Tayikistán) las poblaciones aisladas de Severtzov, muy pequeñas, se ven amenazadas por pérdidas debido a la caza furtiva y la depredación, la consanguinidad y las duras condiciones climáticas (N. Beshko com. pers.). A pesar del tamaño pequeño de la población del Muflón de Argal en el Pamir afgano no muestran diversidad genética reducida, debido a la migración de animales desde y hacia China y Tayikistán (Harris et al. 2010).

Se ha informado del Muflón de Argal como infectado por enfermedades introducidas por el ganado como la pasteurelosis, la peste bovina, el ántrax maligno (Sapozhnikov 1976, R.P. Reading. com. Pers.)

3.4 Amenazas especialmente relacionada con las migraciones

La especie está presente en muchos países con distintos sistemas de gestión. Así, las poblaciones que se utilizan de una manera regulada en un área, puede ser cazadas furtivamente en otro sitio, causando una mortalidad no registrada al considerar la fijación de la cuota legal. *O. a. polii* sufren una fuerta caza furtiva, a pesar de la prohibición de la caza en Afganistán, cuando migran

estacionalmente a Afganistán y algunas zonas de Tayikistán, situadas cerca de la frontera con Tayikistán y Afganistán. Actualmente, el Muflón de Argal está protegido en Rusia y Kazajstán, mientras que se lleva a cabo caza con licencia en Mongolia.

Las vallas fronterizas presentan un grave obstáculo para la migración de muchas poblaciones transfronterizas de Muflón de Argal. Causan aislamiento genético, dividen poblaciones en pequeños grupos, más propensos a la extinción, evitan la migración a los sitios de pastoreo óptimo y causan mortalidad directa, cuando al huir los Muflones de Argal se chocan contra ellas. Las vallas fronterizas dificultan la migración y el intercambio de Muflones de Argal entre los Estados del área de distribución en los países de la antigua Unión Soviética (Kazajstán, Kirguistán, Rusia y Tayikistán) y China, entre Mongolia y China, entre la India y China, y entre Mongolia y Rusia.

El Muflón (*O. a. polii*) de China parece estar más aislado del Muflón de Argal en el sureste de Tayikistán que el Muflón de Argal en Afganistán. Este relativo aislamiento podría ser causado por la valla fronteriza en la frontera entre Tayikistán y China, que en grandes distancias se convierte en una barrera efectiva para la migración del Muflón de Argal. Sólo en el área de paso Akbaytal en la década de 1970 se dejó un corredor especial para la migración de muflones de Marco Polo de cerca de 4 km de ancho sin valla en la frontera entre Tayikistán y China (Saidov 2007). Tayikistán concederá un total de 1.112 kilómetros cuadrados de territorio a China de su región autónoma oriental Gorno-Badakhshan (Economist Intelligence Unit 2011). En este contexto, en la región de Rangkul después del ajuste de la frontera entre China y Tayikistán, se informa de erigir una valla fronteriza, dividiendo el hábitat de aprox. dos mil *O. a. polii*, y así fragmentando la población y haciendo potencialmente inaccesibles importantes hábitats de pastoreo estacional.

Los vallados que pueden aislar aún más la población y ser causa directa de mortalidad, son una importante amenaza para los últimos *O. a. hodgsoni* en la India y Región Autónoma del Tíbet de China (Singh 2008).

Entre Mongolia y la República Popular de China (Mongolia Interior), un muro en la frontera impide la migración de *O. a. darwini*. Las vallas fronterizas (hay dos, una a cada lado de la línea fronteriza) constan de 12 líneas de alambre de púas sujetadas con cables cruzados en diagonal, apoyadas en pilares de hormigón de aproximadamente 1,2 m de altura. En la mayoría de los lugares, estas vallas probablemente hacen el paso del Muflón de Argal muy difícil, pueden obstruir los patrones naturales de movimiento, y podrían llegar a ser especialmente problemático si sequía o fuertes nevadas en un lado de la frontera temporalmente fuerzan al Muflón de Argal a buscar otro lugar para comida o agua. Los efectos de aislamiento de estas vallas puede estar algo reducidos por la presencia de afloramientos rocosos, que parecen ofrecer lugares desde los que se puede saltar. De hecho, se observó Muflones de Argal que acababan de cruzar la valla fronteriza. Evidentemente hay algunos lugares de paso construidos en la valla en la frontera entre Mongolia y Mongolia Interior, que puede facilitar el movimiento ocasional del Muflón de Argal. Bajar los cables superiores de la valla donde el Muflón de Argal puede cruzar - pero donde las patrullas fronterizas pueden descubrir el cruce ilegal de personas - se debe considerar. (Harris et al. 2009).

Entre la República de Tuva de la Federación de Rusia y Mongolia, una valla de alambre de púas dificulta la migración estacional del Muflón de Argal e impide el acceso a pastos adecuados (Kashkarov et al. 2008).

Los sistemas de cercas levantadas en los últimos años entre Kazajstán y Kirguistán, así como entre Uzbekistán y los países vecinos hasta el momento no cruzan el hábitat del Muflón de Argal y no tienen efectos adversos sobre la migración.

3.5 Utilización nacional e internacional

Afganistán
Un programa de caza de trofeos para el Muflón de Argal en el Gran Pamir operado desde ~ 1966-1978, pero se suspendió tras la ocupación soviética de Afganistán, y hasta la fecha, no ha sido restablecido. Bajo este programa, el pastoreo del ganado en los hábitats de alta elevación preferido por el Muflón de Argal durante el verano se prohibió eficazmente, y redujo la caza furtiva por los pastores locales. Sin embargo, el pastoreo de ganado doméstico se concentraba en las áreas de distribución de invierno del Muflón de Argal, con el resultado de que el efecto global sobre el hábitat del Muflón de Argal del programa de caza no estaba claro (Petocz et al. 1978).

China
La caza de trofeos basándose en permisos expedidos por las autoridades provinciales se lleva a cabo en las áreas de caza internacional especialmente asignadas. Estas áreas, sin embargo, no siempre tienen límites claramente definidos y una gestión eficaz. (Harris et al. 2009).

Kazajstán
En Kazajstán durante la década de 1990 se llevó a cabo caza limitada de trofeos de *O.a.collium* en base a permisos otorgados por el gobierno. Para las otras subespecies de Muflón de Argal no se permitieron cazas oficiales. Según Berber (2008) durante ocho años (1990-1997) los cazadores extranjeros mataron 86 carneros de Muflón de Argal, y durante el período 1998-2002, otros 80 Muflones de Argal. Los ingresos ascendieron a cerca de 2 millones de dólares de EE.UU. que permitieron trabajo de investigación y actividades de conservación. Sin embargo, Fedosenko (1999b) también cree que la caza de trofeos estaba teniendo efectos negativos en el comportamiento durante la cría y la productividad resultante de las hembras, y recomendó una reducción en las cuotas anuales de caza. La caza de trofeos se inició en Kazajstán a principios de la década de 1990, atrajo la atención sobre las poblaciones de animales raros de gestores de caza, científicos, funcionarios estatales y público en general. Esto contribuyó al control regular de su estado. Desde el año 2003 la caza de animales raros no se ha llevado a cabo en Kazajstán, pero están actualmente en curso discusiones sobre las oportunidades de las cuotas o la imposición de una prohibición total. Los usuarios de la naturaleza, con la esperanza de tener opciones de uso futuro arriendan cotos de caza en los hábitats del Muflón de Argal y continúan con su protección. (Berber 2007, Harris y Reading 2008).

Kirguistán
En Kirguistán, la caza de trofeos se permite desde la década de 1990. Se conceden alrededor de 60-70 permisos al año para los turistas de caza extranjeros, en base a las recomendaciones de una comisión interinstitucional. La caza se realiza en los bloques de caza asignados. Actualmente (2010) se asignan unos 90 bloques de caza, muchos de ellos demasiado pequeños para permitir una gestión rentable y sostenible del Muflón de Argal y del Íbice.

Mongolia
La Ley de Caza permite la caza del Muflón de Argal sólo para "fines especiales" de conformidad con la licencia expedida por el Ministerio de la Naturaleza y el Medio Ambiente. El Muflón de Altai se puede cazar desde el 20 de julio al 31 de octubre. La temporada del Muflón de Gobi para caza de trofeos se extiende desde el 20 de julio al 15 de noviembre. En Mongolia durante 1967 - 1989 se permitieron un promedio de 74 trofeos de caza del Muflón de Argal por año (1.630 en total). Mientras que las cuotas recomendadas de la Autoridad Científica de CITES de Mongolia (Academia de Ciencias) se han mantenido estables desde principios de 1990 (aproximadamente

60), el número de licencias ha aumentado de menos de 20 en 1993 a 40 en 2001, y a 80 en 2002 (Amgalanbaatar et al. 2002). Cabe destacar que la última cifra supera la cuota recomendada por la Autoridad Científica y es una infracción directa de las obligaciones de Mongolia de CITES. (Wingard y Zahler 2006).

Tajikistán
La caza de trofeos se inició en 1987, el mismo año en el que se prohibieron la caza de subsistencia local y la caza comercial de carne (Fedosenko 1999b). Las cuotas para la caza de trofeos han sido recientemente 40-60/año (Schaller y Kang 2008), por encima de ~ 20/año a finales de 1980 y principios de 1990 (Fedosenko 1999b). Una moratoria de caza temporal se hizo efectiva en el otoño de 2008 - 2010. Se retiró desde el otoño de 2010 justificado por los resultados de un estudio a gran escala (80 permisos para la temporada de caza 2010/2011, que debido al retraso del anuncio fueron utilizados sólo en parte). De acuerdo con Saidov (2007) y fuentes informales, en algunas zonas el número de animales abatidos no siempre coincide con el número de licencias expedidas. Una parte de los trofeos se saca ilegalmente fuera del país a través de Kirguistán sin ningún tipo de control o conteo.

Uzbekistán
El Gobierno de Uzbekistán desde principios de la década de 1990, expide de uno a cinco permisos al año para la caza internacional de trofeos de *O. a. severtzovi*. Como no existen áreas asignadas de caza con gestión, la caza se ha realizado en las inmediaciones del Área estrictamente protegida de Nuratau, en algunos casos, probablemente incluso en el interior del área protegida. Algunos carneros excedentes de un pequeño recinto de cría, también se ofrecieron a los turistas de caza internacional. (Beshko 1993-2007, Com. Pers.).

Los demás Estados del área de distribución
En los otros Estados del área de distribución, la utilización no oficial está permitida. En ninguno de los Estados del área de distribución se permite la caza para fines distintos a la caza de trofeos.

Comercio internacional
El Muflón de Argal es objeto de comercio internacional como trofeo de caza y en menor medida como recuerdo (trofeos montados, solo los cuernos, artesanías hechas con cuernos). El comercio para la medicina china, así como una parte del comercio de trofeos de caza y de recuerdos se produce ilegalmente. El comercio de animales vivos para zoológicos y recintos de vida silvestre es de escala insignificante.

4 Situación y necesidades en material de protección

4.1 Situación de la protección nacional

Afganistán
Toda la caza en Afganistán fue prohibida por orden del presidente Hamid Karzai en 2006. No parece que haya, sin embargo, serios esfuerzos para hacer cumplir la prohibición. En 2009 el Muflón de Argal se incluyó oficialmente en la lista de especies protegidas en Afganistán, prohibiendo estrictamente la caza y el comercio de esta especie en el país. Actualmente no hay áreas protegidas dentro de la distribución del Muflón de Argal en Afganistán, aunque existen planes para establecer una o más áreas en la zona del Gran Pamir y del Pamir Menor. Las regulaciones o restricciones del manejo de la tierra para cualquier ámbito protegido en el futuro aún no se conocen. (Harris y Reading 2008).

China

El Muflón de Argal se clasifica como Categoría II "especies clave" en virtud de la Ley de Vida Silvestre Nacional de China de 1988. Como tal, los permisos para capturar el Muflón de Argal se deben obtener de las autoridades a nivel provincial. En la práctica, sólo los programas de caza de trofeos han obtenido los permisos para cazar al Muflón de Argal en virtud de esta legislación (Harris 2007).

El Muflón de Argal se distribuye en una serie de reservas naturales de China. En Xinjiang, se dan en al menos seis reservas naturales de Xinjiang (Du y Zhang 2006), incluyendo Arjin Shan, Kalamaili, Origen de los dos ríos de Altai (montañas de Altai), West Tian Shan, Hami-Shan (área de distribución Tian Shan) y Taxkorgan (Pamir). En la meseta tibetana, el Muflón de Argal se distribuye en los 247.120 km ² de la Reserva Qiangtang en el Tíbet y los 83.000 km ² de la Reserva Kekexili en Qinghai, así como en poblaciones dispersas dentro de la Reserva Natural de Sanjiangyuan en Qinghai (Schaller *et al*. 2007). En Gansu, el Muflón de Argal se da en la Reserva Natural Yanchiwan, y puede distribuirse en la Reserva Natural de Qilian. La designación de reserva natural en China no excluye necesariamente los conflictos del hábitat, ya que el pastoreo, la minería y otras actividades tienen lugar con frecuencia.

Se han establecido una serie de áreas de caza de trofeos con el Muflón de Argal como especie central. Los cotos de caza en Xinjiang incluyen los condados Baicheng, Bu'erjin, Fuyun, Hami, Hejing, Qiemo, Tacheng, Tashiku'ergan, y Tulufan, en Gansu, en Aksai los condados Subei (Subei consiste en dos zonas diferenciadas, la zona Hashiha'er en las montañas Qilian y la zona Mazong Shan en el Desierto de Gobi colindante con Mongolia). Además, dos cotos de caza en la provincia de Qinghai, que se centran principalmente en la oveja azul, tienen población de Muflón de Argal: Dulan (dentro de municipios separados, Balong y Gouli) y los condados Maduo. Una de las áreas de caza en Mongolia Interior (Yabulei) contiene Muflón de Argal. Las zonas de caza en China por lo general han tenido éxito en la reducción de la caza furtiva y en la generación de cierto entusiasmo local por el Muflón de Argal, pero aún no han tenido éxito en abordar los conflictos del hábitat (Harris y Pletscher 2002, Harris 2007) (toda la información de Harris y Reading 2008).

India

El Muflón de Argal está incluido como especie amenazada por el Gobierno de la India y plenamente protegidos en la Ley de Vida Silvestre de 1978 de Jammu y Cachemira (Fox y Johnsingh 1997). La caza furtiva parece haber disminuido en los últimos años (Namgail 2004), pero evidentemente no ha sido acompañado por un aumento en el Muflón de Argal. Poco se ha hecho para hacer frente a los posibles efectos nocivos de los desplazamientos por los crecientes números de la ganadería sobre el Muflón de Argal en Ladakh. Los Muflones son raros, pero están presentes en el Parque Nacional Khangchengzonga en Sikkim (Sharma y Lachungpa 2003). (Toda la información de Harris y Reading 2008).

Kazajstán

El Muflón de Argal se incluye en el Libro Rojo y por lo tanto de acuerdo a la legislación nacional son considerados como especies protegidas y se pueden cazar sólo en base a permisos otorgados por el gobierno. Fedosenko (1999b) considera que algunas de las concesiones de caza en el Oblast Karaganda protegen bien al Muflón de Argal. El Muflón de Argal se da en varias áreas protegidas en el Altai, Tian Shan y en la sierra central de Kazajstán. En 2004, se estableció un área de protección estricta en la Cordillera de Karatau para la conservación de *O. a. nigrimontana*. Sin embargo, ha habido críticas sobre que la zona elegida no estaba lo

suficientemente justificada y no se incluyeron hábitats importantes utilizados por esta subespecie en peligro de extinción (Shakula 2008, Com. Pers.).

Kirguistán

Sólo recientemente el Gobierno de la República de Kirguistán ha aprobado un programa de investigación para el Muflón de Argal, el 11 de octubre de 2010 (República de Kirguistán 2010) durante un período de cuatro años, para continuar y mejorar los esfuerzos en investigación y conservación iniciados ya en 2004, con el programa del Estado sobre investigación, conservación y utilización sostenible del Muflón de Argal, aprobado por el Decreto gubernamental Nº. 235, el 7 de abril de 2004 (Kirguistán 2004). El Muflón de Argal figura en el Libro Rojo y de acuerdo con la ley, la caza sólo es posible con permisos especiales del gobierno. Las cuotas de caza se asignan al departamento de caza con fines de gestión (30 por ciento), al Fondo de Protección de la Naturaleza de la República (15 por ciento), para órganos locales de autogobierno (20 por ciento) y a actividades de gestión de las concesiones de caza (35 por ciento, en base a la presentación de pruebas). El Muflón de Argal se da en varias áreas protegidas, la mayor población está en las áreas estrictamente protegidas Sarychat-Ertash y Naryn. Algunas de las concesiones de caza, obviamente, consiguen mantener la caza furtiva a bajo nivel, mientras que otras están involucradas en la caza furtiva. Se está preparando una nueva ley "sobre caza y gestión de la fauna silvestre" con la intención de fortalecer los enfoques basados en incentivos y permitir la configuración de restricciones de uso del suelo para la protección de hábitats clave para el Muflón de Argal y otros animales, especialmente durante la migración.

Mongolia

Los Muflones están protegidos como "Raros" en la revisión de 2001 (Ley del Gobierno de Mongolia Nº 264) de la Ley de 2000 en Mongolia sobre Animales (Wingard y Odgerel 2002). La caza general de Muflón de Argal está prohibida desde 1953. El Muflón de Altai (*O. a. ammon*) fue clasificado como "raro" , en los Libros Rojos de 1987 y de 1997 de Mongolia, y la especie se ha actualizado a "en peligro" en Mongolia, en la evaluación a nivel nacional más reciente (Clark et al. 2006). Aunque protegida de la caza en general, los cazadores de trofeos puede adquirir licencias. Aproximadamente el 14 por ciento de la distribución de la especie en Mongolia se produce dentro de áreas protegidas federales, incluyendo el Parque Nacional de Conservación (PNC) Altai Taivan Bogd, PNC Gobi Gurvan Saikhan, Zona de Gran Gobi Estrictamente Protegida (ZEP) secciones A y B, RN Ikh Nart, ZEP Khokh Serkh, ZEP Khoredal Saridag, PNC Khustai Nuruu, Reserva Natural (RN) Myangan Ugalzat, PNC Sielkhem Uul, ZEP Tsagaan Shuvuut, PNC Tsambagarav Uul, y ZEP Turgen Uul (Amgalanbaatar et al. 2002b). Probablemente también se den poblaciones pequeñas en otras áreas protegidas federales y provinciales (aimag) o de condados (soum).

Según la Ley de Cuota de Caza de Mongolia de 1995, los ingresos generados por el Muflón de Argal como trofeo de caza se dividen entre los fondos generales del gobierno federal (70 por ciento), la provincia local (20 por ciento), y la organización de caza (10 por ciento), en concreto, 18.000 dolares de EE.UU. para trofeos de *O. a. ammon* y 9.000 dólares de EE.UU. para trofeos de *O. a. darwini* se asignan a los gobiernos locales y federales (Wingard y Odgerel 2002). Aparentemente, este dinero debe beneficiar a las gentes locales, agencias gubernamentales, y ayudar a implementar acciones importantes para la conservación del Muflón de Argal y los ecosistemas que habitan, pero, por desgracia, poco de este dinero llega a la gente local o a la conservación de la especie (Amgalanbaatar y Reading, 2000, Amgalanbaatar et al., 2002a, Wingard y Zahler 2006). Debido a que los gobiernos locales por lo general no reciben ingresos adicionales por la caza de trofeos (el gobierno federal simplemente reduce los pagos a los gobiernos locales que reciben permisos de caza por trofeos), muchos gobiernos locales están estableciendo activamente áreas protegidas para evitar caza en el

futuro (Amgalanbaatar et al. 2002a). Las recientes reformas a las prácticas de caza por trofeo de Mongolia han conducido a propuestas para programas comunitarios de manejo de vida silvestre (Amgalanbaatar et al. 2002a). Los esfuerzos iniciales de WWF-Mongolia, Argali Wildlife Research Center, Fundación Zoológica Denver, y los gobiernos locales se han detenido, sin embargo, después de la iniciación de un proyecto para el Medio Ambiente Mundial en la región y no se ha hecho progreso en los últimos años.

WWF y el Ministerio de Naturaleza y Medio Ambiente organizaron un taller sobre "Conservación del Muflón de Argal en Mongolia" en 2000 que dio lugar a un Plan de Manejo de Conservación del Muflón de Argal en 2002. Sin embargo, este plan aún no ha sido adoptado por el gobierno y no se está aplicando.

El Argali Wildlife Research Center de Mongolia, la Fundación Zoológica de Denver, y la Academia de Ciencias de Mongolia cooperan en una serie de proyectos de conservación e investigación, incluyendo un proyecto de investigación y conservación interdisciplinario en la Reserva Natural de Ikh Nart, Dornogobi aimag en colaboración con la Administración de Soum Dalanjargal. Ese trabajo, que se inició a finales de 1990, ha dado lugar a varias publicaciones (por ejemplo, Amgalanbaatar y Reading 2000, 2003, Reading *et al,* 2001, 2003, 2005;. Amgalanbaatar *et al,* 2002a;. 2002b, 2006; Tserenbataa *et al* 2004. , Wingard 2005), el desarrollo del ecoturismo para apoyar la conservación, un amplio programa de educación para la conservación y activa gestión de la conservación de la reserva por la Administración de Soum Dalanjargal. (Toda la información de Harris y Reading 2008).

Pakistán

En Pakistán el Muflón de Argal está protegido legalmente y no se expiden permisos de caza. El único sitio desde el que se ha informado de Muflón de Argal se encuentra en el Parque Nacional Khunjerab. Trabajar con la población local en la zona Khunjerab en la búsqueda de soluciones mutuamente aceptables de conservación ha sido un tema polémico durante muchos años.

Rusia

El Muflón de Argal figura en el Libro Rojo de datos de la Federación de Rusia, y la caza está prohibida legalmente, no está claro como es de efectiva esta protección legal. El Muflón de Argal se da en el Zapovednik Altaisky, pero la mayoría de los Muflones en la Federación Rusa se encuentran fuera de las áreas protegidas. Tanto Weinberg et al. (1997) como Paltsyn (2001) sugirieron ampliar el área bajo el estatus de área protegida en la zona. Weinberg et al. (1997) sugirió que la porción oriental de la cordillera Saylyugem cerca de la frontera con Mongolia podría ser una posible nueva área protegida, así como los tramos superiores del río Chagan-Burgazy. Paltsyn (2001) señaló que WWF ha iniciado un programa a largo plazo para promover el desarrollo sostenible en la región de Altai-Sayan, que podría tener beneficios para el Muflón de Argal.

Tajikistán

Los Muflones están protegidos en Tayikistán en la Ley sobre la fauna, que prevé la protección general de todas las especies que figuran en el Libro Rojo Nacional (Abdusalyamov, 1988). De acuerdo con la ley , la caza sólo es posible para fines científicos, pero en la práctica el gobierno anualmente otorga permisos sobre la base de una cuota acordada por una comisión interinstitucional. El Muflón de Argal se da en el Parque Nacional Pamir (26.000 km ²), y el Zapovednik Zorkul (870 km ²), aunque ninguna de las áreas protegidas es totalmente funcional, y se produce caza por trofeos, caza furtiva, así como pastoreo de ganado dentro de estas áreas (Saidov 2007, Schaller y Kang 2008).

Tayikistán hasta el momento no es miembro de CITES y hasta hace poco tiempo las autoridades de la CITES de Rusia emitían los permisos de exportación para los cazadores. Desde 2010 Tayikistán ha emitido sus propios permisos y la adhesión a CITES está en proceso. La caza de trofeos representa una importante fuente de ingresos que podría ser utilizada para la conservación del Muflón de Argal, lo que parece estar ocurriendo en algunas concesiones de caza dentro de Tayikistán, pero no en otras. La protección contra la caza furtiva excesiva y la perturbación humana parece ser fuerte en la esquina sur-oriental del país, algo menos en otras partes del área de distribución del Muflón de Argal. Sin embargo, la caza furtiva por parte de pastores, militares y guardias de frontera, está sólo parcialmente controlada por las concesiones de caza (Schaller 2003, Michel y Muratov 2010). Las concesiones de caza no tienen la oportunidad legal de restringir el pastoreo de ganado y otros usos del suelo. Así, pueden proteger el Muflón de Argal sólo en una escala limitada de la competencia de forraje con el ganado y la degradación del hábitat.

Uzbekistán

La especie está incluida en el Libro Rojo de Uzbekistán y protegida de la caza en general, aunque la caza limitada de trofeos está permitida de forma irregular por el gobierno y los permisos de exportación expedidos. El Muflón de Severtzov está formalmente protegido con el ZEP Nuratau y unos pocos individuos posiblemente sobreviven en el ZEP Zaaminsk. Desafortunadamente, la aplicación de la ley para evitar la caza furtiva y la ganadería es insuficiente en las áreas de protección estricta, y fuera de las áreas protegidas la caza furtiva y el pastoreo casi no están controlados.

4.2 Situación de la protección internacional

El Muflón de Argal se incluye en el Apéndice II de CITES, a excepción de las subespecies *O. a. nigrimontana* y *O. a. hodgsonii*, que se incluyen en el Apéndice I. Entre los estados del área de distribución sólo Tayikistán todavía no es Parte de CITES.

La Ley de Especies Amenazadas de Estados Unidos incluye al Muflón de Argal como especie en peligro, excepto en Mongolia, Kirguistán y Tayikistán, donde está clasificado como amenazado. (La clasificación como amenazado permite la importación de trofeos de Muflones de Argal capturados legalmente, en aquellos países con permisos específicamente autorizados por el Servicio de Caza y Pesca de los EE.UU. Los permisos para la importación de trofeos no se autorizan generalmente para taxones clasificados como en peligro). En febrero de 2006, el Departamento del Servicio de Caza y Pesca de los EE.UU. suspendió la expedición de permisos de importación para los cazadores de EE.UU. para cazar Muflón de Argal en Kirguistán, en espera de recibir información adicional sobre el estado del taxón allí (M. Carpenter, USFWS com. Pers., 2006). La expedición de permisos se restableció parcialmente en 2007, con diez permisos emitidos. La importación de trofeos de caza de los EE.UU. se vio restringida en los trofeos procedentes de zonas al sur del río Naryn. La intención de esta restricción es evitar la captura de *O. a. karelini*, que se percibe como más raro que *O. a. polii*. (USFWS 2008) Sin embargo, el río Naryn no puede formar una frontera natural entre las subespecies, y las poblaciones de Muflón de Argal al norte de esta línea no se encuentran necesariamente en peor situación que al sur de la misma.

En la Unión Europea (UE), el Muflón de Argal se enumera en el anexo B del Reglamento de comercio de vida silvestre de la CE, a excepción de *O. a. hodgsonii* y *O. a. nigrimontana*, que se incluyen en el Anexo A (Reg. CE. N º 709/2010 (que modifica el Reglamento CE. N º 338/97)). Así, para la importación de Muflón de Argal o sus partes a la UE se requieren permiso de

exportación o certificado de reexportación expedido por el país de exportación y permiso de importación expedido por el Estado miembro de destino.

4.3 Necesidades de protección adicional

Las cuestiones clave para la protección de Muflón de Argal son la reducción de la caza furtiva y la preservación de pastos suficientes para todo el año. La protección formal y el establecimiento de áreas protegidas, en muchos estados del área de distribución no son suficientes para la conservación del Muflón de Argal. En la mayoría de los estados, una parte significativa de la población del Muflón de Argal habita fuera de áreas protegidas en hábitats vastos y difícilmente accesibles donde la aplicación efectiva de la ley es difícil de lograr. Disponer de unidades efectivas contra la caza furtiva requiere suficiente capacitación, equipo y buenos salarios, y se necesita control para prevenir la corrupción. Las áreas protegidas son, en algunos países, medios eficaces de protección, mientras que en otros países el débil control y una financiación insuficiente o inadecuadas restricciones limitan su eficacia. Es necesario mejorar la gestión de la conservación en áreas protegidas donde el Muflón de Argal se encuentra en altas densidades de población, y aumentar la capacidad del personal de las áreas protegidas y otros funcionarios de aplicación de la ley del medio ambiente. Para proporcionar a largo plazo del conservación efectiva, las áreas protegidas del Muflón de Argal necesitan garantizar la protección de los hábitats contra la destrucción y el uso por la competencia, en particular, el pastoreo de ganado.

Además de la protección como especie y el establecimiento de de áreas protegidas, una gestión sostenible de la caza puede ofrecer alguna alternativa para la conservación de determinadas poblaciones de Muflón de Argal. Aunque controversial, esta práctica aumenta el valor de la especie para la población local, protege el hábitat y con un cuidadoso control, los ingresos obtenidos pueden ser reinvertidos en la conservación. Hasta ahora, sólo la caza de trofeos está permitida en algunos estados de la zona y este tipo de caza puede proporcionar los mayores ingresos por animal abatido. Esta puede ser la forma más eficaz de uso sostenible del Muflón de Argal bajo la condición de que estos ingresos sean asignados de una manera que ofrezca incentivos a los gestores de caza para invertir en gestión, apoyo a las necesidades económicas locales sociales y por lo tanto hacer que la preservación del Muflón de Argal y de sus hábitats una opción viable de uso de la tierra, alternativo para la población local, y apoya la conservación global y el control por el Estado, por ejemplo, en áreas protegidas. La prohibición de la caza de trofeos o suspensiones de importación, por tanto, pueden potencialmente tener efectos adversos en la conservación, porque elimina los incentivos y los medios financieros para la protección ya no están disponibles, por lo general sin indemnización por ejecución de la legislación.

La participación directa de las comunidades locales y los beneficios tangibles del uso sostenible del Muflón de Argal son necesarios para garantizar el cumplimiento de los requisitos legales, en particular, la prohibición de la caza y las restricciones sobre el uso de los pastos. Una posible forma de lograr el máximo apoyo sería iniciar un enfoque comunitario para la conservación del Muflón de Argal donde estas comunidades son capaces de controlar las áreas adecuadas del hábitat del Muflón de Argal. La caza internacional de trofeos tiene sus límites potenciales y la dependencia unilateral de la conservación en este mercado potencialmente limitado se debe evitar a largo plazo. Las oportunidades de caza sostenible de cazadores nacionales, tanto de trofeos como de subsistencia local necesitan ser explorados. (Harris, 1995).

Las cuotas para la caza de trofeos se deben establecer en base a un monitoreo fiable. La unidad de ajuste de la cuota debe ser lo más local posible, para vincular directamente la cuota a la eficacia de la gestión local y el tamaño de la población. Por otro lado el seguimiento y ajuste de

cuotas tienen que tener en cuenta la migración del Muflón de Argal en un área mayor. Para las poblaciones transfronterizas, el monitoreo y la fijación de cuotas posterior deben ser coordinados entre Estados vecinos del área de distribución.

La protección del hábitat y la garantía de disponibilidad de forraje suficiente, son graves necesidades de conservación del Muflón de Argal. En el contexto de planificación del uso del suelo y gestión de la caza, es necesaria legislación de planificación que garantice que los hábitats de importancia clave, ya sea para obtener la condición necesaria durante el verano o para el pastoreo en invierno, no son pastoreados, o lo son sólo moderadamente, por el ganado y las plantas forrajeras no son recogidas como heno o como combustible. Estas restricciones deben ser establecidas y aplicadas por los respectivos gobiernos y administraciones locales en el interés público de las necesidades de conservación a nivel local, nacional y mundial.

Para la conservación de las poblaciones transfronterizas se necesitan esfuerzos conjuntos de los Estados del área de distribución. Las barreras más críticas de la migración deben ser transitables. La migración debe ser posible, permitiendo que el Muflón de Argal se desplace entre hábitats estacionales, de conformidad con la disponibilidad de forraje y otras necesidades biológicas. El mantenimiento o el restablecimiento de las rutas de migración también es esencial para el intercambio de animales entre grupos y sub-poblaciones para mantener la diversidad genética necesaria para la adaptación a las cambiantes condiciones ambientales, así como para la repoblación y la reocupación de secciones del hábitat.

5. Estados del área de distribución[1]

- República Islámica de Afganistán
- República Popular de China
- REPÚBLICA DE LA INDIA
- REPÚBLICA DE KAZAJSTÁN
- República de Kirguistán
- MONGOLIA
- República Democrática Federal de Nepal
- REPÚBLICA ISLÁMICA DE PAKISTÁN
- Federación de Rusia
- REPÚBLICA DE TAJIKISTÁN
- REPÚBLICA DE UZBEKISTÁN

6. Observaciones de los Estados del área de distribución

7. Otras observaciones

[1] Partes de la CMS en mayúsculas.

8. Referencias:

1. Abdusalyamov I. (ed.) 1988. Red Book of the Tajik SSR. Dushanbe.
2. Amgalanbaatar, S. and Reading, R. P. 2000. Altai Argali. In: R. P. Reading and B. Miller (eds), Endangered Animals: Conflicting Issues, pp. 5-9. Greenwood Press, Westport, CT, USA.
3. Amgalanbaatar, S. and Reading, R. P. 2003. Argali sheep conservation and research activities in Mongolia.In: Mongolia: Biodiversity at a Crossroads, Biodiversity at a Crossroads (ed.), pp. 14-16.
4. Amgalanbaatar, S., Reading, R. P. and Ganchimeg, J. 2000. Concerns about the effective management and conservation of Argali sheep in Mongolia. Strategic Planning for Conservation of Mongolian Argali Sheep (*Ovis ammon*), pp. 16 – 20. Mongolian Ministry for Nature and Environment and World Wide Fund for Nature – Mongolia, Ulaanbaatar, Mongolia.
5. Amgalanbaatar, S., Reading, R. P., Dulamtseren, S., Onon, Yo., Tumentsetseg, Sh. and Batsukh, N. 2002. Assessment of argali sheep (*Ovis ammon*) distribution in Mongolia using GIS. Proceedings of the Institute of General and Experimental Biology of the Mongolian Academy of Sciences 24: 26-34.
6. Amgalanbaatar, S., Reading, R. P., Lkhagvasuren, B. and Batsukh, N. 2002. Argali sheep (Ovis ammon) trophy hunting in Mongolia. Pirineos 157: 129-150.
7. Amgalanbaatar, S., Shagdarsuren, O., Reading, R. and Onon, Yo. 2006. Pasture overlap between argali sheep and livestock in state border area of Uvs Province. In: D. Dash (ed.), Natural conditions, reserves, and biodiversity of the Mongolian Altai-Sayan Ecoregion, pp. 88-92. Altai-Sayan UNDP-GEF Project, Ulaanbaatar, Mongolia.
8. Bannikov, A. G. 1954. Mammals of the Mongolian People's Republic. Nauka, Moscow, Russia.
9. Baylagasov, L. 2010. Pasture not only for livestock flocks, but as well for argali? (Russian). LISTok Novosti Respubliki Altai. Available at http://www.listock.ru/pastures-not-only-flocks-and-but-argali
10. Berber, A.P. 1996: Main factors limiting the number of the mountain sheep of Kazakhstan's highlands in Central Kazakhstan. Contemporary problems of the ecology of Central Kazakhstan. Materials of the republican scientific-practical conference. p. 73-77.
11. Berber, A.P. 1999: The mountain sheep (*Ovis ammon collium*) in Central Kazakhstan (biological foundations of conservation). Autoreferat on PhD theses. 24p.
12. Berber, A.P. 2007: The mountain sheep of Kazakhstan's highlands. Karaganda.
13. Berber, A.P., Botov V.I., Migushin A.S., Rybalkina O.A. 2008. Survey of the population number of argali in the Tarbagatay, Saur, Manrak and Kalbin Ranges (East-Kazakhstan Region). Biodiversity, ecological problems of mountainous Altai and adjacent regions, present, past and future. Materials of the international conference 22-26 September 2008 in Gorno-Altaysk. Gorno-Altaysk. p. 23-27.
14. Berber, A.P., Botov V.I., Migushin A.S., Rybalkina O.A. 2009. The population number of argali in the Kazakhstan's highlands (2007-2007). Stepnoy bulletin No. 26, p. 47-49.
15. Berber, A. P., Erzhanov, N. T. 2002. Hunting tourism as a means for conservation of the argali of the Kazakhstan's highlands. Materials of the international scientific-practical conference dedicated to the 30 anniversary of KarGU E. A. Buketov "Actual problems of higher education and science in the 21st century". Karaganda, p. 140-142.

16. Bhatnagar, Y. V. 2003. Species of the Trans-Himalaya and other arid tracts. In: S. Sathyakumar and Y. V. Bhatnagar (eds), ENVIS Bulletin: Wildlife and Protected Areas, pp. 44-49.
17. Bu, H., Tian, L., Hasibatu and Chen. R. B. 1998. Argali of Inner Mongolia. Chinese Wildlife 19: 8-9.
18. Bunch, T. D., Vorontsov, N. N., Lyapunova, E. A. and Hoffmann, R. S. 1998. Chromosome Number of Severtzov's Sheep (*Ovis ammon severtzovi*): G-Banded Karyotype Comparisons Within Ovis. Journal of Heredity 89: 266-269.
19. CITES (April, 2003) www.cites.org
20. Clark, E. L, Munkhbat, J., Dulamtseren, S., Baillie, J. S. M., Batsaikhan, N., King, S. R. B., Samiya, R. and Stubbe, M. (eds). 2006. Summary Conservation Action Plan for Mongolian Mammals. Regions Red List Series, Zoological Society of London, London, UK.
21. Dulamtseren, S. 1970. Guide Book of the Mammals in Mongolia. Publishing House of the Mongolian Academy of Science, Ulaanbaatar.
22. Du, N. and Zhang, P. 2006. Xinjiang Nature Reserves. Xinjiang Science and Technology Press, Urumqi.
23. Economist Intelligence Unit. 2011. Country Report Tajikistan. London.
24. Erzhanov, N. T., Kapitanov V.I. 1996. The argali numbers in Karaganda Region. Modern problems of Central Kazakhstan's ecology. Karaganda. p. 71-72.
25. Farrington, J. D. 2006. De-development in eastern Kyrgyzstan and persistence of semi-nomad livestock herding. Nomadic Peoples 9: 171-197.
26. Fedosenko, A. K. 1999. Status of the arkhar and urial populations in CIS countries and the effect of trophy hunting. TRAFFIC Europe-Russia.
27. Fedosenko A.K. and Blank D.A. (2005): Mammalian Species, No. 773, *Ovis ammon*, pp. 1-15. Published by: American Society of Mammalogists
28. Feng, J. 2000. Molecular approaches for conservation of endangered giant argali sheep (*Ovis ammon*) and dwarf blue sheep (*Pseudois nayaur schaeferi*) in Asia. Thesis, University of New York.
29. Feng, Z. J. 1990. On the status and conservation of the wild animal resources in the Karakorum-Kunlun mountain region, China. Journal of Natural Resources 5: 343-353.
30. Frisina M. R., Purevsuren, B. and Frisina, R. M. 2010. Mongolian Argali Population Trend 2002-2009. With reference to sustainable-use management. August L. Hormay Wildlands Institite. 21 p.
31. Fox, J. and Johnsingh, J. T. L. 1997. India. In: D. M. Shackleton (ed.), Wild Sheep and Goats and Their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae, pp. 215-231. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
32. Geist, V. 1997. On the taxonomy of giant sheep (*Ovis ammon*). Canadian Journal of Zoology 69: 706-723.
33. Gong, M. H., Dai, Z. G., Zeng, Z. G., Zhang, Q. and Song, Y. L. 2007. A preliminary survey of population size and habitats of Marco Polo sheep (Ovis ammon polii) in Taxkorgan Nature Reserve, Xinjiang, China. Acta Theriologica Sinica 27: 317-324.
34. Habib, B. 2008: Wildlife Survey Program. Status of Mammals in Wakhan Afghanistan. WCS, New York.
35. Habibi, K. 1977. The mammals of Afghanistan - their distribution and status. United Nations Development Programme - Food and Agriculture Organization of the United Nations - Dept. of Forest and Range, Ministry of Agriculture, Rome, Italy.

36. Harris, R.B. (1995) Ecotourism versus trophy hunting: incentives toward conservation in Yeniugou, Tibetan Plateau, China. In Integrating People and Wildlife for a Sustainable Future (eds J.A. Bissonette & P.R. Krausman), pp. 228–234. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.
37. Harris, R. B. 2007a. Marco Polo Argali Component. Report to Afghanistan Team. WCS, New York.
38. Harris, R. B. 2007b. Wildlife Conservation in China: Preserving the Habitat of China's Wild West. M. E. Sharpe, Inc, Armonk, New York, USA.
39. Harris, R. B., Ali, A. and Loggers, C. 2005. Trend monitoring of large mammals: two case studies. Acta Theriologica Sinica 25: 319-325.
40. Harris, R.B., Amish, S., Beja-Pereira, A., Godinho, R., Costa,V., Luikart, G. 2010. Argali Abundance in the Afghan Pamir Using Capture–Recapture Modelling From Fecal DNA. Journal of Wildlife Management 74(4):668–677; 2010; DOI: 10.2193/2009-292.
41. Harris, R. B. and Burnham, K. P. 2002. On estimating wildlife densities from line transect data [In Chinese]. Acta Zoologica Sinica 48: 812–818.
42. Harris, R. B. and Loggers, C. O. 2004. Status of Tibetan plateau mammals in Yeniugou, China. Wildlife Biology 10(2): 91-99.
43. Harris, R.B. & Pletscher, D.H. 2002. Incentives toward conservation of argali *Ovis ammon*: A case study of trophy hunting in western China. *Oryx*, **36**(4). Available at: http://www.cwru.edu/affil/tibet/Oryx.pdf
44. Harris, R.B. & Reading, R. (2008). Ovis ammon. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 March 2011.
45. Harris, R.B., Wingard, G. and Bi Junhuaic 2009. Status of the least understood wild sheep, the endangered northern Chinese argali (Ovis ammon jubata). Final Report.
46. Harris, R.B., Wingard, G. and Lhagvasuren, B. 2010. 2009 National Assessment of Mountain Ungulates in Mongolia. 69p.
47. Harris, R. B. and Winnie Jr., J. 2008. Status update and progress report: Marco Polo argali in the Afghan Pamir. Caprinae News 2008(1): 1-2.
48. Hess, R., Bollmann, K., Rasool, G., Chaudrhy, A. A., Virk, A. T. and Ahmad, A. 1997. Pakistan. In: D. M. Shackleton (ed.), Wild Sheep and Goats and Their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae, pp. 239-260. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
49. Hiendleder S, Kaupe B, Wassmuth R, Janke A (May 2002). "Molecular analysis of wild and domestic sheep questions current nomenclature and provides evidence for domestication from two different subspecies". *Proc. Biol. Sci.* **269** (1494): 893–904. doi:10.1098/rspb.2002.1975. PMID 12028771. PMC 1690972. http://rspb.royalsocietypublishing.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=12028771.
50. Institute of Biology (IOB). 2001. Argali (*Ovis ammon*) population census in Mongolia. July-August 2001. with Addendum, dated December 2001. Report to the Mongolian Ministry for Nature and the Environment. English version by Dr. Badamjavin Lhagvasuren. Institute of Biology, MAS. Ulaanbaatar.
51. Ishunin, G. E. 1970. Kyzylkum or Severtzov's sheep (in Russian). Ecology of vertebrates of the Huratau Range, pp. 140-160. Uzbekistan Academy of Science, Tashkent, Uzbekistan.
52. IUCN. 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. Available at: http://www.iucnredlist.org. (Accessed: 5 October 2008).

53. Kashkarov, E. P., Vyrypaev V. A., Skorobogach, A. V., Nolfin G. B., Gribkov A. B., Barashkova A. N., Ishchenko I. V. 2008: Argali Ovis ammon ammon Linnaeus, 758: The role of marginal populations in the strategy for conservation of the subspecies. Journal Ritm, 2 (2008), 255-291.
54. Kayumov, B., Chernogaev, E. and Beshko N. 1998. Kyzylkum or Severtzov's sheep *Ovis ammon severtzovii*, Nasonov 1914 – Ecology, distribution range, numbers. Nuratau Strict State Nature Reserve. 39 p.
55. Khan, M. I. and Khan, N. U. H. Unpublished. Ambassador of peace on the roof of the world: a study report on Marco Polo sheep. WWF Pakistan, Gilgit, Pakistan.
56. Knudsen, A. 1999. Conservation and controversy in the Karakoram: Khunjerab National Park, Pakistan. Journal of Political Ecology 56: 1-30.
57. Kyrgyz Government. 2004. Program for research, preservation and conservation of argali populations in the Kyrgyz republic for 2004 – 2008. Decree 235, from 7th April 2004, Bishkek, Kyrgyzstan.
58. Kyrgyz Government. 2010. Program for research, preservation and conservation of argali and ibex populations in the Kyrgyz republic for 2010 – 2014. Decree 238, from 11th October 2010, Bishkek, Kyrgyzstan.
59. Liu, C. G., Lu, J., Yu, Y. Q., Wang, W., Ji, M. Z. and Guo, S. T. 2000. A comprehensive evaluation on management of three international hunting grounds for argali in Gansu. Chinese Biodiversity 8: 441–448.
60. Liu, N. 2001. Scientific investigation on Dunhuang Natural Reserve in Gansu China. Forestry Publishing House, Biejing, China.
61. Liu, W. L. and Yin, B. G. 1993. Precious wildlife of Tibet and its protection. China Forestry Press, Beijing, China.
62. Luethi, R. 2004. Human influence on the Marco Polo sheep distribution in the Eastern Pamir. Diploma Thesis. University of Basel.
63. Lushchekina, A. 1994. The status of argali in Kirgizstan, Tadjikistan, and Mongolia. U.S. Fish and Wildlife Service, Office of Scientific Authority, Washington, DC, USA.
64. Macdonald, D. (2001) The New Encyclopedia of Mammals. Oxford University Press.
65. Magomdeov, M-R, Abaturov, B. D., Akhmedov, E. G., Yarovenko, Y. A., Wall, W. A. and Subbotin, A. E. 2002. The status of Pamir arhars populations in Tajikistan. Safari Club Foundation, Asian Conservation Fund, and World Wildlife Fund, Moscow, Russia.
66. Magomdeov, M-R, Akhmedov, E. G., Wall, W. A. and Subbotin, A. E. 2003. Current status and population structure of argalis (*Ovis ammon* L., 1758) in Central Asia. Beitrage zur Jagd und Wildforschung 28: 151-163.
67. Mallon, D. P., Dulamtseren, S., Bold, A., Reading, R. P. and Amgalanbaatar, S. 1997. Mongolia. In: D. M. Shackleton and the IUCN/SSC Caprinae Specialist Group (eds), Wild Sheep and Goats and Their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae, pp. 193-201. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
68. Maroney, R. L. 2004. Conservation of argali *Ovis ammon* in western Mongolia and the Altai-Sayan. Biological Conservation 121: 231-241.
69. Maroney, R. L. 2006. Commity based wildlife management planning in protected areas: the case of Altai argali in Mongolia. In: D.J. Bedunah, E. D. McArthur and M. Fernandez-Gimenez (eds), Rangelands of Central Asia: Proceedings of the Conference on Transformations, Issues, and Future Challenges. 2004, January 27, pp. 37-49. Salt Lake City, Utah, USA.

70. Michel, S. and Muratov, R. (2010): Survey on Marco Polo sheep and other mammal species in the Eastern Pamirs (Republic of Tajikistan, GBAO). Working report of the project «COMMITY BASED CONSERVATION AND MANAGEMENT OF MOUNTAIN UNGULATES IN TAJIKISTAN». 28 p. http://www.wildlife-tajikistan.org
71. MINISTRY FOR NATURE PROTECTION OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN, TAJIK NATIONAL PARK (2002): Project: Sustainable Development of the Pamirs. Report on the condition of populations of rare and game animal species in GBAO. Dushanbe.
72. Mitchell, R. M. and Frisina, M. R. 2007. From the Himalayas to the Rockies: Retracing the Great Arc of Wild Sheep. Safari Press, Inc.
73. Murray, M. 2007. Mission Report 2 of the Biodiversity Conservation Expert (BCE). EC Project PATCA. Bishkek. 73 p.
74. Namgail, T. 2004. Interactions between argali and livestock, Gya-Miru Wildlife Sanctuary, Ladakh, India. Final Project Report. International Snow Leopard Trust, Seattle, WA, USA.
75. Namgail, T., Fox, J. L. and Bhatnager, Y. V. 2004. Habitat segregation between sympatric Tibetan argali *Ovis ammon hodgsoni* and blue sheep *Pseudois nayaur* in the Indian Trans-Himalaya. Journal of Zoology (London) 262: 57-63.
76. Namgail, T., Fox, J. L. and Bhatnager, Y. V. 2007. Habitat shift and time budget of the Tibetan argali: the influence of livestock grazing. Ecological Research 22: 25-31.
77. Nature Conservation International (NCI) 2006. Draft Assessment Report for the Hunting Section of the Sub-Component Eco-Tourism and Sustainable Hunting. UNDP-GEF Establishment of the Nuratau-Kyzylkum Biosphere Reserve as a Model for Biodiversity Conservation In Uzbekistan.
78. Paltsyn, M. 2001. The current distribution of the argali mountain sheep. Russian Conservation News 25: 17-19.
79. Pandey, S. 2002. Status and distribution of some Caprids in Himachal Pradesh. In: S. Sathyakumar and Y. V. Bhatnagar (eds), ENVIS Bulletin: Wildlife and Protected Areas, pp. 30-33.
80. Petocz, R. G. 1973. Marco polo sheep (*Ovis ammon poli*) of the Afghan Pamir: A report of biological investigations in 1972-1973. FAO, Rome, Italy.
81. Petocz, R. G., Habibi, K., Jamil, A. and Wassey, A. 1978. Report on the Afghan Pamir. Part 2: Biology of the Marco Polo sheep. UNDP/FAO/Dept. Forests & Range/Min. of Agriculture, Kabul.
82. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S. and Mix, H. 1998. Recent conservation activities for argali (Ovis ammon) in Mongolia - Part 1. Caprinae: 1-3.
83. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S. and Mix, H. 1999. Recent Conservation Activities for Argali (Ovis ammon) in Mongolia, Part 2. Caprinae: 1-4.
84. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S. and Wingard, G. J. 2001. Argali Sheep Conservation and Research Activities in Mongolia. Open Country 3: 25-32.
85. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., Kenny, D., Onon, Yo., Namshir, Z. and DeNicola, A. 2003. Argali Ecology in Ikh Nartiin Chuluu Nature Reserve: Preliminary Findings. Mongolian Journal of Biological Sciences 1(2): 3-14.
86. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., Mix, H. and Lhagvasuren, B. 1997. Argali Ovis ammon surveys in Mongolia's South Gobi. Oryx 31: 285-294.
87. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., Wingard, G. J., Kenny, D. and DeNicola, A. 2005. Ecology of argali in Ikh Nartiin Chuluu, Dornogobi Aymag. Erforschung Biologischer Ressourcen der Mongolei 9: 77-89.

88. Saidov, A. (2007). Report on the survey of Mammals Pamir-Alai transboundary conservation area. EC Project PATCA. Dushanbe. 22 p.
89. Sapozhnikov, G. N. 1976. Wild sheep (genus Ovis) of Tajikistan. Donish Press, Dushanbe (in Russian).
90. Schaller, G. B. 1998. Wildlife of the Tibetan Steppe. University of Chicago Press, Chicago, USA.
91. Schaller, G. B. 2003. The Conservation Status of Marco Polo Sheep in Tajikistan. Wildlife Conservation Society and National Geographic Society., New York, USA.
92. Schaller, G. B. and Kang, A. L. 2008. Status of Marco Polo sheep *Ovis ammon polii* in China and adjacent countries: conservation of a vulnerable subspecies. Oryx 42 (1): 100-106.
93. Schaller, G. B., Hong, L., Talipu, Lu Hua, Ren Junrang, Qiu Mingjiang and Wang Haibin. 1987. Status of large mammals in the Taxkorgan Reserve, Xinjiang, China. Biological Conservation 42: 53-71.
94. Schaller, G. B., Kang, A. L, Hashi, T. D. and Cai, P. 2007. A winter wildlife survey in the northern Qiangtang of Tibet Autonomous Region and Qinghai Province, China. Acta Theriologica Sinica 27: 309-316.
95. Shackleton, D. M. and Lovari, S. 1997. Classification adopted for the Caprinae survey. In: D. M. Shackleton (ed.), Wild sheep and goats and their relatives. Status survey and conservation action plan for Caprinae, pp. 9-14. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
96. Shakula, V. 2000. Assessment of population status and taxonomic problems for the Caprinae in Western Tien Shan and Kyzylkum Desert. Unpublished paper presented May 8-10, 2000. IUCN Workshop on Caprinae Taxonomy, Ankara, Turkey.
97. Sharma, T. R and Lachungpa, U. 2003. Status, distribution and management of mountain ungulates in Sikkim. In: S. Sathyakumar and Y. V. Bhatnagar (eds), ENVIS Bulletin: Wildlife and Protected Areas, pp. 38-49.
98. Shrestha, R., Wegge, P. and Koirala, R. A. 2005. Summer diets of wild and domestic ungulates in Nepal Himalaya. Journal of Zoology (London) 266: 111-119.
99. Singh, N. J. (2008) Animal - Habitat relationships in high altitude rangelands. Diss. University of Tromso. 150p.
100. Smirnov, Y. A. 1965. Effect of hunting on the game fauna of Kazakhstan. Alma-Ata.
101. Sokolov, V. E. and Orlov, V. N. 1980. Identification guide to the mammals of Mongolia. Nauka Press, Moscow, Russia.
102. Tserenbataa, T., Ramey II, R. R., Ryder, O. A., Quinn, T. W. and Reading, R. P. 2004. A Population Genetic Comparison of Argali Sheep (*Ovis ammon*) in Mongolia Using the ND5 Gene of mtDNA; Implications for Conservation. Molecular Ecology 13: 1333-1339.
103. Ul-Haq, S. 2003. Mountain ungulates of Ladakh, Jammu, and Kashmir. In: S. Sathyakumar and Y. V. Bhatnagar (eds), ENVIS Bulletin: Wildlife and Protected Areas, pp. 27-33.
104. Ultimate Ungulate (April, 2003) http://www.ultimateungulate.com/Artiodactyla/Ovis_ammon.html.
105. United States Department of the Interior – Fish and Wildlife Service (USFWS) 2008. Letter with annexes to John J. Jackson III, Conservation Force, on "Request for the DSA/DMA determinations and biological opinions made for import of Argali from Mongolia, Tajikistan and Kyrgyzstan in 2005, 2006 and 2007.
106. Wang, S. 1998. China red data book of endangered animals: Mammalia. Science Press, Beijing, China.

107. Wang, Song, Gu Jinghe, Hu Defu, Luo Ning, Zhang Yongzu, Wang Zhongyi, Yang Rongsheng and Cai Quiquan. 1997. China. In: D. M. Shackleton and the IUCN/SSC Caprinae Specialist Group (eds), Wild sheep and goats and their relatives. Status survey and action plan for Caprinae, pp. 148-172. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
108. Wang, X. M. and Schaller, G. B. 1996. Status or large mammals in western Inner Mongolia, China. Journal of East China Normal University Natural Science 12: 93-104.
109. Wang, Y. X. 2003. A Complete Checklist of Mammal Species and Subspecies in China (A Taxonomic and Geographic Reference). China Forestry Publishing House, Beijing, China.
110. Wegge, P. and Oli, M. K. 1997. Nepal. In: D. M. Shackleton (ed.), Wild Sheep and Goats and Their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae, pp. 231-239. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland, UK and Cambridge, UK.
111. Weinberg, P. I., Fedosenko, A. K., Arabuli, A. B., Myslenkov, A., Romashin, A. V., Voloshina, I. and Zheleznov, N. 1997. The Commonwealth of Independent States (former USSR). In: D. M. Shackleton (ed.), Wild Sheep and Goats and their Relatives. Status Survey and Action Plan for Caprinae, pp. 172-193. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
112. Wilson, D. E. and Reeder, D. M. 2005. Mammal Species of the World. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD, USA.
113. Wingard, G. 2005. Seasonal Food Habits of Argali and Dietary Overlap with Domestic Livestock in Mongolia. Missoula, USA.
114. Wingard, J. R. and Zahler, P. 2006. Silent Steppe: The Illegal Wildlife Trade Crisis in Mongolia. Mongolia Discussion Papers. World Bank, East Asia and Pacific Environment and Social Development Department, Washington, DC, USA.
115. Wu, C. H., Zhang, Y. P., Bunch, T. D., Wang, S. and Wang. W. 2003. Mitochondrial control region sequence variation within the argali wild sheep (*Ovis ammon*): evolution and conservation relevance. Mammalia 67: 109-118.
116. WWF 2010. Results of the argali survey in the transboundary zone of Russia and Mongolia have been presented. (In Russian) Available at: http://www.wwf.ru/news/article/6955
117. Yu, Y. Q. 2001. Argali resource special survey: work report.
118. Yu, Y. Q., Shi, J., Liu, C. G., Luo, N., Gu, Z. L. and Chu, H. J. 1999. Geographical distribution of argali in Xinjiang. Chinese Biodiversity 7: 270-276.
119. Zahler, P., Lkhagvasuren, B., Reading, R. P., Wingard, G. J., Amgalanbaatar, S., Gombobaatar, S., Barton, N. and Onon, Yo. 2004. Illegal and Unsustainable Wildlife Hunting and Trade in Mongolia. Mongolian Journal of Biological Sciences 2(1): 23-31.
120. Zheng, J. (ed.). 2003. Qinghai wildlife resources and management. pp. 184 pp.. Qinghai People's Publishing House, Xining, China.
121. Zheng Jie and Zhu Shenwu. 1990. Some Ecological information on argali (*Ovis ammon hodgsoni*) in the Burhabuda mountains of Quinghai Province.