

Informe sobre el uso de subespecies alóctonas de especies autóctonas de rapaces

Realizado por el Dr. Luis Carlos Alonso Arnedo
Professor Asociado de Genética
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad de Sevilla

1.0 Antecedentes

El artículo 86 del Decreto 182/2005, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de Caza en lo referente a la práctica de cetrería y su interpretación por parte de los funcionarios de la Consejería de medio Ambiente está generando situaciones de indefensión por parte de algunos cetreros que se ven privados de su derecho a cazar con aves legalmente adquiridas dentro de las exigencias de la convención CITES. Tanto la norma, como la interpretación que se hace de la misma, carecen del rigor científico que debería primar en las actuaciones de la Administración.

El citado artículo dice:

“la práctica de la cetrería podrá realizarse con las aves rapaces diurnas autóctonas que se relacionan en el anexo III del presente Reglamento, y con todas las aves rapaces diurnas alóctonas a excepción de subespecies alóctonas de especies autóctonas...”

En aplicación de esta norma, se están denegando a cetreros residentes en nuestra comunidad autónoma, la posibilidad de cazar con híbridos, como el cruce de *Falco peregrinus x F. rusticolus*, asimilando los mismos a “subespecies”

En el presente informe haré un recuento de fundamentos científicos para la forma de aplicación de esta norma y la esencia de la misma

2.0 El Concepto de Subespecie y su evolución

El concepto de sub-especiación a través del término “raza geográfica” o simplemente raza igual a subespecie, ha sufrido muchos cambios desde mediados de 1800. (White y Boyce 1988). Las aves rapaces no se han librado de esta manía humana de clasificar las variaciones morfológicas. Pondré algún ejemplo:

A mediados de 1800, Varias razas locales de halcón peregrino fueron separadas como especies distintas. i.e., El halcón peregrino de Europa se llamaba *Falco communis*. El de la India *F. atriceps* y el de Australia *F. macropus*.

A finales de 1890s y principios de 1900s, todas las formas de halcones peregrinos fueron incluidas en una sola especie, pero entonces las variaciones locales se separaron como “razas”. Durante este periodo los halcones peregrinos en Europa se dividieron en 4-5 razas. Ejemplos de nombres son: *F. p. germanicus*, *F. p. scandinaviae* y *F. p. britanicus*. No está claro si estos nombres reflejaban variaciones locales debidas a intra-reproducción o eran el resultado de ardor nacionalista.

A mediados de 1900s, el concepto de subespecie empezó su declive, ya que tendía a aislar conceptualmente unidades poblacionales distintas y a oscurecer la naturaleza de la variabilidad genética y las razones evolutivas de las mismas.

Los nombres raciales del halcón peregrino aun se utilizan en la actualidad, debido a su distribución universal, pero salvo alguna forma insular, con caracteres bien diferenciados, suele ser difícil asegurar la pertenencia a una u otra solo por la morfología.

En la actualidad el concepto de subespecie, se basa en la idea de que hay ciertos caracteres reconocibles en el 75% de una determinada población, de modo que puede ser diferenciada del 75% de los individuos de otra población.

En la actualidad, se suelen clasificar 3 subespecies de halcón peregrino en Europa. *F. p. calidus* (tundra del Norte de Europa), *F. p. peregrinus* (E. continental) y *F. p. brookei* (E. meridional). Sin embargo las diferencias entre estos son tan sutiles, que individuos de una población pueden clasificarse como de la otra a no ser que se conozca su origen.

3.0 Algunos ejemplos para desmitificar el concepto de subespecies en el halcón peregrino

Concentraré la argumentación en el halcón peregrino, buque insignia de la cetrería, por mantener este informe lo más corto posible. En el caos del azor, *Accipiter gentilis*, la otra ave más adecuada para la cetrería, la diferenciación de subespecies es todavía más difícil que en los halcones y la graduación de tamaño y color aun mas continua.

I. En el libro de J.L.G. Grande y F. Hirando “Las rapaces Ibéricas”

dice:

*Pag. 120 La población reproductora española pertenece a la subespecie *F. p. brookei*, **más oscura y con tonos rojizos más fuertes que las otras razas.***

Pag. 123 En España existen dos variantes de coloración del pecho, una ocrácea (izquierda) y otra blanca (arriba)

En las fotos que aparecen en las páginas 122 y 123, se pueden ver los que llamaríamos un típico “*F. p. brookei*” y un típico “*F. p. peregrinus*”

II. En los programas de cría de halcones para reintroducción se han utilizado varias subespecies.

En los años 1970s se establecieron varios programas de cría y reintroducción de halcones peregrinos en varios países para recuperar las especie del impacto que causo el uso de DDT. Notablemente, el “Peregrine Fund” en Estados Unidos de América, consiguió la reintroducción del halcón peregrino que allí se denomina *F. p. anatum*. Está bien documentado que en la constitución de las primeras parejas de cría en cautividad, se utilizaron varias subespecies de halcones peregrinos, para asegurar así la máxima variabilidad genética posible en las poblaciones que se reintrodujeron.

Programas similares a los de EE.UU, se hicieron también en Europa, notablemente Alemania y Suecia. En este último país (Lindberg 1988) se puede leer en el Congreso de 1988 sobre “Peregrine Falcon Populations”, 58 Reintroducing the peregrine falcon in Sweden.

*“the breeding stock was legally established with falcons selected from European and North American breeding programs. In 1985 there were 12 birds (7. F. p. peregrinus, 3 F. p. brookei, 2 F. p. pealei “.*Esta última subespecie es del Oeste de EE.UU

III. La ornitología moderna ya no considera las subespecies de halcón peregrino como entes separados

Tom J. Cade, en su libro “The Falcons of the world” escribe en el capítulo del halcón peregrino

“Como cabria esperar con tan amplio rango de distribución de la especie, los halcones peregrinos varían geográficamente en tamaño, patrones de color, la época de cría, el comportamiento migratorio y otros aspectos de su biología. Más de 22 poblaciones se han descrito como “subespecies” y se les han dado nombres formales por taxidermistas de museo, pero solo unas pocas de estas formas son suficientemente distintas de sus vecinas para ser identificadas fácilmente. Las diferencias son en su mayoría estadísticas, habiendo mucha gradación de una región a otra de modo que cualquier halcón individual no puede ser asignado con exactitud a una población (o subespecie) a menos que se sepa el origen geográfico.”

En esta frase, el ornitólogo y profesor de la Universidad de Cornell, en EE.UU., de mayor reputación mundial en cuestiones de halcón peregrino, atribuye el concepto de “subespecies” de halcones peregrinos a los taxidermistas de museo, que no a criterios científicos.

4.0 Conclusiones sobre las “subespecies alóctonas de especies autóctonas de cetrería

1º) No tiene sentido biológico denegar permisos de tenencia a halconeros residentes en Andalucía, por el uso de “subespecies” alóctonas de especies autóctonas por varios motivos

En el caso del halcón peregrino, ave migratoria por excelencia, los argumentos se puede resumir en:

- a) Los programas de reintroducción de halcones peregrinos han utilizado varias de estas “subespecies” y liberado halcones en todo el mundo
- b) La distinción de “subespecies”, en el caso del halcón peregrino, no obedece a ningún criterio taxonómico inequívoco, y es más bien de tipo estadístico, sin que se pueda clasificar un espécimen como perteneciente a una u otra población con 100% de seguridad.
- c) El posible impacto que pudiera tener que un halcón peregrino de un cetrero de una población (subespecie) alóctona, se pudiese escapar y llegase a reproducir con los halcones peregrinos silvestres, sería nulo y en todo caso positivo, ya que introduciría variabilidad genética, que siempre es deseable.
- d) Las migraciones de aves, hace que nuestro país sea visitado regularmente por diversas poblaciones de halcones que seguramente de tanto en tanto se reproducen con los locales. i.e., *F. p. peregrinus*, *F. p. calidus*, *F. p. tundrius* y seguramente alguno más. ¿Quién puede asegurar que alguna hembra de estos halcones migratorios no terminen criando en uno de nuestros cortados presa del amor declarado de un insistente macho de *F. p. brookei*?

2º) No es admisible que la Consejería de Medio ambiente exija al titular de una especie procedente de cría en cautividad y con su certificado CITES en regla, conocer la subespecie a que pertenece su ave para entregarle su permiso de tenencia

En un documento remitido en Noviembre de 2011 a un cetrero por la Directora de Instituto Andaluz de Caza y pesa se comenta: Cita textual

“Acercas de la inclusión en certificado de la CITES solo del nombre del género y especie y no de la subespecie, indicarle que a los efectos de cumplir con lo dispuesto en el art. 86 d) del Decreto 182/2005, el titular tiene la obligación de conocer las subespecies a que pertenecen sus aves de cetrería. La no especificación en el CITES de esta identidad no exime del cumplimiento del citado Decreto. Además, por lo general, las subespecies se reconocen de visu, y en todos los casos mediante análisis genéticos”

Es evidente que estas afirmaciones y exigencias son arbitrarias por diferentes motivos y en particular en las dos últimas afirmaciones.

I. Contra la afirmación “por lo general, las subespecies se reconocen de visu”

- a) Estudios de morfología de poblaciones ha demostrado que los caracteres que identificativos de las poblaciones a menudo conducen a error de clasificación.

En un estudio exhaustivo sobre las subespecies de halcón peregrino presentado en el congreso de 1988 “Peregrine Falcon Populations” por Clayton y otros (1988), se analizaron una gran cantidad de halcones para varios caracteres morfológicos utilizados para clasificar las subespecies. Los datos se trataron con métodos estadísticos sofisticados (Discriminative Function analysis SPSSX) y después se utilizaron los datos así generados para clasificar especímenes de diversos halcones. El resultado demostró que incluso con esta sofisticada técnica, el error de clasificación es más que frecuente. A modo de ejemplo pondré los resultados de la clasificación de gran cantidad de *F. p. anatum* hecho por los autores del estudio

Los errores eran frecuentes cuando los autores sabían que el espécimen solo podía ser de las tres “subespecies” norteamericanas.

Si los expertos, utilizando técnicas estadísticas sofisticadas (SPSSX) no son capaces de clasificar los especímenes de una subespecie de entre tres de las “subespecies que se consideran más fáciles de identificar entre sí, ¿Cómo se pretende que un cetrero sea capaz de hacerlo de visu?

II. Contra la afirmación de que las subespecies se reconocen en todos los casos mediante análisis genéticos

Con las técnicas modernas de identificación genética que identifican polimorfismos de genes de evolución rápida pueden detectar diferencias entre individuos que pueden utilizarse para pruebas de paternidad. Por lo tanto es posible que algunas poblaciones muy endogámicas, puedan identificarse con relativa seguridad utilizando estas técnicas.

Sin embargo, en un estudio de 60 pares de loci expresados en la sangre de unos 300 halcones peregrinos de distintos orígenes (D.C. Morizot, 1998) demostró las variaciones que puedan tener consecuencias genéticas en polimorfismos de proteínas han demostrado que los alelos **más comunes ocurren virtualmente en todas las poblaciones mundiales, indicando un reciente**

origen evolutivo del halcón peregrino y/o un extensivo intercambio de genes entre las poblaciones en la actualidad o en el pasado reciente.

El autor del estudio concluye que la falta de diferencias alélicas específicas fijadas de poblaciones no permite generar un adecuado set de marcadores para determinar el origen de una población y que para ello se requieren mayor número de loci o otros métodos.

Desconozco si en la actualidad se puede por medio de técnicas de DNA asegurar **de forma inequívoca** el origen de un determinado espécimen de halcón peregrino, ya que para ello se precisan estudios poblacionales de muchos años. Tampoco está al alcance de un cetrero normal acceder a este tipo de información. Pero ¿Qué sentido tiene pedirle a un cetrero que identifique la subespecie del ave que posee con un CITES si las diferencias genéticas entre las poblaciones de halcones son tan escasas que ni por polimorfismos de las proteínas más frecuentes se pueden diferenciar?

III. Contra la exigencia de conocer la subespecie

Las aves criadas en cautividad, única fuente de aves para cetrería, son por lo general mezclas de diversas poblaciones de halcones, ya que tanto los programas de reintroducción como los halconeros que empezaron a criar en los años 1960 y 1970 partían de una población relativamente escasa. Utilizar, el concepto “subespecie” para no autorizar estas aves, produciría una situación de indefensión y discriminación arbitraria para los halconeros, que no podrían utilizar para cazar las aves que se han utilizado para reintroducir la especie en todo el mundo.

Si antes poníamos el ejemplo de Suecia, ahora enconaré el ejemplo de Estados Unidos.

Halcones peregrinos **de siete subespecies de cuatro continentes**, *F.p. cassini*; *F. p. brookei*; *F. p. anatum*; *F. p. pealey*, *F. p. peregrinus*, *F. peregrinus tundrius* y *F. p. macropus* (Barclay y Cade 1983) fueron reproducidos en cautiverio y aproximadamente 1.173 de sus descendientes se liberaron en el Oeste medio de los Estados Unidos y regiones adyacentes de Ontario y Manitoba en un intento por reintroducir a la población original que fue extinguida por envenenamiento con DDT en los años 50. **Halcones de al menos 5 diferentes orígenes han prosperado contribuyendo de forma substancial a la nueva población** (Tordoff y Redig 2001)

Si en los programas de reintroducción de halcones peregrinos en todo el mundo se han utilizado mezclas de ecotipos (como deberían denominarse las subespecies), ¿Por qué se les exige a los cetreros que “identifiquen la subespecie de su ave procedente de cría en cautividad y documentada con un CITES?

A mi entender hay dos posibles respuestas a esta pregunta; La ignorancia de la administración, que con este escrito debería quedar zanjado de forma permanente el intento de prohibir la cetrería en aras de argumentos arbitrarios adobados de un matiz pseudocientífico.

5.0 Los Híbridos entre especies del anexo III y otras especies

En el antes citado escrito de Noviembre de 2011, de la directora del Instituto andaluz de caza y pesca continental a un cetrero se menciona:

Cita textual.

*En el caso de un **Falco peregrinus brookei** x **Falco rusticolus** (así debería figurar en el CITES) se trataría de una especie híbrida asimilable administrativamente a una subespecie alóctona cuyo uso en cetrería compromete el espíritu de la normativa por el riesgo de introgresión genética que entraña sobre la población andaluza de Falco peregrinus brookei. No obstante en el caso de un híbrido de especies o subespecies alóctonas no existiría ese riesgo de contaminación y se entiende que puede autorizarse su uso.*

El cúmulo de disparates científicos incluidos en esta frase nos sitúa de nuevo ante una actuación arbitraria por parte de la Administración, encubierta en argumentos pseudocientíficos, yendo estos más allá del propio Decreto 182/2005, cuya validez técnica ya se ha discutido.

I. *Contra la afirmación de que un híbrido entre especies es asimilable administrativamente a una subespecie alóctona*

La Real Academia de la lengua española, define **híbrido/da** (del latín *hybrīda*) como:

- 1.** adj. Dicho de un animal o de un vegetal: Procreado por dos individuos de distinta especie. U. t. c. s.
- 2.** adj. *Biol.* Dicho de un individuo: Cuyos padres son genéticamente distintos con respecto a un mismo carácter.

Desde el punto de vista científico muchos de los híbridos generados entre especies diferentes nacen estériles. La utilidad, al hombre, de este tipo de híbridos radica en que son más fuertes, etc. (por la combinación de cualidades ofrecidas de sus padres) y, por tanto, más idóneos que éstos en su explotación específica como es la cetrería.

Por tanto en modo alguno, un híbrido entre dos especies de halcones como son el Peregrino y el Gerifalte, pueden asimilarse a una subespecie alóctona de una especie autóctona.

- a. Los híbridos de *F. (peregrinus X rusticolus)* se podrían considerar estériles ya que tienen un alto grado de esterilidad, sobre todo las hembras, mientras que las “subespecies” (ecotipos) son completamente fértiles.
- b. Se puede argumentar que en algunos casos de cría en cautividad, algunos machos de híbridos entre halcones peregrinos y halcones gerifaltes, han podido procrear en retrocruces con sus respectivos parentales para argumentar que los híbridos son fértiles. Sin embargo, estos cruzamientos se hacen por inseminación artificial y suelen producir, cuando lo hacen individuos que rápidamente se asimilan a la especie que se retrocruza.

II. *Contra la afirmación de que en el CITES debería aparecer como Falco peregrinus brookei x Falco rusticolus*

A los híbridos generalmente se nombran según un Código Internacional de nomenclatura; primeramente una parte del nombre correspondiente al nombre de la especie del padre más una segunda parte correspondiente al nombre de la especie de la madre.

Los híbridos entre dos especies del mismo género pueden ser nombrados poniendo el nombre de cada especie que lo conforma, en orden alfabético, separados por el signo de multiplicación (×). Por ejemplo en las plantas, donde se producen más híbridos entre especies y estos suelen ser fértiles se puede ver:

- *Verbascum lychnitis* × *V. nigrum*

Una notación alternativa se da cuando al híbrido se le asigna su propio [epíteto](#), por ejemplo:

- *Verbascum* × *schiedeanum* (= *V. lychnitis* × *V. nigrum*)

Por lo tanto en el caso del cruce de halcón peregrino x halcón gerifalte la denominación correcta sería: *Falco peregrinus* x *F. rusticolus*. Es decir: No tendría que incluir el nombre de la subespecie *brookei*.

III. Contra la afirmación de que el utilizar híbridos de halcones peregrinos y gerifaltes compromete el espíritu de la normativa por el riesgo de *introgresión genética*

En la naturaleza, la probabilidad de que uno de estos híbridos se retrocruce con la población natural de halcones tiene una probabilidad a efectos prácticos nula. Para que se diese tendría que producirse la siguiente combinación de eventos conjuntamente.

- a. Probabilidad 0 = Probabilidad de que el híbridos se escape. Hoy se vuelan con emisores de radio además de cascabeles.
- b. Probabilidad 1 = La probabilidad de supervivencia el tiempo suficiente para procrear de un individuo que se escapa. Se ha documentado como inferior al 5%, ya que las aves de cetrería no tienen la preparación de las del campo y en los momentos críticos suelen fallecer de hambre. Además desconocen los peligros que entrañan otras rapaces super-depredadoras, o incluso el hombre con escopeta
- c. Probabilidad 2. = La probabilidad de que el individuo que se escapa se identifique como parte de la especie autóctona. Esta es 0% en el caso de halcones criados a mano o troquelados en humanos y solamente si ha sido criado por una madre de la especie autóctona en un grupo de pollos de la misma especie materna sí lo haría. Los halcones híbridos se obtienen normalmente por inseminación artificial y se crían a mano para troquelarlos.
- d. Probabilidad 3. = La probabilidad de que los especímenes de la especie autóctona identifiquen como propio al individuo híbrido. Hasta la fecha no se han documentado casos de este tipo en los halcones, y ya llevamos más de 40 años produciendo híbridos de halcones y volándolos en cetrería
- e. Probabilidad 4 = Probabilidad de fertilidad en el cruce. Nulo en el caso de las hembras híbridas.

- f. Probabilidad 5 = Probabilidad de supervivencia de los pollos engendrados en el campo por retrocruce hasta la edad adulta reproductora. En los halcones se ha documentado que menos del 5% llegan a la edad adulta reproductora.
- g. Probabilidad 6 = Probabilidad de que unos de estos retrocruces que llega a edad adulta, encuentre una pareja en un lugar adecuado para la cría
- h. Probabilidad 7 = probabilidad de fertilidad de los retrocruces.

La probabilidad conjunta para que se produjese introgresión de genes del halcón gerifalte al peregrino procedente de estos híbridos que se escapan sería el producto de todas estas probabilidades. Es decir:

$$P(0) \times P(1) \times P(2) \times P(3) \times P(4) \times P(5) \times P(6) \times P(7)$$

Esto nos lleva a una probabilidad conjunta de todos estos eventos = 0

En los Estados Unidos, cuya administración no se deja influir por argumentos de carácter fundamentalista ecologista, llevan autorizándose los híbridos de halcones en cetrería desde hace más de 40 años sin que hay habido ningún problema de contaminación genética.

En Europa, con el Reino Unido a la cabeza, también llevamos haciendo lo mismo sin que haya habido problema alguno de este tipo. En una auditoria hecha en el Reino Unido por el "Hawk board" en 2007 se aborda en detalle tema de los híbridos en rapaces. (Fox y Chick, 2007). En las conclusiones se resume:

- a) A pesar de los miles de híbridos que se han volado en UK durante los pasados años, no se ha documentado ni un solo caso de cría en la naturaleza y por lo tanto no consideramos esto un problema de conservación en UK.
- b) Unas 187 aves exóticas o híbridos se pierden en UK cada año. Ninguna se ha visto criando en la naturaleza. Al mismo tiempo la mayoría de las poblaciones de rapaces han incrementado y no hay evidencia de que las aves criadas en cautiverio hayan tenido impacto alguno a través de la competencia o de otra forma con las rapaces silvestres.

Estos datos deberían ser suficientes para la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía no tratase de prohibir su uso en cetrería.

IV. Y si a pesar de esta infinitésima probabilidad, llegase a producirse alguna introgresión de halcón gerifalte en halcón peregrino, ¿ sería esta detrimental?

No quisiera extenderme en este aspecto, para no desviar la atención de los hechos que ya sean comentado, ya que esta pregunta iría más en contra del propio Decreto 182/2005 que debería modificarse, que de la interpretación que se hace del mismo.

Ya se ha comentado la poca sustentación científica del concepto de subespecie en las especies más importantes para la cetrería como son el halcón y el azor, máxime cuando en todos los programas de reintroducción de halcones peregrinos, tanto en America (EE.UU, Canada) como en Europa (Alemania, Suecia etc) se han utilizado cruces entre ecotipos (subespecies). Incluso las poblaciones más amenazadas de halcones peregrinos, como son la de las islas Fiji, cuya variabilidad genética había caído notablemente y la fertilidad de los huevos con ella debido a la consanguinidad, se están salvando mediante la incorporación de machos de halcones peregrinos de otras áreas, recuperando así la variabilidad y la fertilidad (Talbot y otros , 2011)

En el caso de los híbridos, cuando de forma artificial se han hecho retro-cruces con alguno de los parentales, hay dos posibles resultados. En muy pocas generaciones los individuos no se distinguen de sus parentales retrocruzados o siguen manteniendo un alto grado de infertilidad. La explicación de este fenómeno hay que buscarla en las diferencias cromosómicas entre las especies.

Mientras se mantenga una proporción de cromosomas o porciones de estos del gerifalte en el peregrino, los resultados siguen manteniendo problemas de fertilidad debido al mal apareamiento de los cromosomas. Cuando se recuperan las características morfológicas, de la especie con que se retrocruza, vuelve a aparecer la fertilidad. No se han hecho estudios, de la cantidad de ADN que se haya podido introgresar en estos retrocruces, pero en modo alguno representan un riesgo para la población de halcones silvestres, toda vez que todas las especies de halcones son muy próximas entre sí y la incorporación de genes vía introgresión vigoriza la población natural. La variabilidad genética es la mejor garantía de supervivencia de las especies en un mundo con hábitats deteriorados y climatología en proceso de cambio.

Quizá, como colofón merezca la pena mencionar aquí textualmente una frase extraída de un artículo científico publicado en 2005 (Eastham, 2005). He incluido la versión original en inglés con todas sus citas a continuación de la traducción que abajo incluyo

Traducción de la cita

*Los ornitólogos son cada vez más conscientes de la compatibilidad genómica generalizada y el potencial de la hibridación entre lo que parecen especies muy diferentes, siendo la hibridación entre especies de aves más común de lo que se pensaba originalmente. Se ha documentado que el 10% de las aves de América del Norte se hibridan de forma regular. Es tan común que los híbridos se incluyen en las guías de observadores de aves. La presencia de híbridos no se cree que sea una amenaza para la integridad de una especie incluso aunque pueda desafiar el concepto de especie de los taxonomistas. La hibridación natural entre las aves de presa silvestres se está documentando de forma incremental a nivel subespecífico inter-específico e incluso inter-genérico. **La hibridación introgresiva puede, por lo tanto, ser un proceso por el cual las especies evolucionan, en lugar de algo que las corrompe.** Así, el concepto de especie de aves es mucho más laxo que las leyes de conservación dictan y quizás entonces, es la legislación la que debe cuestionarse y no el concepto de especie.*

La cita original con todas sus citas.

Ornithologists are increasingly aware of the widespread genomic compatibility and potential for hybridization amongst what appear to be very dissimilar species (Grant and Grant 1992), such that hybridization between avian species is considered more common than originally thought (Gill 1998). Mayr and Short (1970) estimated that up to 10% of North American bird species regularly hybridize; it's so common that hybrids are even included in birdwatchers' field guides (Sibley 2000). The presence of natural hybrids is not believed to be a threat to the integrity of a species, even though they may challenge the biological species concept of taxonomists (Brookes 1999). Amongst free-living, wild birds of prey such hybridization is increasingly documented at the subspecific (Fefelov 2001), specific (Hamer et al. 1994), and even to the intergeneric levels (Corso and Gildi 1998, Yosef et al. 2001). Introgressive hybridization may therefore be a process by which species evolve, rather than something that will corrupt them. Thus, if the species concept for birds is much looser than conservation law dictates, then perhaps it is the legislation and not the species concept that must be challenged.

Dr. Luis Carlos Alonso Arnedo
Profesor Asociado de Genética

LITERATURA CITADA

Grande Jose Luis G; y Fernando Hiraldo 1987. Las rapaces Ibéricas. Edita Centro de Fotografía de la naturaleza. 1ª Edición

White, Clayton M. y D.A. Boyce Jr. 1988. An overview of Peregrine Falcon Subspecies. *En* Peregrine Falcon Populations. Editado por Tom J. Cade, J.M Enderson; C.G. Thelander y C.M. White. Pp. 789-810

Limdborg Peter, 1988. Reintroducing the Peregrine Falcon in Sweden. *En:* Peregrine Falcon Populations. Editado por Tom J. Cade, J.M Enderson; C.G. Thelander y C.M. White. Pp 619-628

Cade Tom J. 1982. The Falcons of the World. Editado por Comstock/Cornell University Press

Marizot Donald C. 1988. Biochemical Genetic Variability in Peregrine Falcon Populations. *En:* Peregrine Falcon Populations. Editado por Tom J. Cade, J.M Enderson; C.G. Thelander y C.M. White. Pp 773-778

Barclay, J. H. y T.J. Cade, 1983. Restoration of the Peregrine Falcon in the eastern United States. *Bird Conservation* 1: 3-37

Tordoff Harrison B. y P.T. Redig 2001. Role of Genetic Background in the Success of Reintroduced Peregrine Falcons. *Conservation Biology* Vol. 15, Issue 2, pp 528-532.

Eastham Chris P. 2005. Morphometric analysis of large Falco species and their hybrids with implications for conservation. *Raptor Res.* 39(4): 386-393

Fox Nick y J. Chick; 2007. Falconry in the United Kingdom; An audit of the current position. Publicado por: Hawk Board Publications.