

FICHA FINAL DE ANTECEDENTES DE ESPECIE

Nombre Científico

***Hippocamelus bisulcus* Molina, 1782**

Nombre común

Huemul, wümul, güemul, shoan, shoen, trula, hueque, ciervo sur andino

Familia

Cervidae

Sinonimia (otros nombres científicos que la especie ha tenido, pero actualmente ya no se usan)

Xenelaphus bisulcus (1902, Prichard), *Cariacus chilensis* (1902 Beddard), *Mazama bisulcus* (1998, Lydekker), *Furcifer chilensis* (1883, Sclater), *Cervus chilensis* + *Cervus antisensis* (1979, Burmeister), *Cariacus (Furcifer) chilensis* (1879, Brooke), *Creagrocercus chilensis* (1873, Fitzinger), *Cervus chilensis* (1872, Sclater), *Xenelaphus leucotis* (1872, Gray), *Huamela leucotis* (1872, Gray), *Cervus leucotis* (1855, Giebel), *Cervus (Furcifer) antisensis. v. chilensis* (1855, Wagner), *Cervus (Furcifer) chilensis* (1855, Wagner), *Furcifer andicus* (1850, Lesson), *Capreolus huamel* (1850, Gray), *Capreolus leucotis* (1849, Gray), *Cervus chilensis* (1849, Gray), *Cervus chilensis* (1846, Gay et Gervais), *Cervus andicus* (1842, Lesson), *Auchenia huamel* (1842, Hamilton), *Lama bisulca* (1829, Fischer), *Auchenia huemul* (1827, Smith), *Hippocamelus dubius* (1825, Leuk), *Hippocamelus dubius* (1816, Leuckart), *Auchenia huemul* (1811, Prodromuss), *Camelus equinus* (1803, Treviranus), *Equus bisulcus* (1782, Molina).

Fuente: Iriarte *et al.* 2017.

Antecedentes Generales

El huemul, *Hippocamelus bisulcus*, es un cérvido de tamaño medio, los individuos machos miden entre 140 y 175 centímetros de longitud cabeza-cuerpo, pesan entre 40 y 100 kg y miden 80-90 cm de alto. Las hembras miden entre 140-157 cm, pesan 65 kg y pueden llegar a medir hasta 80 cm de altura a la cruz (Iriarte *et al.* 2017). La cola de los huemules mide entre 13 y 15 cm.

El pelaje es de tonalidad pardo uniforme que se vuelve blanquecino en la parte interior de la cola y en las regiones inguinal y anal. Se distinguen zonas oscuras en el hocico, alrededor de los ojos y en la región frontal (Figura 1). El pelaje lo muda dos veces al año, en primavera y otoño; en primavera-verano es corto, de 3 a 7 cm, y de tonalidad café oscuro oxidado a café oscuro, mientras que en otoño-invierno es más largo, alcanzando hasta 7 cm, y más claro de color grisáceo con tonalidades amarillas (Figura 1; Iriarte 2008, Iriarte *et al.* 2017).

Los pabellones auriculares son de gran tamaño y de movimientos independientes logrando focalizar una fuente de sonido diferente con cada pabellón (Figura 1; Iriarte *et al.* 2017).

Los huemules poseen glándulas periorbitales, tarsales y pedales o interdigitales. Estas últimas se encuentran en los miembros anteriores y posteriores. Las glándulas liberan una secreción utilizada por ambos sexos para marcaje territorial.

Cuando los machos alcanzan entre 6 y 10 meses de edad comienzan a desarrollar su primer par de astas, las cuales son simples y alcanzan hasta 15 cm de largo (Figura 1). A partir de la segunda temporada de crecimiento se distingue una cornamenta bifurcada de hasta 30 cm de largo. La cornamenta es estacional, se desprende en julio e inmediatamente comienza el desarrollo de las nuevas, proceso que culmina 140 días después. A medida que las astas se desarrollan se recubren de un tejido vascular "terciopelado". Esta capa brinda protección mientras moviliza nutrientes y minerales. Cuando el crecimiento de las astas termina, el huemul se desprende del terciopelo frotándose las astas contra superficies rugosas para finalmente dejar al descubierto las astas duras (Iriarte *et al.* 2017).

Además de las astas, los machos se diferencian de las hembras con una marca oscura en forma de "Y" que varía en intensidad durante las distintas épocas del año (Figura 1; Iriarte *et al.* 2017).

En términos conductuales, el huemul es un ciervo diurno y crepuscular. Generalmente, forman

grupos pequeños, permanentes o transitorios de 2,2 individuos en promedio, con poca o nula segregación sexual. Machos y hembras son filopátricos y no migratorios. Hembras adultas se asocian entre ellas posiblemente por parentesco y machos adultos tienden a evitarse entre ellos (Iriarte *et al.* 2017).

Durante el invierno los grupos de huemules suelen ser gregarios como respuesta a la concentración de alimento en ciertos sitios. Sin embargo, el número de individuos se encuentra limitado por lo accidentado de los sitios, lo que dificulta la comunicación visual entre ellos (Iriarte *et al.* 2017).

Los huemules presentan variados movimientos estacionales dependiendo del área de distribución. Los de la población de Chile central descienden a los 1.000 m.s.n.m en invierno y ascienden 2.200 m.s.n.m en verano en función de la disponibilidad de alimento. El desplazamiento de individuos de las poblaciones australes es más restringido, no registrándose variaciones estacionales por lo que probablemente el desplazamiento de los huemules de la población septentrional sea mayor que la meridional (Iriarte *et al.* 2017).

Una vez que las astas están completamente desarrolladas, es decir a fines de febrero, comienza la época de celo que se extiende hasta comienzos de abril y el perdido de montas entre marzo y abril. El periodo de gestación se extiende entre 200 y 220 días (siete meses) ocurriendo las pariciones a fines de octubre y noviembre. Pueden parir una cría cada año, hasta por seis años consecutivos. Se desconoce la edad de la hembra en el primer parto, sin embargo, se estima que podría ser a los tres años de vida, aunque existe evidencia de eventos reproductivos a partir del primer año de vida (Iriarte *et al.* 2017).

Los cervatillos son de color marrón oscuro con orejas relativamente grandes (Figura 1). Pesan entre 2 y 4 kg, con una altura a la cruz de 32,5 a 44 cm. La cría recién nacida se mantiene escondida las primeras dos semanas de vida, hasta el primer mes de vida solo se cambia de lugar después de amamantar (Iriarte *et al.* 2017).

Distribución geográfica (extensión de la presencia)

El huemul es un ciervo endémico de los bosques andinos del sur de Chile y Argentina, históricamente se consideraba abundante en un variado rango de hábitat entre el Río Cachapoal (34°S) y el Estrecho de Magallanes (54° S) en Chile y desde la Provincia de Mendoza (36°S) hasta Río Gallegos (51°S) en Argentina, abarcando una distribución lineal continua de más de 2.000 km (Díaz 2000, Vila *et al.* 2006, Iriarte *et al.* 2017).

En los últimos 500 años, desde la llegada de los europeos, el rango de distribución geográfica del huemul se ha reducido en un 50%. Actualmente, la especie se considera extinta al norte de los 36°S y no existen registros entre los 38°S y 41°S para Chile (Figura 2). La reducción de su distribución geográfica ha estado acompañada por una drástica disminución de su tamaño poblacional. Actualmente, las estimaciones poblacionales indican que existen menos de 1.500 huemules entre Chile y Argentina, representando una reducción del 99% de las abundancias históricas (Redford & Eisenberg, 1992, López *et al.* 1998, Vila *et al.* 2006, Jiménez *et al.* 2008, CONAF *et al.* 2009, Iriarte *et al.* 2017).

Además, las poblaciones actuales se encuentran altamente fragmentadas en 101 subpoblaciones distribuidas principalmente en las vertientes orientales de los andes patagónicos (Figura 2; Vila *et al.* 2006). Las poblaciones costeras de la Patagonia chilena son las menos fragmentadas y con un rango de distribución más continuo, probablemente, como respuesta a la nula presencia humana. Sin embargo, el grado de fragmentación de las poblaciones aumenta hacia el norte, siendo las únicas poblaciones más estables las que se encuentran en la Reserva Nacional Tamango y Cerro Castillo, Parque Nacional Torres del Paine y algunas subpoblaciones costeras (Corti *et al.* 2005, Black-Decima *et al.* 2016).

Una pequeña población remanente en los Nevados de Chillán corresponde a la más septentrional de la especie (Figura 2, 3, 4 y 5). Esta población es de particular importancia evolutiva por ser la única de los tres macrogrupos genéticos definidos por Marín *et al.* (2013) en encontrarse en Chile central y dentro de la transición de las ecorregiones amenazadas del bosque mediterráneo y bosque templado de Sudamérica austral.

Esta población de Chile central, se distribuye espacialmente entre los ríos Perquilauquen y el Laja de

las regiones de Ñuble y Biobío, respectivamente (Figura 2, 3, 4 y 5). Este grupo es el que presenta mayor riesgo de extinción debido a su bajo tamaño poblacional, fragmentación de las subpoblaciones y su aislamiento geográfico de más de 400 km de la población más cercana, en el Parque Nacional Nahuel Huapi, Argentina (Povilitis 1998, Vila *et al.* 2006, CONAF *et al.* 2009, Marín *et al.* 2013).

De acuerdo a 298 registros de presencia directa e indirecta de la especie obtenidos entre los años 1949 y 2017, Hinojosa *et al.* (2018) estimaron la extensión de la presencia histórica y actual de la población de Chile central del huemul, resultando en 1.540,4 y 681 km² respectivamente (Figuras 4 y 5). Esto equivale a una reducción del 56% de la extensión de la presencia, similar al 50% reportado por Drouilly (1983) a escala nacional para la especie y al 58% reportado por Povilitis (1998) para Chile central.

Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa y estructura poblacional

Povilitis (1998) describe a la población de Chile central como compuesta por dos subpoblaciones separadas por el complejo volcánico Nevados de Chillán, siendo la subpoblación ubicada en la parte norte del complejo volcánico la que presenta un mayor número de grupos conectados entre sí, con grupos reproductivos estables y equilibrio entre nacimientos y muertes. En cambio, la población localizada en el sur se encuentra compuesta por pocos grupos aislados con solo 2 hembras y sin tener evidencias de nacimientos desde 2005, por tanto, es la subpoblación que presenta mayor fragilidad y riesgo de extinción (Castillo *et al.* 2013).

El tamaño poblacional estimado para el huemul de Chile central al año 1997 era de 60 individuos distribuidos en 12 sitios, con una densidad poblacional de 0.4 ind/km² (Povilitis 1978, Povilitis 1998). Al 2002 se estimó en 40 individuos distribuidos en 11 sitios (Povilitis 2002). Otros autores estiman el tamaño poblacional en 33 individuos, siendo la estructura de sexo y etaria de 16 machos, 11 hembras, 4 juveniles y 2 crías (García *et al.* 2008, Castillo *et al.* 2013).

El Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (Plan RECOGE 2020) para esta especie que se encuentra en etapa final de tramitación oficial, estima la abundancia de huemules para la población de Chile central en 84 individuos, distribuidos en 13 sitios de los cuales 2 corresponden a sitios de reproducción y 2 a reproducción potencial.

Tendencias poblacionales actuales

Históricamente la población de Chile central del huemul ha ocupado al menos 26 sitios (Povilitis 1998). Y su tamaño poblacional estimado para el año 1998 era de 60 individuos distribuidos en 12 sitios (Povilitis 1998). En 2002 se estimó en 40 individuos distribuidos en 11 sitios, estas estimaciones resaltan la ocupación del 27% del hábitat original de huemul (Povilitis 2002, Castillo *et al.* 2013).

El Plan RECOGE, estimo el tamaño poblacional en 84 individuos distribuidos en 13 sitios, de los cuales 2 son reproductivos.

El área de ocupación de la población de Chile central se ha reducido en un 20%, comparando los registros del periodo 1940-1997 con los del periodo 1998-2017. Precisamente, los registros del primer periodo muestran un área de ocupación de 544 km², y de 436 km² para el segundo (Figura 3; Hinojosa *et al.* 2018). Junto a esto, la extensión de su presencia se ha reducido en un 56% (Figura 4 y 5; Hinojosa *et al.* 2018). Del total del área de ocupación actual estimada para el huemul, sólo el 39% se encuentra bajo alguna figura de protección pública o privada (Figura 3, 4 y 5; Hinojosa *et al.* 2018).

Diversos autores han estimado el periodo de extinción de la población de Chile central. Por ejemplo, Povilitis (2002) estimó que esta población se extinguiría dentro de los próximos 10 años a partir del 2002. García *et al.* (2008) en base a un modelo multivariado de predicción de extinción local, estimó el tiempo medio de extinción de la población entre 27 y 42 años. Castillo *et al.* (2013) en un estudio de viabilidad poblacional estimó que la extinción ocurrirá en un mínimo de 20 años y un máximo de 32 años bajo un escenario similar a las actuales condiciones. En este estudio, además, se estimó que de realizarse manejos de reintroducción

de individuos el periodo de extinción se retrasaría en 15 años respecto al escenario de base actual. En conclusión, todos los escenarios de estos dos últimos estudios estiman que la probabilidad de persistencia de la población del huemul en 100 años, es 0%.

Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)

El huemul de Chile central habita en los bosques de *Nothofagus*, donde utiliza preferentemente sectores del ecotono entre las áreas boscosas, arbustos, praderas esteparias y pendientes rocosas (Povilitis 1998).

El hábitat de Chile central de la especie se caracteriza por presentar exposición norte con pendientes de entre 30 y 40 grados, alcanzando al menos 1.750 metros de elevación. En épocas invernales prefiere zonas más bajas producto de la acumulación de nieve en las partes altas. Al parecer esta condición ha influido en su organización social, ya que se relacionan en grupos pequeños y apareamiento prolongado entre machos y hembras (Figuroa *et al.* 2007).

La dieta del huemul de Chile central está compuesta principalmente por hierbas (46%) y arbustos (31%). Existe una relación entre disponibilidad, calidad nutricional y consumo de alimento, donde *Adesmia emarginata*, *Alstroemeria sp.*, *Chlorea sp.*, *Viola sp.*, *Maytenus sp.*, *Embothrium coccineum* y *Nothofagus antarctica*, presentan una mejor calidad nutricional, pero baja disponibilidad dentro de la zona de Los Nevados de Chillán, por lo que el huemul invertiría más energía por conseguirlos ahí; versus, *Stipa sp.* y *Gaultheria sp.* que son especies más abundantes, pero presentan una menor calidad alimenticia (Figuroa *et al.* 2007).

Strappa (2018) establece una clasificación de hábitat de huemul en cuatro categorías: principal, potencial, refugio marginal y marginal. Siendo la superficie del hábitat principal y potencial de 1.372,7 y 2.512,15 km² respectivamente para la población de Chile central.

En base a 298 puntos de registros de huemul, Hinojosa *et al.* (2018) estimó la superficie del área de ocupación histórica y actual para la población de Chile central, siendo el área de ocupación actual 436 km² (Figura 3) y la histórica de 544 km², equivalente a una reducción 20% del área de ocupación.

Principales amenazas actuales y potenciales

Descripción	% aproximado de la población total afectada. En base a la siguiente definición de Alcance: corresponde del objeto de conservación que es afectado o se prevé será afectado por la amenaza en un horizonte de 10 años. Categorías bajo (<10%), medio (10-30%), alto (30-70%) y Muy Alto (>70%). Plan RECOGE 2020.	Referencias
<p>Proyectos de infraestructura y urbanización sin consideraciones en la conservación del huemul:</p> <p>Esta amenaza se refiere a todo tipo de obras que produzcan disminución de hábitat o sean una barrera en el desplazamiento del huemul, ya sea en forma temporal o permanente. Si bien existen antecedentes de proyectos en la cordillera de Ñuble, en la década de los 60' y 70', asociados a la construcción de embalses y túneles para el desvío de aguas y posterior generación eléctrica, se desconocen los efectos sobre el huemul dada la inexistencia en dicha época de instrumentos de gestión como el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante, sí existen antecedentes comprobados de la desaparición de grupos de huemules en la década de los 90', producto de la construcción del Gasoducto y Oleoducto en la RN Ñuble, así como en las cercanías del río Chillán y Diguillín, producto del desarrollo inmobiliario, turístico y ganadero asociado al funcionamiento de las Termas de Chillán. Solo existen registros de la recuperación de grupos en los sitios intervenidos en la RN Ñuble, lo que se debe tanto a las medidas ambientales exigidas al titular del proyecto, como a que, por tratarse de un área silvestre protegida, no existen otras amenazas en la zona, lo que permite que la especie se recupere y vuelva a recolonizar los sitios.</p>	Alto	Plan RECOGE, 2020 (en etapa final de tramitación oficial).

<p>En los últimos diez años, son variadas las iniciativas de proyectos de inversión pública y privada para la construcción de obras civiles en áreas con hábitat o presencia de huemul, tales como embalses, centrales de paso, exploraciones geotérmicas, líneas de transmisión eléctrica, mejoramientos de caminos existentes, y subdivisiones prediales con posterior desarrollo de proyectos inmobiliarios, entre otros. Si bien todos estos proyectos incorporaron medidas de mitigación y/o compensación para el huemul, sus efectos aún no han sido dimensionados.</p>		
<p>Vulnerabilidad al cambio climático:</p> <p>Esta amenaza responde a los escenarios proyectados a 30 y 50 años más, donde se espera un aumento de la temperatura y una baja en las precipitaciones, lo que tendrá una fuerte incidencia en la presencia de vegetación que forma parte de su hábitat actual en la zona, siendo las mejores condiciones para esta población la región de La Araucanía, en los 39° LS al sur. Por lo anterior, se podrían generar cambios en su distribución por reducción de su hábitat disponible. No obstante, hay que considerar que si el cambio no es muy abrupto y la población es robusta, podría adaptarse, considerando que en su distribución pasada llegaba hasta el Cajón del Maipo (33° LS) hacia el norte. Los instrumentos de planificación y conservación para disminuir la vulnerabilidad del huemul al cambio climático, deberán mejorar la conectividad, y eficiencia en la conservación de la especie en las áreas públicas y privadas, y de la mantención de un sistema de monitoreo que permita tomar decisiones de manejo adaptativos a las nuevas condiciones que se presenten en el futuro en esta temática.</p>	<p>Alto</p>	<p>Plan RECOGE, 2020 (en etapa final de tramitación oficial).</p>
<p>Prácticas ganaderas no sustentables:</p> <p>Esta amenaza identifica a la presencia de ganado doméstico, principalmente vacuno y caprino, como una causa de desplazamiento del huemul durante su permanencia en la cordillera en época estival, lo que hace que la especie utilice hábitats de menor calidad y con menor forraje disponible, cambiando la composición de las comunidades de vegetación apropiada para el huemul. Por otro lado, el ganado es un foco de transmisión de parásitos (externos e internos), virus y bacterias productores de enfermedades que se transmiten desde animales domésticos, como bovinos, caprinos u ovinos a ejemplares silvestres, incluso, algunos parásitos o enfermedades contemplan al perro y/o ciervos exóticos como parte de su ciclo.</p> <p>El parasitismo interno reportado en huemules en estado silvestre ha sido generalmente bajo, sin embargo, estos parásitos son comunes a los del ganado. La muerte de huemules asociada a parásitos proveniente de animales domésticos ha sido registrada sólo en un caso, y fue debido a las muy malas condiciones físicas en las que se encontraba una pareja de huemules en confinamiento. En relación a parásitos externos, se cuenta con registros de molestias importantes en huemul producto de alopecias y constante rascado provocado por el ácaro de la sarna proveniente de ovejas domésticas. Un riesgo relevante lo representa la transmisión de enfermedades infecciosas desde el ganado doméstico hacia el huemul. Contando con reportes concretos de huemules seropositivos a Paratuberculosis en el límite de Aysén y Magallanes, Parainfluenza tipo III y Diarrea Viral Bovina en Aysén, así como recientes casos de Linfadenitis caseosa, proveniente del ganado ovino en la misma región de acuerdo al Ministerio de Agricultura, con muerte en algunos ejemplares, siendo este último, el caso más grave reportado hasta la fecha. Hasta ahora, en Los Nevados de Chillán – Laguna del Laja sólo se cuenta con registros de presencia de fiebre aftosa como potencial enfermedad que dañó a huemules debido al gran brote que afectó al ganado cordillerano en la década de los 60'. Dicha enfermedad produjo una barrera sanitaria en la década de los 90', en la cual se prohibía la presencia de ganado en los predios limítrofes con Argentina.</p> <p>Se cuenta con varios estudios para identificar la carga parasitaria interna del huemul en la zona, los cuales han sido todos bajos. No se cuenta con datos de enfermedades infecciosas, como las anteriormente señaladas, no obstante, son potenciales.</p>	<p>Alto</p>	<p>Plan RECOGE, 2020 (en etapa final de tramitación oficial).</p>
<p>Presencia de perros:</p> <p>Esta amenaza está relacionada con la persecución, daño y depredación que producen los perros a los ejemplares de huemules. El huemul, al igual que todas las especies nativas del país, no evolucionó con el perro como un depredador natural,</p>		

<p>por lo que no ha desarrollado estrategias específicas para su defensa.</p> <p>La persecución de huemules, con hallazgos de heridos y muerte de ejemplares por perros se ha reportado y comprobado en Aysén.</p> <p>En Los Nevados de Chillán – Laguna del Laja, la desaparición del huemul de varias localidades ha sido atribuida a la presencia de perros, asociado a asentamientos humanos. Emblemático es el caso de los ejemplares que habitaban en la Laguna El Huemul y en el Valle de Shangri-Lá.</p> <p>De la misma forma, los perros que acompañan a los arrieros de ganado constituyen también una amenaza, al recorrer libremente zonas cordilleranas, generalmente en alto número y con deficientes condiciones alimentarias y/o sanitarias.</p> <p>Por último, la amenaza que asociada a la presencia de perros resulta no sólo de la presencia del ganado y las actividades de recreo, sino también de la urbanización, la construcción.</p>	<p>Alto</p>	<p>Plan RECOGE, 2020 (en etapa final de tramitación oficial).</p>
<p>Actividades recreativas no compatibles con la protección del huemul:</p> <p>Esta amenaza está relacionada con el desplazamiento del huemul de sitios que son visitados en forma masiva y frecuente por personas, principalmente, en época estival.</p> <p>El turismo ligado a paisajes naturales crece anualmente, como ejemplo se puede usar la visitación a las áreas protegidas del Estado, cuya visitación aumentó entre el 2017 y 2018 a alrededor de un 13% (www.conaf.cl). Si bien no se tiene estadística de la visitación a áreas no habilitadas, el problema surge en la falta del control adecuado de este turismo, considerando que estas zonas por lo general no cuentan con sectores habilitados para acampar, o con un manejo adecuado de los desechos con la consecuente acumulación de basura y corta de árboles para fogatas, aumentando el riesgo de incendio en tales sectores. Casos conocidos en la zona lo constituyen la Laguna el Huemul (comuna de Pinto) y La Plata (San Fabián), sitios con presencia pasada de huemules y que actualmente poseen problemas de basura asociados al turismo no regulado, favoreciendo la ausencia de huemules en el área.</p> <p>Por otro lado, la presencia humana generalmente conlleva ruido y presencia de perros, lo que provoca que el huemul se aleje de estas zonas, las que cada vez se multiplican más en la cordillera del sector.</p> <p>En Aysén se reportan cambios conductuales y de abandono de sitios por turismo.</p>	<p>Medio</p>	<p>Plan RECOGE, 2020 (en etapa final de tramitación oficial).</p>
<p>Incendios forestales:</p> <p>Esta amenaza está relacionada a los efectos directos o indirectos que pueden producir incendios forestales en el hábitat del huemul.</p> <p>En general, los animales con alta movilidad como el huemul raramente pueden verse afectados en forma directa por un incendio (muerte o daño). El efecto más común descrito para este tipo de animales es el movimiento de ejemplares hacia otros lugares, los que pueden no ser hábitat óptimo para la especie, produciendo efectos adversos en los animales en los meses posteriores al incendio, sobre todo si son en invierno.</p> <p>El bosque cordillerano donde habita el huemul es material de combustión de rápida difusión tanto a nivel de copa de los árboles, como bajo el dosel.</p> <p>Esta amenaza se presenta generalmente en el período estival, cuando las temperaturas son altas, la humedad relativamente baja y las poblaciones de flora/vegetacionales se encuentran en estado de estrés hídrico, lo cual las dispone como material combustible, facilitando la extensión de los focos de incendio.</p> <p>Se cuenta que esta amenaza era muy importante en el pasado, reportando eventos de gran magnitud en la RN Ñuble, como aquellos de sus primeros años como reserva, producto de incendios provocados por veraneros “para abrir el bosque y mejorar los pastos”, los cuales abarcaban enormes superficies y se terminaban apagando solos con las primeras lluvias.</p> <p>Aunque en la Región del Biobío, todos los años se realizan esfuerzos para prevenir los incendios forestales, éstos mantienen su frecuencia e impacto sobre el territorio.</p> <p>En los últimos diez años, 132 reportes de incendios forestales se han producido al interior de la Reserva de la Biosfera, afectando un total de 14.259,9 ha. (Fuente: CONAF). De éstos, se destacan los producidos en febrero de 2015, donde producto de una fuerte tormenta eléctrica, varios focos de incendios cordilleranos se originaron, de los cuales cuatro se produjeron en hábitat del huemul, tres al interior de la Reserva Nacional Ñuble y uno al sur de ésta, en la cuenca del río Cholguán. El foco más importante se produjo en el valle Las Águilas, en el área silvestre, el que estuvo activo por más de un mes, consumiendo 4.500 ha. Si bien a través de monitoreos</p>	<p>Muy Alto</p>	<p>Plan RECOGE, 2020 (en etapa final de tramitación oficial).</p>

<p>posteriores en ambas zonas se descartó que el incendio hubiera afectado al huemul directa o indirectamente, este sigue siendo un importante riesgo potencial para la especie</p>		
<p>Prácticas forestales inadecuadas:</p> <p>La práctica forestal es una amenaza que afecta al huemul debido a que aún existen intervenciones en el bosque nativo sin planes de manejo aprobados por CONAF o de cortas ilegales de superficie variable. Estas actividades conducen a degradación del hábitat en general, favorecen la generación de incendios, propician el aislamiento de los fragmentos de bosque nativo de buena calidad, todo lo cual afecta negativamente procesos ecológicos como la movilidad y dispersión de los animales como el huemul.</p> <p>El abandono o desplazamiento de huemules de sitios donde se llevan a cabo prácticas forestales han sido reportados en el sur del país.</p>	<p>Medio</p>	<p>Plan RECOGE, 2020 (en etapa final de tramitación oficial).</p>
<p>Presencia de ungulados exóticos:</p> <p>La presencia de ciervos exóticos, principalmente el ciervo rojo (<i>Cervus elaphus</i>), especie de gran tamaño, comportamiento gregario y agresiva entre machos, provoca el desplazamiento del huemul en las zonas donde éste habita.</p> <p>Se describe que el ciervo rojo además de desplazar al huemul puede transmitirle enfermedades como tuberculosis, brucelosis, trichinela, entre otras, aunque los reportes concretos son escasos.</p> <p>En Nevados de Chillán – Laguna del Laja si bien la presencia de ciervo rojo está limitada a dos puntos, su estado en vida silvestre lo convierte en un riesgo potencial de ocupación de cada vez más hábitats cordilleranos.</p>	<p>Bajo</p>	<p>Plan RECOGE, 2020 (en etapa final de tramitación oficial).</p>
<p>Caza ilegal:</p> <p>La caza del huemul tuvo un impacto alto en el pasado en toda su distribución, sobre todo cuando su práctica no era ilegal. Las razones descritas para su caza son por obtención de carne o como trofeo.</p> <p>En la región del Biobío se tienen antecedentes de que la caza del huemul fue uno de los factores importantes que diezmo la población hasta los años 80', teniendo registros más contemporáneos en 1992 por uno de los últimos polcuranos al interior de la RN Ñuble y en el año 2002, el administrador del Fundo Fátima, ubicado al sur de esta misma Reserva, mencionó la caza con rifle de por lo menos tres huemules. Esta amenaza es potencialmente importante si vuelve a ser una actividad habitual.</p>	<p>Bajo</p>	<p>Plan RECOGE, 2020 (en etapa final de tramitación oficial).</p>
<p>Desastres naturales:</p> <p>Esta amenaza está relacionada con eventos naturales fortuitos y de gran magnitud como lo son las erupciones volcánicas, dada la presencia de varios volcanes de gran magnitud en la cordillera de las regiones de Ñuble y Biobío. Una segunda amenaza podrían ser eventos inusuales de grandes sequías o inviernos extremos en bajas temperaturas. Los eventos ambientales extremos en el actual escenario de cambio climático toman relevancia para especies silvestres cuyas poblaciones son bajas.</p> <p>Se cuenta con antecedentes sobre el comportamiento del huemul frente a la erupción del volcán Hudson en Aysén, el cual presentó un episodio en 1971 donde se describe el desplazamiento del huemul a otros sitios y su posterior retorno en 1980. En 1991, este volcán volvió a hacer erupción en dos ocasiones, siendo el segundo evento el más intenso, cubriendo de cenizas importantes zonas con presencia de huemul. CONAF monitoreó la especie, describiendo efectos negativos producto de la ceniza caída, como la compactación de grupos familiares, con desplazamientos constantes entre sitios en búsqueda de alimentos limpios, modificación de su dieta, llegando a consumir alimentos no habituales en su dieta como tallos de plantas y especies de altura como el quintral. Daños físicos fueron observados, entre los cuales se reportó conjuntivitis, inflamación</p>	<p>Bajo</p>	<p>Plan RECOGE, 2020 (en etapa final de tramitación oficial).</p>

<p>de glándulas faciales, erosión en el pabellón auditivo, alopecia y lesiones en la piel producto de los constantes rascados y molestias producidas por la ceniza en su cuerpo. También se registraron cambios en la fecha de la brama, con aumento de la intensidad monitoreo. No se registró muerte de ejemplares, lo que se asoció al instinto natural de la especie a escapar de la zona que fue más afectada durante la erupción.</p> <p>Un plan de emergencia para apoyar a la especie fue efectuado por CONAF durante la fase más aguda del evento, consistente en limpieza de ramas y corta de vegetación para dejarlas disponibles limpias para el uso de la especie, lo que se evaluó como exitoso.</p> <p>Actualmente (2020), en la zona cordillerana de la región de Ñuble, el volcán Chillán presenta Alerta Naranja, con períodos de expulsión de humo de baja escala, pero frecuente. Varios escenarios potenciales sobre la dirección del flujo de lava ante una erupción han sido desarrollados, para evaluar el riesgo de la población humana. Ante estos escenarios, el huemul no se vería afectado en forma significativa, aunque sí pudiera hacerlo si se produce una importante caída de cenizas en su hábitat.</p> <p>En relación a los eventos climáticos, existen antecedentes de un evento de invierno blanco y posterior verano extremo en 1995, eventos a los que se le atribuye ser la causa final de la desaparición de algunos grupos en la zona.</p>		
---	--	--

Propuesta de clasificación del Comité de Clasificación

En la reunión del 28 de octubre de 2020, consignada en el Acta Sesión N° 12, del 17mo proceso, el Comité de Clasificación establece:

***Hippocamelus bisulcus* Molina, 1782, “huemul”, “wümul”, “güemul”, “shoan”, “shoen”, “trula”, “hueque”, “ciervo sur andino”**

El huemul, *Hippocamelus bisulcus*, es un cérvido de tamaño medio, los individuos machos miden entre 140 y 175 centímetros de longitud cabeza-cuerpo, pesan entre 40 y 100 kg y miden 80-90 cm de alto. Las hembras miden entre 140-157 cm, pesan 65 kg y pueden llegar a medir hasta 80 cm de altura a la cruz. La cola de los huemules mide entre 13 y 15 cm.

El huemul es un ciervo endémico de los bosques andinos del sur de Chile y Argentina, históricamente se consideraba abundante en un variado rango de hábitat entre el Río Cachapoal (34°S) y el Estrecho de Magallanes (54° S) en Chile y desde la Provincia de Mendoza (36°S) hasta Río Gallegos (51°S) en Argentina.

Para las regiones de La Araucanía al sur

El Comité estima en base a la información disponible, no hay antecedentes para clasificar a la especie bajo el criterio A ni E, por lo que se le asignaría, preliminarmente según criterios A y E, categoría Datos Insuficientes (DD). Para el criterio B no se cumplirían los umbrales de superficies, por lo que no podría ser considerada amenazada bajo este criterio, se clasificaría como Preocupación Menor (LC). Respecto al criterio C se estima que la población no excede 2.500 individuos y las subpoblaciones no contienen más de 250 individuos, por lo que cumpliría los umbrales para categoría En Peligro (EN). Para criterio D se infiere que la especie podría tener un Área de Ocupación ligeramente superior a 20 km², lo que permitiría clasificarla como Vulnerable (VU) pro no alcanza el umbral por lo se clasificará por este criterio como Casi Amenazada (NT). Se concluye clasificarla según el RCE, como En Peligro (EN).

Se describe a continuación los criterios utilizados y las categorías por cada criterio asignadas preliminarmente:

Criterio UICN	Criterios definitorios	Categoría Preliminar	Enunciación de Criterios
A		Datos Insuficientes (DD)	--
B		Preocupación Menor (LC)	--
C	***	En Peligro (EN)	EN C2a(i)
D		Casi Amenazado (NT)	[D2]
E		Datos Insuficientes (DD)	--

Este Comité concluye que su Categoría de Conservación, de la región de Biobío al norte, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

EN PELIGRO (EN) EN C2a(i)

Dado que:

C Tamaño de la población estimada en menos de 2.500 individuos maduros.

C2 Una disminución continua inferida en el número de individuos maduros.

C2a(i) Estructura poblacional se estima que ninguna subpoblación contiene más de 250 individuos maduros .

Para las regiones de Biobío al norte

Luego de evaluar la ficha de antecedentes el Comité estima que para Chile de la región de Biobío al norte, esta especie está expuesta a altos niveles de amenaza por cuanto la zona que habita está altamente intervenida por presencia humana (alambradas y exclusiones), parcelas de agrado, carreteras y caminos y un aumento del riesgo de incendio. Para criterio A se estima que ha disminuido su área de ocupación en las últimas tres generaciones (30-40 años) pero sin alcanzar los umbrales de disminución por lo que se clasificaría como Casi Amenazada (NT). Para el criterio B cumple los umbrales de superficie tanto para Extensión Presencia como Área de Ocupación y se estima que existe en más de 1 localidad, no más de 5, presentando una disminución observada de calidad del hábitat, debido a presencia humana (alambradas y exclusiones), parcelas de agrado, carreteras y caminos y un aumento del riesgo de incendio, lo que implica clasificarla como En Peligro (EN). Para el criterio C se estima no más de 100 individuos (84) en subpoblaciones de no más de 50 individuos, lo que implica clasificarla como En Peligro Crítico (CR). Para el criterio D como se considera que el número poblacional es menor al umbral 250 (84) por lo que se clasificaría en categoría En Peligro (EN). Bajo el criterio E, no existen datos suficientes, por lo que se le asignaría categoría Datos Insuficientes (DD). Se concluye clasificarla según el RCE, como En Peligro Crítico (CR). No se rebaja debido a que las poblaciones del sur, considerando el tamaño individual y distancia que las separa, no podrían recolonizar, en caso de extinción de las poblaciones al norte de Biobío.

Se describe a continuación los criterios utilizados y las categorías por cada criterio asignadas preliminarmente:

Criterio UICN	Criterios definitorios	Categoría Preliminar	Enunciación de Criterios
A		Casi Amenazado (NT)	NT A2c
B		En Peligro (EN)	EN B1ab(iii)+2ab(iii)
C	***	En Peligro Crítico (CR)	CR C2a(i)
D		En Peligro (EN)	EN D
E		Datos Insuficientes (DD)	--

Este Comité concluye que su Categoría de Conservación, de la región de Biobío al norte, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

EN PELIGRO CRÍTICO (CR) CR C2a(i)

Dado que:

- C Tamaño de la población estimada en menos de 250 individuos maduros.
C2 Una disminución continua observada en el número de individuos maduros.
C2a(i) Estructura poblacional se estima que ninguna subpoblación contiene más de 50 individuos maduros .

Experto y contacto

Carlos G. Garcés Letelier.
Administrador Santuario de la Naturaleza Los Huemules del Niblinto. CODEFF
carlosgarcesletelier@gmail.com huemulesniblinto@codeff.cl
+56 9 88912388

Bibliografía

BLACK-DECIMA P, P CORTI, N DIAZ, R FERNANDEZ, V GEIST, R. GILL, Z GIZEJEWSKI, J JIMENEZ, H PASTORE, C SAUCEDO & H WITTMER (2016) *Hippocamelus bisulcus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T10054A22158895.

CONAF, SAG y CONAMA (2009) Plan Nacional de Conservación del Huemul (*Hippocamelus bisulcus*, Molina 1782) en Chile. 2008 – 2012. Taller Participativo para la Elaboración del Plan, Puerto Fuy, agosto de 2007. 50 pp.

CASTILLO M, B HOLGADO & E ROJAS (2013) Informe Final: Análisis de viabilidad poblacional del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en Nevados de Chillán, región del Biobío, Chile. Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza. Universidad de Chile. 18 pp.

CORTI P, A VILA A, ALDRIDGE & C SAUCEDO (2005) Status of Argentine and Chilean huemul. *Deer Specialist Group News* 20: 16-17.

DECRETO SUPREMO N°295. Prohíbe la corta de árboles en la zona de precordillera y cordillera andina que señala. Ministerio de Agricultura. Subsecretaría de Agricultura. Chile, 16 de diciembre de 1974.

DECRETO SUPREMO N°391. Complementa el Decreto Supremo N° 295 de 1974. Ministerio de Agricultura. Chile, 31 de enero de 1979.

DECRETO SUPREMO N°2. Declara monumento natural a las especies de fauna silvestre huemul, chinchilla costina, chinchilla cordillerana, cóndor, picaflor de Arica y picaflor de Juan Fernández. Ministerio de Agricultura. Chile, 30 de junio de 2006.

Decreto Supremo N°151. Oficializa primera clasificación de especies silvestres según su estado de conservación. Ministerio de Agricultura. Chile, 24 de marzo de 2007.

DIAZ GB & RA OJEDA (eds) (2000). *Libro rojo: mamíferos amenazados de la Argentina*. pp. 106. Soc. Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Buenos Aires.

DROUILLY P (1983) Recopilación de antecedentes biológicos y ecológicos del huemul chileno y consideraciones para su manejo. Santiago: CONAF Gerencia Técnica: 57 pp.

FIGUEROA R, A RICARDO & S, E CORALES (2007) Hábitat y dieta del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en el corredor biológico Nevados de Chillán-Laguna Laja: la importancia de la flora andina para la conservación de un cérvido en peligro de extinción. *Revista del Jardín Botánico Chagual*. 5. 21-32.

GARCÍA K, A JARA A, J C ORTIZ & P VICTORIANO (2008) Evaluación de un escenario de extinción para la última población de *Hippocamelus bisulcus* (Molina, 1782) de Chile central. INCI [revista online]. 2008 Feb [citado 2013 Mayo 12]; 33(2): 152-159.

HINOJOSA A, E RAMÍREZ, P ROJAS & R LÓPEZ (2018) Extensión de la presencia y área de ocupación del huemul del sur. CONAF. *Biodiversidata* 7:59-7.

HINOJOSA A, R LÓPEZ, C GARCÉS & C ROJAS (2020) Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Huemul en los Nevados de Chillán. Corporación Nacional Forestal. Región Biobío y Ñuble.

IRIARTE A (2008) Mamíferos de Chile. Lynx Ediciones. Barcelona, España, 420 pp.

IRIARTE A D S, B DONOSO, B SEGURA & M TIRADO (Ed.) (2017) El Huemul de Aysén y otros rincones. Ediciones Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la Región de Aysén y Flora & Fauna Chile Limitada, 220 páginas.

LÓPEZ R, A SERRET, R FÁUNDEZ & G PALÉ (1998) Estado del conocimiento actual de la distribución del huemul (*Hippocamelus bisulcus*, Cervidae) en Argentina y Chile. Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA), World Wildlife Fund (WWF) y Comité Nacional pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF), Concepción, 32 pp.

JIMÉNEZ J, G GUINEO, P CORTI, J A SMITH, W FLUECK, A VILA, Z GIZEJEWSKI, R GILL, B MCSHEA & V GEIST (2008) *Hippocamelus bisulcus*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>.

MARIN JC, VARAS V, AR VILA, R LOPEZ, P OROZCOTER WENGEL & P CORTI (2013) Refugia in Patagonian fjords and the eastern Andes during the last glacial maximum revealed by huemul (*Hippocamelus bisulcus*) phylogeographical patterns and genetic diversity. *Journal of Biogeography* 40: 2285-2298.

POVILITIS A (1978) The aesthetic value of wildlife, with special reference to threatened forms. *Threatened deer*. 388-391.

POVILITIS A (1998) Characteristics and conservation of a fragmented population of huemul (*Hippocamelus bisulcus*) in central Chile. *Biol. Cons.* 86:97-104.

POVILITIS A (2002). El estado actual del Huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en Chile centra. *Gayana (Concepc.)* vol.66, no.1, p.59-68.

REDFORD KH & JF EISENBERG (1992) *Mammals of the Neotropics, The Southern Cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay*. University of Chicago Press, Chicago, USA.

STRAPPA B (2018). Mapa de hábitat para la conservación del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en Chile Central. Tesis para optar al título de Magister en Areas Silvestres y Conservación de la Naturaleza. Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la naturaleza. Universidad de Chile. Chillán. Chile. 111pp.

VILA A, H PASTORE, N DÍAZ, R LÓPEZ & R FAÚNDEZ (2006) Current distribution and conservation of the huemul (*Hippocamelus bisulcus*) in Argentina y Chile. *Mastozoología Neotropical* 13(2) I: 263-269.

Sitios Web citados (Indicar la dirección de Internet (<http://>..) de la o las páginas que haya consultado para la elaboración del formulario, señalando idealmente la fecha en que se realizó la consulta)

Autores de esta ficha

Carlos G. Garcés Letelier.
Administrador Santuario de la Naturaleza Los Huemules del Niblinto. CODEFF
carlosgarcesletelier@gmail.com huemulesniblinto@codeff.cl
+56 9 88912388



Figura 1. Ilustraciones de grupo familiar de huemules, craneo con cornamenta bifurcada e individuo macho juvenil. Autor: Rodrigo Verdugo, sacado de Iriarte *et al.* 2017 (libro Huemul de Aysen y otros rincones).

