

# Industria ganadera, comercialización de ganado de engorda y pastizales de América del Norte: situación y tendencias



Citar como:

CCA (2015), *Industria ganadera, comercialización de ganado de engorda y pastizales de América del Norte: situación y tendencias*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, Canadá, 38 pp.

#### Agradecimientos

Estas infografías fueron diseñadas por AgroDer, con base en información compilada por la CCA, Ecological Restoration & Management Solutions, AgroDer, Homer Sanchez y Saskatchewan Prairie Conservation Action Plan. Sue Michalsky y Jürgen Hoth se ocuparon de su revisión. La coordinación de la publicación corrió por cuenta de Karen Richardson, Sarah Heiberg e Itzia Sandoval, de la CCA.

Foto de portada: Pedro Calderón

Foto de la página 15: Shannon Schellenberg, Perrin Ranching 1990 Ltd Native Range, Beechy, SK.

Todas las demás fotos son cortesía del Rocky Mountain Bird Observatory (RMBO).

Se permite la reproducción de este material sin previa autorización, siempre y cuando se haga con absoluta precisión, su uso no tenga fines comerciales y se cite debidamente la fuente, con el correspondiente crédito a la Comisión para la Cooperación Ambiental. La CCA apreciará que se le envíe una copia de toda publicación o material que utilice este trabajo como fuente.

A menos que se indique lo contrario, el presente documento está protegido mediante licencia de tipo “Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada”, de Creative Commons.



© Comisión para la Cooperación Ambiental, 2015

ISBN: 978-2-89700-129-2

Available in English – ISBN: 978-2-89700-128-5

Disponible en français – ISBN: 978-2-89700-130-8

#### Detalles de la publicación

*Categoría del documento:* publicación de proyecto

*Fecha de publicación:* noviembre de 2015

*Idioma original:* inglés

*Procedimientos de revisión y aseguramiento de calidad:*

*Revisión final de las Partes:* noviembre, 2015

QA246

*Proyecto:* Plan Operativo 2013-2014: *Impulso a la conservación y uso sustentable de los pastizales de América del Norte por medio de alianzas*

Si desea más información sobre ésta y otras publicaciones de la CCA, diríjase a:

#### Comisión para la Cooperación Ambiental

393 rue St-Jacques O, bureau 200  
Montreal (Quebec), Canadá, H2Y 1N9  
t 514.350.4300 f 514.350.4314  
info@cec.org / www.cec.org



## Introducción

Los pastizales en América del Norte se extienden desde Canadá hasta México, pasando por Estados Unidos, y son la única región ecológica terrestre contigua compartida por los tres países. Durante más de una década, la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) ha respaldado la conservación de los pastizales y la adopción de prácticas ganaderas y de manejo ambiental adecuadas, a fin de incrementar la resiliencia de este ecosistema compartido.

El presente informe se desprende de una iniciativa apoyada por la CCA con el propósito describir las tendencias observadas recientemente en la industria ganadera y la comercialización de ganado de engorda de los tres países, junto con los pastizales que sustentan estos vitales sectores.

Con base en un conjunto de variables y procedimientos convenidos, varios expertos se dieron a la tarea de compilar información de Canadá, Estados Unidos y México utilizando los mismos marcos temporales y unidades de medición. Cabe mencionar, no obstante, que al provenir originalmente de diferentes dependencias, estas estadísticas se compilaron conforme a un amplio abanico de definiciones, hipótesis, protocolos y condiciones.

A pesar del desafío que supuso compilar estadísticas confiables, detalladas y comparables de los tres países, el presente informe pone de relieve el valor que la ganadería y la comercialización de ganado de engorda sustentables suponen para los pastizales, al igual que para las sociedades y las economías de América del Norte. Se invita al lector a utilizar esta información para crear sus propias campañas de sensibilización y difusión, o bien para fomentar mecanismos de financiamiento, formular políticas y efectuar investigaciones en las que se reconozcan los beneficios que una industria ganadera sustentable puede aportar para la conservación y uso informado de esta vital ecorregión compartida de América del Norte.

El acopio y la integración continuos de información sobre la industria ganadera, la comercialización de ganado de engorda y los pastizales en los tres países de América del Norte redundarán en el fortalecimiento de las acciones que se emprendan en el ámbito trinacional con miras a adoptar un enfoque común para la conservación y uso sustentable de los pastizales.

**“Conservemos los pastizales, dejemos que los pastos crezcan y se diseminen sus semillas, y rotemos los potreros o agostaderos, porque por cada día que nuestro ganado pueda pastar para mantener su condición, estaremos ahorrando dinero.”**

*Marj Veno, ganadera de las praderas canadienses*



## Mercado integrado de ganado de engorda

Un mercado saludable puede ser propicio para los pastizales, y viceversa



## Inventario de ganado de engorda, 2000-2014

Número de cabezas de ganado  
(en millones)



Inventario, 2014

**ESTADOS UNIDOS (EU)**

65.2



**MÉXICO**

30.5



**CANADÁ**

10.3



= 10 millones de cabezas

**AMÉRICA DEL NORTE**



106 millones



12%  
del inventario mundial de  
ganado de engorda

## Inventario de ganado de engorda en América del Norte

Canadá, Estados Unidos y México son importantes productores de ganado vacuno para consumo interno y con fines de exportación, y la mayor parte del ganado, en algún punto en su ciclo de vida, se alimenta de pasturas. Los pastizales de América del Norte, sin embargo, constituyen uno de los ecosistemas terrestres más amenazados debido en gran medida a las presiones de mercado y el cambio climático. La economía de la industria ganadera y la salud de los pastizales guardan una relación tan estrecha que las presiones ejercidas sobre los pastizales repercuten en el mercado del ganado de engorda, y viceversa.

En América del Norte se cuentan alrededor de 106 millones de cabezas de ganado, lo que representa cerca de 12% del inventario bovino mundial. Estados Unidos registra el mayor nivel de la región, con unos 65.2 millones de cabezas, seguido por México, con 30.5 millones, y Canadá, con 10.3 millones de reses.

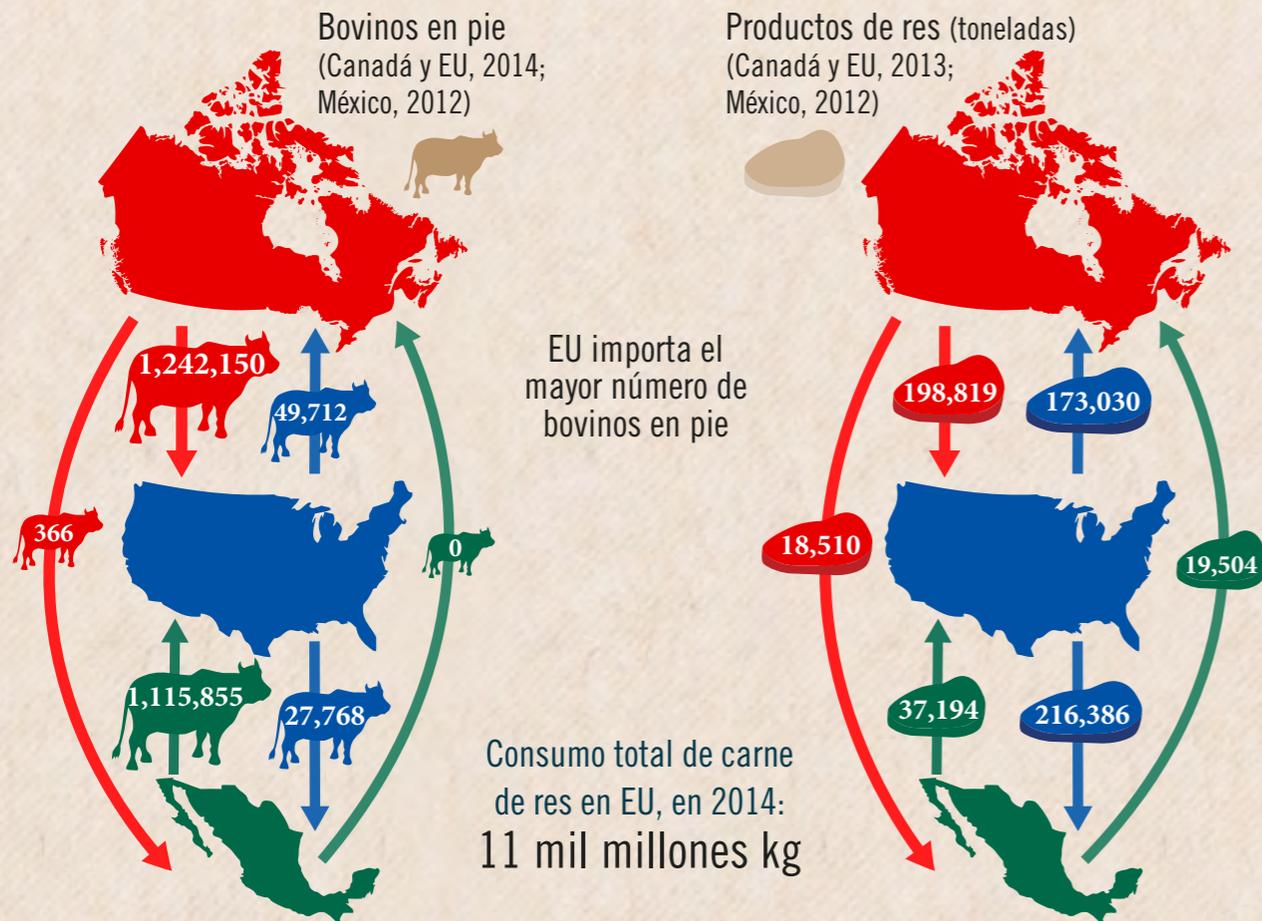
**Los 106 millones de cabezas de ganado de América del Norte representan cerca de 12% del inventario bovino mundial.**

Los inventarios de ganado en Canadá y México se han mantenido bastante estables desde principios del año 2000; Estados Unidos, en cambio, ha registrado una reducción de 20% en su inventario desde mediados de la década de 1990.

En Canadá, el número de cabezas de ganado alcanzó, en 2005, un nivel récord de 12.7 millones, cifra que se redujo a un mínimo de 10.2 millones de reses en 2011, y se mantuvo sumamente estable entre 2011 y 2014. Por su parte, México registró, en 2014, 30.5 millones de bovinos, número que se ha mantenido bastante estable en el país desde 2003, con un mínimo de 28.7 millones registrado en 2005 y un máximo de 30.5 millones en 2011 y 2014.

*Nota:* En el caso de Canadá, las cifras incluyen sementales tanto de raza pura como de raza común, terneros, ganado de engorda y reses para ser sacrificadas (novillos y vaquillas de engorda, al igual que vacas y toros). Para Estados Unidos, las cantidades comprenden vacas y toros, así como vaquillas de reemplazo para fines de reproducción, y pueden o no incluir ganado destinado al sacrificio (novillos y vaquillas). Las estadísticas para México se compilaron sobre una base de conteo por cabeza, sin tener en cuenta sexo, edad o tamaño. Las cifras para los tres países excluyen vacas lecheras y bovinos de doble propósito (productores de carne y leche).

## Flujos comerciales de ganado de engorda en América del Norte



## Comercialización de ganado de engorda

En América del Norte, el ganado de engorda es una industria integrada, de manera que entre los tres países hay un desplazamiento lo mismo de ganado vivo que de productos bovinos (procedentes de animales sacrificados o transformados).

Con vistas a satisfacer su amplia demanda, Estados Unidos importa considerablemente más ganado bovino del que exporta. Sólo en 2014, los estadounidenses consumieron arriba de 11,000 millones de kilogramos (kg) de carne de res.

Canadá y México son los únicos proveedores importantes de reses del mercado estadounidense: entre 2005 y

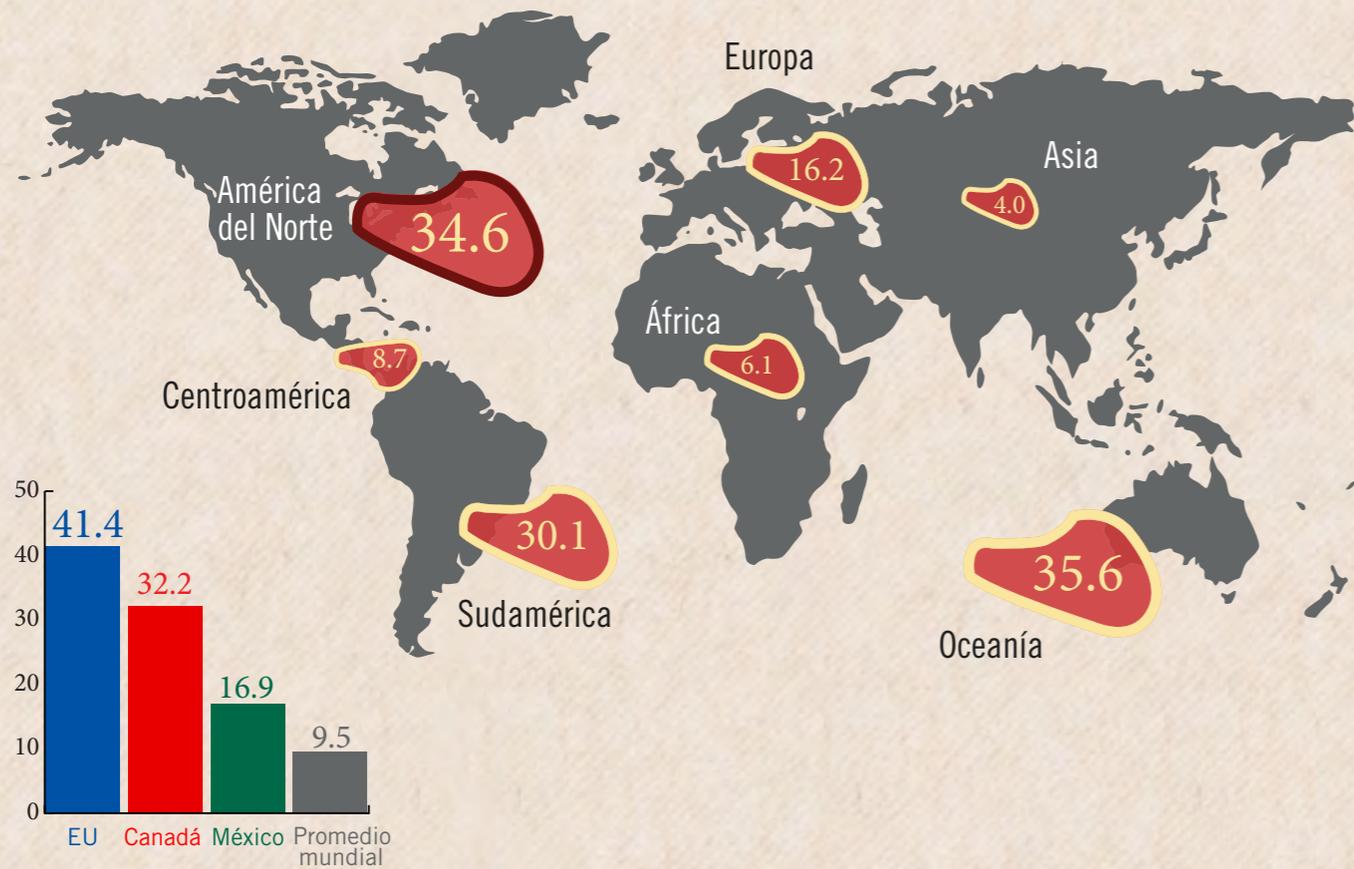
**Con un consumo total de carne de res de once mil millones de kilogramos en 2014, Estados Unidos importa, tanto de Canadá como de México, un promedio total de más de dos millones de cabezas de ganado en pie al año (2005-2014) para satisfacer su demanda.**

2014, exportaron a Estados Unidos un promedio total anual de poco más de dos millones de bovinos en pie (1,026,898 de Canadá y 1,005,101 de México). En ese periodo, las exportaciones de ganado vacuno de Canadá a Estados Unidos representaron 9% de la producción total de ganado de engorda de Canadá.

Estados Unidos no exporta una cantidad considerable de reses en pie a Canadá y México, pero sí productos de res: en 2013 se exportaron 173,030 toneladas de estos productos a Canadá y 216,386 toneladas a México.

Entre Canadá y México fluye directamente una proporción bastante menor de ganado de engorda en pie y productos de res. Según estimaciones recientes, Canadá exportó 1,242,150 cabezas de ganado (en 2014) y 198,819 toneladas de productos de res (en 2013) a Estados Unidos, pero únicamente 366 reses en pie y 18,510 toneladas de productos de res a México. Asimismo, en 2012 (último año para el que se dispone de estadísticas) México exportó 1,115,855 reses vivas y 37,194 toneladas de productos de carne de vacuno a Estados Unidos, en tanto que las exportaciones a Canadá se limitaron a 19,504 toneladas de productos de res.

## Consumo mundial de carne de res, 2000-2011 (kg/per cápita/año)



## Consumo de carne de res

América del Norte registra una de las tasas de consumo per cápita de carne de res más elevadas del planeta. Para el periodo comprendido entre 2000 y 2011, el promedio mundial de consumo de carne de ganado bovino fue de 9.5 kg por persona al año, mientras que el de América del Norte fue de 34.6 kg, lo que coloca al subcontinente a la cabeza en términos regionales.

No obstante, el consumo de res per cápita al interior de América del Norte varía considerablemente: entre 2000 y 2011, el estadounidense promedio consumió 41.4 kg de res al año, el mexicano promedio 16.9 y el canadiense promedio 32.2 kilogramos.

Curiosamente, aunque la demanda mundial de res va en aumento, el consumo per cápita en toda América

del Norte ha disminuido en forma constante en los últimos años. Entre 2000 y 2011, el mayor consumo anual per cápita para Estados Unidos y México corresponde a 2002, con 43.75 kg y 17.84 kg por persona, respectivamente, mientras que para Canadá el nivel más alto fue de 34.59 kg en 2003. En contraste, el consumo anual per cápita más bajo registrado en ese periodo coincide en 2011 para los tres países.

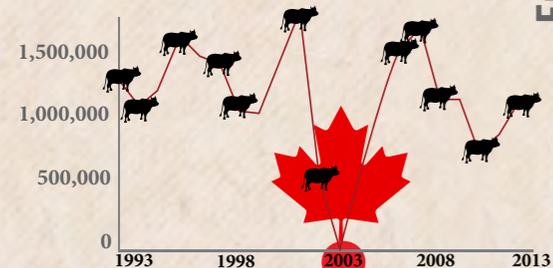
Con todo, ese año (2011), Estados Unidos —con un consumo promedio per cápita de 37 kg— y Canadá —con 29.7 kg— se ubicaron, ambos, entre los diez países con el mayor consumo por persona de carne de res del mundo —en los lugares séptimo y noveno, respectivamente—, en tanto que México se ubicó en el lugar 50, con un consumo de 16 kg por persona.

**Estados Unidos y Canadá ocupan el séptimo y noveno lugares, respectivamente, en términos de mayor consumo per cápita de carne de res.**

## Perturbaciones de mercado

La “enfermedad de las vacas locas” afectó en 2003 el comercio entre Canadá y EU

Total de cabezas de ganado en pie exportadas



Enfermedades



Sequías

La sequía ocurrida entre 2010 y 2012 afectó a México



## Perturbaciones que afectan la producción y los mercados de ganado bovino

En los tres países, el mercado ganadero puede verse afectado por factores adversos como enfermedades, fenómenos meteorológicos extremos (por ejemplo: sequías o temperaturas sumamente bajas) u otras perturbaciones propias de los mercados. Así, cuando en mayo de 2003 se detectó en Canadá un caso de encefalopatía espongiforme bovina (EEB o “enfermedad de las vacas locas”), se suspendieron todas las exportaciones a Estados Unidos durante un año y los ganaderos canadienses se vieron en la necesidad de absorber mayor cantidad de ganado en sus operaciones en marcha durante dos años, hasta que el comercio de ganado se reanudó plenamente entre ambos países.

**La “enfermedad de las vacas locas” provocó la suspensión de exportaciones de Canadá a Estados Unidos. En México, debido a las sequías registradas, las existencias de ganado se redujeron en varias entidades afectadas.**

En ese lapso, Canadá enfrentó una falta de opciones de mercado para todos los eslabones en la cadena de producción de res, incluidos productores de vacas y terneros, quienes constituyen el segmento más importante en la producción pecuaria (vacuna) de Canadá, así como el mayor entre los grupos que utilizan los recursos de pastizales y forrajeros.

Otro elocuente ejemplo es la sequía que ha afectado a Estados Unidos y México en los últimos tiempos. Años consecutivos de sequía afectaron negativamente las condiciones de cultivo de las tierras de pastoreo (agostaderos), con resultados como pérdida de vegetación, mayor erosión del suelo y una cubierta vegetal mínima. Por ello, ganaderos asentados en los pastizales centrales de Estados Unidos y algunas partes de México se vieron obligados a utilizar (reducir) las existencias de sus hatos. Los estados con pastizales en el desierto de Chihuahua resultaron particularmente afectados por la sequía, lo que se tradujo en la reducción de 28, 26 y 23 por ciento de las existencias de los hatos en Durango, Zacatecas y San Luis Potosí, respectivamente.

**“Antes se nos agotaban siempre las pasturas. Ahora, centrando nuestra atención en el suelo, en mantenerlo saludable, podemos mejorar nuestra producción y también la calidad de nuestros pastos.”**

*Brian Harper, ganadero de las praderas canadienses*



## Industria ganadera

La ganadería en pastizales nativos puede ser una de las actividades agropecuarias más sustentables

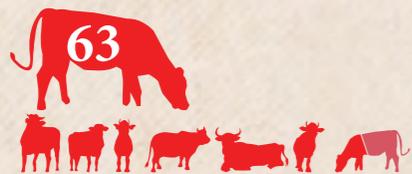


Comisión para la Cooperación Ambiental

Foto: Shannon Schellenberg

## Operaciones de engorda de ganado, tamaño del hato y propiedad de las tierras

Tamaño promedio del hato de vacas de engorda (cabezas)



CANADÁ

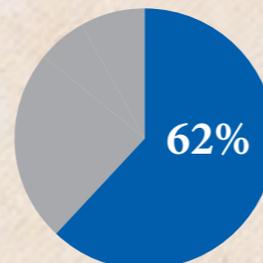
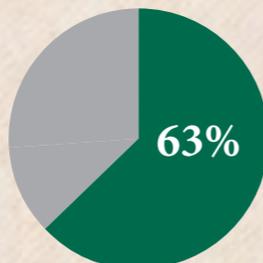
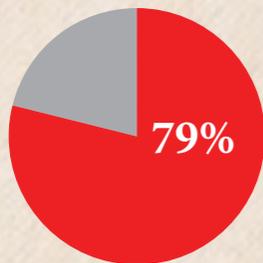


MÉXICO



ESTADOS  
UNIDOS (EU)

Pastizales en terrenos de propiedad privada (en color) y en tierras de propiedad pública (en gris)



## Operaciones de engorda de ganado y tenencia de la tierra

La producción de pastos significa un medio de sustento para ganaderos de América del Norte, pues provee de forraje a su ganado. Como expresó un ganadero local: “En realidad, vender vacas es una forma de vender tu pasto.” La mayor parte de los pastizales en Canadá, Estados Unidos y México son tierras de propiedad privada o comunal, y los ganaderos —en su calidad de propietarios o administradores— desempeñan un papel crucial en su conservación y aprovechamiento sustentable.

En México, 63% de los pastizales naturales se encuentra en tierras de propiedad privada, mientras que 26% corresponde a tierras ejidales o de propiedad comunal. Por tanto, cerca de 90% de los pastizales en territorio mexicano se encuentra en manos de propietarios y administradores de tierras. En Canadá, aproximadamente 79% de los pastizales, bosques con pastizales intermitentes y

principales áreas con recursos hídricos en la ecorregión de pastizales es de propiedad privada. Las estimaciones sobre el uso del suelo en Estados Unidos, por cuanto a la categoría de pastizales, pasturas y tierras de pastoreo y ganadería, señalan que alrededor de 62% corresponde a propiedad privada.

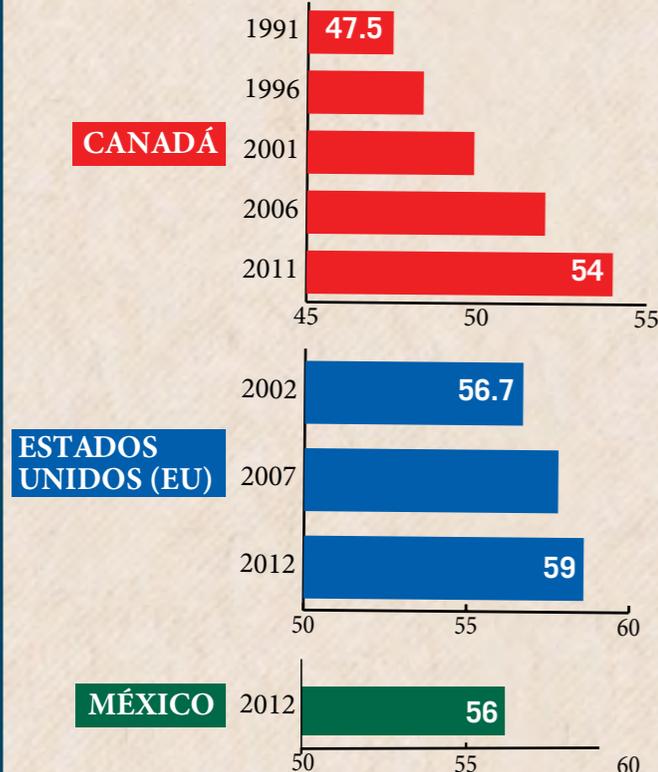
En 2011 se registraron 80,839 operaciones de engorda de ganado en Canadá, lo que representa una disminución de 18% respecto de las 98,893 efectuadas en 2004. En Estados Unidos, también en 2012, se tiene registro de 729,000 operaciones ganaderas, una reducción con relación a las 774,630 registradas en 2004. En México se registraron 392,643 unidades de producción con ganado en 2007, pero no se dispone de información comparable sobre tendencias para el país.

El tamaño promedio de los hatos de ganado de engorda, por rancho, es de 63 reses en Canadá y 40 en Estados Unidos en 2013, y de 45 cabezas en México en 2014. En 2004, el tamaño promedio de estos hatos en Canadá era de 63 cabezas de ganado por granja o rancho. En Estados Unidos, 99% de las operaciones vacunas registraron un tamaño de hatos de menos de 50 cabezas en 2004 y, para 2012, dicho porcentaje había disminuido a 80 por ciento. En este caso, tampoco se dispone de información comparable sobre tendencias para México.

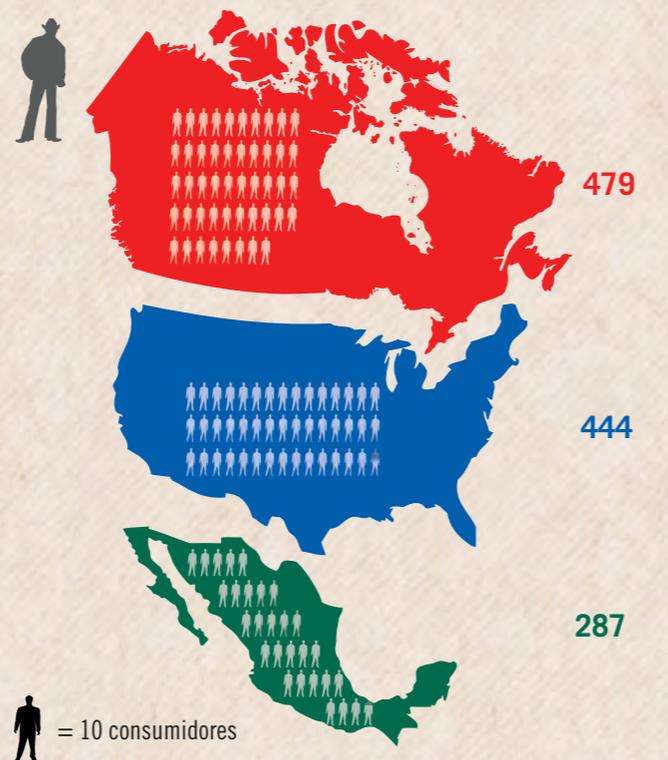
**La mayor parte de los pastizales en América del Norte se encuentra en tierras de propiedad privada o comunales, pero los números de operaciones de engorda de ganado y de cabezas de ganado por rancho van en declive.**

## Edad promedio de los ganaderos y número de personas a las que suministran carne de res

Edad promedio de los ganaderos



En cada país, un ganadero promedio suministra carne de res a:



consumidores, respectivamente.

## Manos en proceso de envejecimiento proveen de carne a la población de América del Norte

La edad promedio de los ganaderos a escala subcontinental rebasa los 55 años de edad, y ese número va en aumento. Según información del ministerio de Estadística de Canadá (*Statistics Canada*), en 1991 la edad promedio de los operadores de granjas y ranchos canadienses era de 47.5, y para 2011 ya se había incrementado a 54. Del *Censo de actividades agropecuarias (Census of Agriculture)* del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (*US Department of Agriculture, USDA*)<sup>1</sup> se desprenden estadísticas similares, con una edad promedio de los operadores de ganado de engorda en el país de 59 años en 2012, respecto de los 56.7 años que promediaban en 2002. Y en 2012, la edad promedio de los ganaderos y granjeros mexicanos era de 56 años (mayores de 60 años en más de 40% de los casos y menores de 26 años en menos de 1 por ciento). No se cuenta con información comparable sobre tendencias para México.

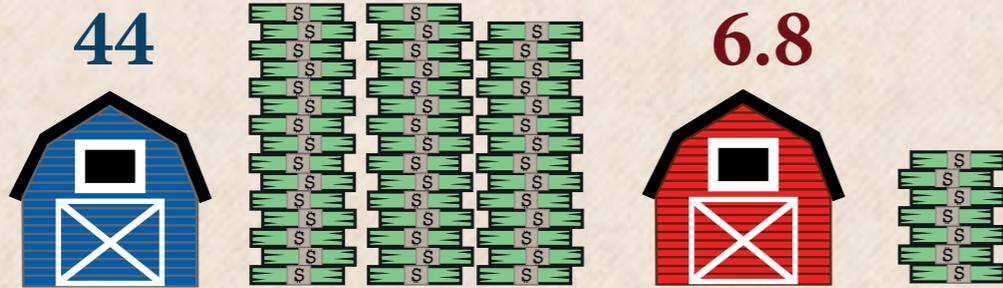
Ello significa que las manos que proveen de carne a la población del subcontinente están camino a la vejez. Cada ganadero de América del Norte suministra carne de res a un promedio de 408 consumidores. En promedio, cada rancho canadiense produce carne para 479 consumidores, cada rancho estadounidense satisface el consumo de 444 habitantes y cada rancho o ejido en México abastece productos cárnicos a 287 consumidores.<sup>2</sup>

- Es importante observar que el término "agriculture" en inglés incluye tanto el cultivo y producción de especies vegetales (lo que en español denominamos "agricultura") como la cría y explotación de especies animales (lo que nosotros denominamos "ganadería"); equivale, pues, a lo que en conjunto conocemos como "actividades agropecuarias".
- Estas estimaciones se obtuvieron con base en información de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) correspondiente a 2011 para cada país, sin tomar en cuenta importaciones o exportaciones. Los cálculos se basan en el peso de la res después de sacrificada (peso en canal, en kilogramos). Para cada país, la producción total de carne de res se dividió entre el número de operaciones de engorda de ganado (en el que se incluyeron los ejidos) y luego entre el consumo promedio de res por persona, a fin de obtener un número estimado de consumidores a los que abastece de carne de res un ganadero.

**En promedio, cada rancho suministra carne a 408 consumidores.**

## Ingresos de un ganadero, incluidas otras fuentes

Ingresos generados por la ganadería  
(miles de millones de \$EU)



% de ganaderos que tiene otra fuente de ingresos



## Fuentes de ingresos ganaderos y no ganaderos

En 2013, los ingresos agropecuarios procedentes de la producción de ganado de engorda en Canadá se valoraron en 6,800 millones de dólares estadounidenses (\$EU), un aumento en comparación con los \$EU6,270 millones registrados en 2011. En Estados Unidos, los ingresos producidos por las actividades ganaderas se valoraron en \$EU44,000 millones, ligeramente por debajo de los \$EU45,000 millones registrados en 2010. Para México no se dispone de información comparable.

Aunque en conjunto su contribución al sector agropecuario es significativa, el reducido tamaño de la mayoría de las instalaciones ganaderas limita su capacidad para generar ganancias cuantiosas. Como resultado de la reducida rentabilidad de los ranchos, el número de

granjas y ranchos familiares pequeños continúa disminuyendo, mientras que el de instalaciones agropecuarias industriales va en aumento. Con vistas a que su actividad siga siendo viable, muchos ganaderos complementan los ingresos de sus ranchos con trabajos de otras fuentes.

Entre 2001 y 2006, en promedio 60% de los operadores de granjas y ranchos en Canadá informó tener otras fuentes de ingresos. En 2011, de los ingresos del sector agropecuario canadiense, 75.6% se atribuye a actividades no relacionadas con la tierra. En Estados Unidos, 57% de los ganaderos registró haber tenido fuentes de ingresos externas en 2002 y para 2012 esa cifra había aumentado a 65% (llama la atención que ese año 44% de los ganaderos trabajó más de 200 días fuera del rancho). En México, en 2007 (último año para el que se dispone de estadísticas), aproximadamente 24% de los productores de ganado vacuno tenía otra fuente de ingresos.

**El reducido tamaño de la mayoría de los ranchos limita su capacidad para generar ganancias cuantiosas. Muchos ganaderos complementan sus ingresos con trabajos de otras fuentes.**

## Pastizales convertidos a otros usos del suelo

En México



En Estados Unidos

Tipos de suelo convertidos a producción agrícola, 2008-2012

Fuentes de nuevas tierras de cultivo



## Presiones en cuanto al uso del suelo

La competencia por la tierra también está afectando la capacidad de los ganaderos para lograr un sustento de los pastizales. Son cada vez más los particulares y empresas que adquieren tierras de pastoreo y ganadería con fines de urbanización, inversión o personales (por ejemplo: recreativos o de retiro). La conversión de pastizales a tierras de cultivo, o para urbanización, construcción de vías de acceso, líneas de transmisión y ductos, y extracción de petróleo y gas (incluida la fractura hidráulica), se ha intensificado drásticamente en todos los casos. Tan sólo en Estados Unidos, 77% del total de la tierra convertida en cultivos entre 2008 y 2012 correspondió a pastizales.

El consecuente aumento en el valor de los terrenos ha llevado a algunos ganaderos a vender sus tierras; simultáneamente, los altos precios de la tierra elevan de modo considerable el costo que supone ingresar a la industria ganadera, a menos que se hereden los activos. Por ejemplo, en un solo año —de 2012 a 2013— las provincias de las praderas canadienses (Alberta, Saskatchewan y Manitoba) experimentaron todas incrementos en el valor de la tierra equivalentes a 25.6, 28.5 y 12.9 por ciento, respectivamente.

**El aumento en el valor de las tierras ha llevado a algunos ganaderos a venderlas, y eleva considerablemente el costo de ingresar a la industria.**

**“No vivo de las vacas;  
vivo de la producción de pastos que genera la tierra.”**

*Alejandro Carrillo, ganadero en la región del desierto de Chihuahua*



## Pastizales de América del Norte

Caracterizados por sus pastos y la ausencia de árboles, los pastizales son la única ecorregión terrestre contigua que comparten los tres países

## Pastizales de América del Norte



Pastizales de América del Norte

Pastizales mixtos:  
29% remanente



Pastizales áridos:  
14% remanente



Pastizales de pastos  
altos: 3% remanente



Pastizales de pastos  
cortos: 48% remanente

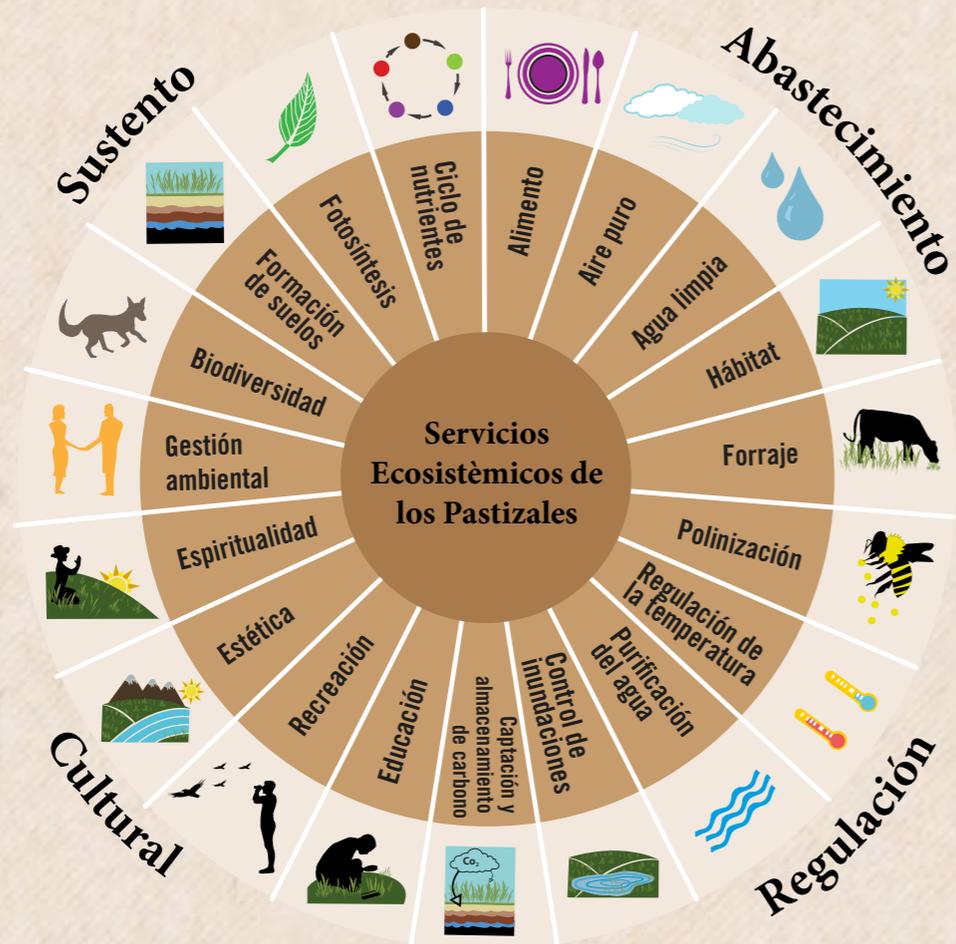


## Distribución de los pastizales remanentes en América del Norte

Los pastizales en América del Norte se extienden desde Canadá hasta México, pasando por Estados Unidos, y son la única región ecológica terrestre contigua compartida por los tres países. Además de ser fuente de forraje para ganado y hábitat crítico de numerosas especies nativas, este ecosistema favorece la conservación del agua y capta y almacena grandes cantidades de carbono cuando no está sometido a factores de presión como incendios o sequías. Los pastizales forman un corredor vital para aves migratorias y nativas, y muchas otras especies importantes de la región. Sin embargo, la agricultura y otras actividades económicas han transformado significativamente los pastizales nativos. En la actualidad, se les considera uno de los ecosistemas más amenazados del subcontinente, situación que se agrava puesto que menos de 3% cuenta con protección formal, a pesar de la conversión tan generalizada y rápida a otros usos del suelo.

**Los pastizales constituyen un ecosistema que comparten los tres países de América del Norte, pero hoy día se conserva menos de 20% de su superficie original.**

Según estimaciones recientes, los pastizales comprenden en la actualidad menos de 3% de los pastizales originales de pastos altos, 29% de los pastizales originales de pastos mixtos y 48% de los pastizales originales de pastos cortos. Se calcula que en Canadá queda menos de 20% de la superficie original de 61.5 millones de hectáreas (ha) de pastizales, al haberse perdido —entre 1870 y 1930— casi 50 millones de hectáreas debido a la producción de cultivos. De los cerca de 278 millones de hectáreas de pastizales originales ubicados en las llanuras centrales de Estados Unidos, más de 105 millones se convirtieron a tierras de cultivo entre 1850 y 1950, y otros once millones se perdieron entre 1950 y 1990. Los pastizales ubicados en la región del desierto de Chihuahua en México ocupan actualmente 12.5 millones de hectáreas, aunque la extensión original habría sido mucho mayor. Las más recientes estimaciones completas sugieren que queda apenas 14% de los pastizales originales de dicho desierto y que la pérdida continúa a un ritmo alarmante. Entre 2004 y 2009, más de 404,000 hectáreas de pastizales se convirtieron en tierras agrícolas en todo México; específicamente en la región de los Valles Centrales, los suelos agrícolas se expandieron a un ritmo de 6% anual entre 2006 y 2011, lo que se traduce en una pérdida de 69,240 hectáreas de pastizales y matorrales.



## Servicios ambientales que prestan los pastizales

La pérdida de pastizales en América del Norte es motivo de preocupación por tratarse de un ecosistema que aporta numerosos beneficios a la sociedad, entre los que se incluyen servicios ambientales, como regulación de ciclos hidrológicos, preservación del suelo, captación y almacenamiento de carbono, regulación climática y conservación de la biodiversidad, además de servir de hábitat de especies polinizadoras y brindar otros valores alimentarios, espirituales y culturales.

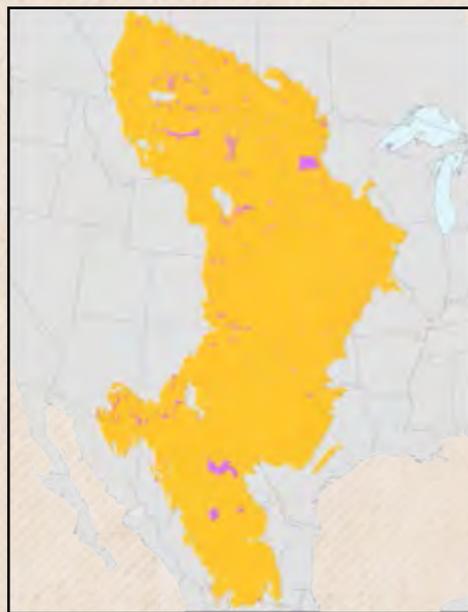
Gracias a las profundas estructuras de sus raíces, los pastos y malezas contribuyen a prevenir la erosión del suelo. Cuando son estables, los pastizales conservan en sus suelos mayor humedad, lo que favorece el crecimiento de vegetación y permite la recarga de los mantos freáticos de los que puede obtenerse agua po-

table y para fines agrícolas e industriales. Además, por la lentitud con que se deslizan las escorrentías superficiales, los pastizales captan sedimentos antes de que éstos alcancen el sistema hidrológico, con la consiguiente reducción en la carga de sedimentos, nutrientes y plaguicidas en las fuentes de agua. Más aún, los pastizales abastecen de forraje a actividades ganaderas y sirven de hábitat a especies de pastizal, entre las que se incluyen polinizadores, que prestan un servicio vital a la agricultura. En las condiciones adecuadas, los pastizales pueden almacenar grandes cantidades de carbono en el suelo, con lo cual se reducen los gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Estos y otros beneficios comportan un valor real para la sociedad; por ejemplo, reducen los costos por concepto de tratamiento de agua y producción agrícola, sirven para amortiguar los efectos de las sequías e inundaciones, impulsan la rentabilidad de la industria ganadera y ofrecen oportunidades de turismo y recreación que estimulan las economías locales.

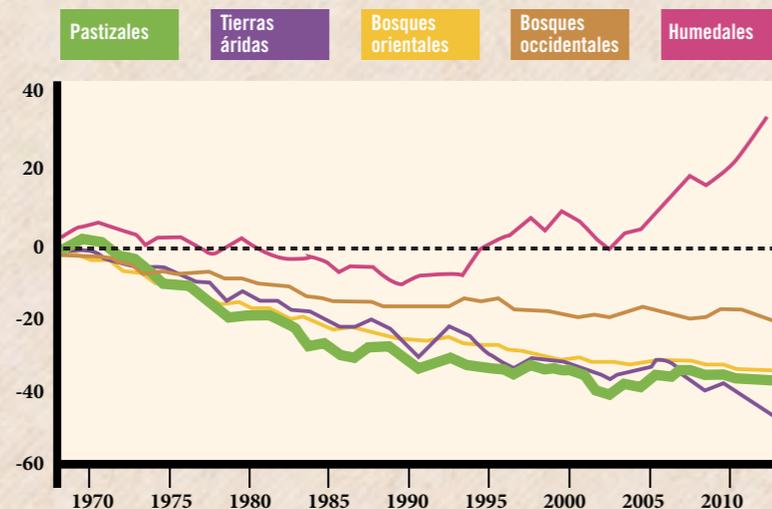
**Los pastizales aportan a la sociedad numerosos beneficios que, si llegan a perderse, resultaría difícil y costoso reemplazar.**

## Áreas protegidas de pastizal y poblaciones de aves en pastizales



■ Áreas protegidas, categorías I-VI de la UICN  
■ Pastizales centrales

### Descenso de la población (1966-2000)



Fuente: NABCI (2014), *The state of the birds 2014: United States of America*, US Department of Interior, North American Bird Conservation Initiative (NABCI), US Committee [Departamento del Interior de Estados Unidos, comité estadounidense de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (ICAAAN)], Washington, D.C.

## Indicadores de salud de los pastizales

Uno de los indicadores más claros de la salud de los pastizales son las poblaciones de aves que para sobrevivir requieren que una parte de su hábitat sean pastizales, ya que muchas de estas especies son migratorias y pasan distintas fases de su ciclo de vida en las regiones septentrionales y meridionales de los pastizales de América del Norte. Se tiene registro de 37 especies avifaónicas de pastizal que se distribuyen desde la parte occidental de las Grandes Llanuras hasta el desierto de Chihuahua: la mayoría (88%) son migratorias, y de éstas, 90% inwintera en este desierto.

En el informe estadounidense sobre la situación de las aves en 2014 (*State of the Birds, 2014*), se señalan la conversión agrícola a gran escala y el sobrepastoreo en los pastizales del desierto de Chihuahua como factores de importancia en el brusco descenso de ciertas poblaciones de aves de pastizal en Estados Unidos: 54% de las 28 especies avifaónicas que se reproducen en los pastizales estadounidenses registra una abrupta mengua. En Canadá, las poblaciones

de aves que requieren de los pastizales para su supervivencia también han experimentado un pronunciado descenso: 40% en promedio desde 1970, año en el que se inició el monitoreo de su situación. La intensificación de las actividades agrícolas, la explotación de petróleo y gas, la fragmentación del hábitat y los incendios representan algunas de las principales amenazas a los hábitats remanentes para estas aves en los pastizales canadienses. Otras amenazas que hoy día transforman los pastizales y reducen el hábitat de las aves comprenden el sobrepastoreo, la invasión de arbustos y árboles, y la presencia de especies de plantas invasoras no nativas.

Aunque la conservación y el uso sustentable de los pastizales se reconocen como temas apremiantes en los tres países de América del Norte, menos de 3% de los pastizales nativos están protegidos formalmente en términos de las categorías de áreas protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

**Menos de 3% de los pastizales nativos están formalmente protegidos.**

<sup>1</sup> NABCI (2014), *The State of the Birds 2014: United States of America*, US Department of Interior [Departamento del Interior de Estados Unidos] y North American Bird Conservation Initiative (NABCI), US Committee [Comité estadounidense de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (ICAAAN)], Washington, D.C.

## Amenazas y soluciones en el paisaje de pastizales



### Mayores amenazas:

- 1 Conversión de pastizales a tierras de cultivo
- 2 Urbanización
- 3 Carreteras
- 4 Líneas de transmisión
- 5 Ductos
- 6 Extracción de petróleo y gas (incluida la fractura hidráulica)
- 7 Sobrepastoreo
- 8 Invasión de arbustos y árboles y especies de plantas invasoras no nativas

### Algunas de las soluciones propuestas

- A Adoptar buenas prácticas de manejo ganadero en pastizales de propiedad privada y sujetos a una administración.
- B Respaldo en forma decisiva a ganaderos que administran pastizales.
- C Garantizar una protección más formal de los pastizales nativos remanentes.

## Amenazas y soluciones

Un elemento clave en la conservación de los pastizales consiste en impulsar la rentabilidad del sector ganadero por medio de la creación de incentivos y otras herramientas que contribuyan a alcanzar una paridad económica con usos del suelo alternativos, y también mediante una mayor competitividad de los incentivos de conservación, los seguros contra riesgos y otros programas dirigidos a los ganaderos. En años recientes han surgido soluciones eficaces a partir de alianzas creadas entre ganaderos, organizaciones conservacionistas, gobiernos e instituciones académicas. Estas alianzas abogan por la concepción de ideas innovadoras orientadas a conservar y restaurar los pastizales nativos, impulsar la rentabilidad del sector ganadero e incluir más pastizales al amparo de mecanismos de protección formal. Ello implica la adopción por socios locales de mejores

**Las numerosas amenazas que sufren los pastizales subsisten; con todo, están surgiendo soluciones a partir de alianzas multisectoriales para fomentar su conservación y uso sustentable.**

prácticas de manejo ambiental y ganadero, que permitan atender las causas subyacentes de la pérdida de pastizales y prevenir o revertir su degradación, factor que amenaza la viabilidad económica de la ganadería en este ecosistema. Además de beneficiar la conservación de la biodiversidad y apuntalar la resiliencia de un ecosistema amenazado al aumentar su resistencia frente a especies invasoras y exóticas, estas mejoras contribuirían también a impulsar la rentabilidad de las tierras de pastoreo y ganadería, lo que las salvaguardaría de su venta y conversión en tierras de uso agrícola industrial no sustentable.

Si desea conocer otras soluciones innovadoras que se están poniendo en práctica en América del Norte a fin de conservar y restaurar pastizales nativos y, al mismo tiempo, fortalecer la estabilidad económica de los ganaderos, visite la herramienta en línea de la CCA sobre buenas prácticas de manejo para la conservación de los pastizales ([www.nagrasslands.org](http://www.nagrasslands.org)), en la que se reúnen ejemplos de más de un centenar de prácticas ganaderas y de manejo ambiental adecuadas, desde técnicas locales hasta estrategias de alcance nacional e incluso subcontinental.

“Todo lo que hago en pro de la conservación son cosas que de todas maneras quiero hacer en beneficio de mi rancho, de modo que, en mi opinión, van de la mano.”

Bill Barby, ganadero de la región meridional de las Grandes Llanuras



## Créditos y referencias

### Inventario de ganado de engorda (pp. 4-5)

Sagarpa (2012), *Población ganadera de bovinos de carne, nacional y por estado, 2003-2012*, información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; disponible en: <[www.campomexicano.gob.mx/portal\\_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/PoblacionGanadera/ProductoEspecie/bovcarn.pdf](http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/PoblacionGanadera/ProductoEspecie/bovcarn.pdf)>.

Sagarpa (2014), *Población ganadera de bovinos de carne, nacional y por estado, 2005-2014*, información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; disponible en: <[www.siap.gob.mx/opt/poblagand/bovcarn.pdf](http://www.siap.gob.mx/opt/poblagand/bovcarn.pdf)>.

Statistics Canada (2013), “Cattle statistics – Analysis”, Statistics Canada [ministerio de Estadística de Canadá], en: <[www.statcan.gc.ca/pub/23-012-x/2011002/part-partie1-eng.htm](http://www.statcan.gc.ca/pub/23-012-x/2011002/part-partie1-eng.htm)>.

USDA, *Livestock and poultry: World markets and trade*, United States Department of Agriculture: Economics, Statistics and Market Information System [Sistema de Información Económica, Estadística y de Mercado del Departamento de Agricultura de Estados Unidos]; disponible en: <<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/fas/livestock-poultry-ma//2010s/2014/livestock-poultry-ma-10-17-2014.pdf>>.

USDA, *January cattle inventory reports, 1989-2014*, United States Department of Agriculture: National Agricultural Statistics Service [Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del Departamento de

Agricultura de Estados Unidos]; disponible en: <[http://www.nass.usda.gov/Charts\\_and\\_Maps/Cattle/index.asp](http://www.nass.usda.gov/Charts_and_Maps/Cattle/index.asp)>.

### Comercialización de ganado de engorda (pp. 6-7)

Agriculture and Agri-Food Canada (2014), “Annual imports and exports of cattle, sheep and hogs with the United States”, Agriculture and Agri-Food Canada [ministerio de Agricultura y Agroindustria de Canadá], en: <[www.agr.gc.ca/redmeat/rpt/tbl56\\_eng.htm](http://www.agr.gc.ca/redmeat/rpt/tbl56_eng.htm)>.

Beef USA (2014), *Directions*, National Cattlemen’s Beef Association (Beef USA) [Asociación Nacional de Ganaderos de Estados Unidos], 28a. ed.; disponible en: <[www.beefusa.org/CMDocs/BeefUSA/Producer%20Ed/Directions\\_2014\\_Statistics.pdf](http://www.beefusa.org/CMDocs/BeefUSA/Producer%20Ed/Directions_2014_Statistics.pdf)>.

Sagarpa, “Serie histórica de exportación de ganado bovino”, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; base de datos elaborada por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera con información del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, en: <[www.siap.gob.mx/exportacion-de-ganado-bovino/](http://www.siap.gob.mx/exportacion-de-ganado-bovino/)>.

Statistics Canada, “Canadian International Merchandise Trade Database; Live animals and animal products”, Statistics Canada [ministerio de Estadística de Canadá], en: <<http://www5.statcan.gc.ca/cim-cicm/home-accueil?lang=eng>>.

USDA, “Cattle: Annual and cumulative year-to-date U.S. trade—All years and countries”, United States Department of Agriculture:

Economic Research Service [Servicio de Investigaciones Económicas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos], en: <[www.ers.usda.gov/data-products/livestock-meat-international-trade-data.aspx](http://www.ers.usda.gov/data-products/livestock-meat-international-trade-data.aspx)>.

USDA, “Cattle & beef statistics and information, U.S. beef industry”, United States Department of Agriculture: Economic Research Service [Servicio de Investigaciones Económicas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos], en: <[www.ers.usda.gov/topics/animal-products/cattle-beef-statistics-information.aspx](http://www.ers.usda.gov/topics/animal-products/cattle-beef-statistics-information.aspx)>.

US Meat Export Federation, *Total U.S. beef exports 2005-2014 (including variety meat)*, US Meat Export Federation [Federación de Exportadores de Carne de los Estados Unidos]; disponible en: <[www.usmef.org/downloads/Beef-2005-to-2014.pdf](http://www.usmef.org/downloads/Beef-2005-to-2014.pdf)>.

### Consumo de carne de res (pp. 8-9)

FAO, *FAOSTAT*, plataforma de la División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, en: <<http://faostat3.fao.org/download/FB/CL/E/>>.

### Perturbaciones que afectan la producción y los mercados de ganado bovino (pp. 10-11)

Agriculture and Agri-Food Canada (2014), “Annual imports and exports of cattle, sheep and hogs with the United States”, Agriculture and Agri-Food Canada [ministerio de Agricultura y Agroindustria de Canadá], en: <[www.agr.gc.ca/redmeat/rpt/tbl56\\_eng.htm](http://www.agr.gc.ca/redmeat/rpt/tbl56_eng.htm)>.

Sagarpa (2012), *Población ganadera de bovinos de carne, nacional y por estado, 2003-2012*, información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; disponible en: <www.campomexicano.gob.mx/portal\_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/PoblacionGanadera/ProductoEspecie/bovcarne.pdf>.

Sagarpa (2012), “Crece el volumen agrícola acumulado 6.5%; baja el IVF de productos estacionales”, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 12 de noviembre de 2012, en: <www.siap.gob.mx/agricola-acumulado/>.

The National Drought Mitigation Center, “United States Drought Monitor Map Archive”, The National Drought Mitigation Center [Centro Nacional para la Mitigación de las Sequías], en: <http://droughtmonitor.unl.edu/mapsanddata/maparchive.aspx>.

USDA, “Cattle: Annual and cumulative year-to-date U.S. trade—All years and countries”, United States Department of Agriculture: Economic Research Service [Servicio de Investigaciones Económicas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos], en: <http://ers.usda.gov/data-products/livestock-meat-international-trade-data.aspx>.

USDA, “Crop progress reports, weekly weather and crop bulletin, 2010-2014”, United States Department of Agriculture: National Agricultural Statistics Service [Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos], en: <www.nass.usda.gov/Publications/National\_Crop\_Progress/>.

## Operaciones de engorda de ganado y tenencia de la tierra (pp. 14-15)

Beef USA, “Beef industry statistics”, National Cattlemen’s Beef Association (Beef USA) [Asociación Nacional de Ganaderos de Estados Unidos], en: <www.beefusa.org/beefindustrystatistics.aspx>.

Canada Beef (2013), *Canada’s beef industry fast facts*, junio de 2013; disponible en: <www.canadabeef.ca/pdf/producer/bic.pdf>

Canadian Councils of Resource Ministers (2010), *Canadian biodiversity: Ecosystem status and trends 2010*, Canadian Councils of Resource Ministers [Consejos Canadienses de Ministros de Recursos], Ottawa, Ontario; disponible en: <http://www.biodivcanada.ca/A519F000-8427-4F8C-9521-8A95AE287753%5CEN\_CanadianBiodiversity\_FULL.pdf>

Conanp (2009), “Base de datos geográfica de áreas naturales protegidas municipales de México”, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en: <www.conanabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/anpm09gw.xml?\_httpcache=yes&\_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc\_html.xsl&\_indent=no>.

INEGI (2009), “Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal”, capas “Uso de suelo” series V y IV, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, en: <www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reconat/ususuelo/>.

Nickerson, C., R. Ebel, A. Borchers y F. Carriazo (2011), *Major uses of land in the United States, 2007*, EIB-89, US Department of Agriculture, Economic Research Service [Servicio de

Investigaciones Económicas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos], diciembre de 2011; disponible en: <www.ers.usda.gov/media/188404/eib89\_2\_.pdf>.

Registro Agrario Nacional (2014), *Núcleos agrarios nacionales*; disponible en: <www.ran.gob.mx/ran/pano\_agr\_map/imgs/nucleos/nucleos-agrarios\_Page\_01.pdf>.

Riley, J. L., S. E. Green y K. E. Brodribb (2007), *A conservation blueprint for Canada’s prairies and parklands*, Nature Conservancy of Canada, Toronto, Ontario; disponible en: <http://support.natureconservancy.ca/pdf/blueprints/Prairies\_and\_Parklands.pdf>.

Statistics Canada (2013), “Cattle statistics; Analysis; Table 9 and Farm type and number”, Statistics Canada [ministerio de Estadística de Canadá], en: <http://www.statcan.gc.ca/pub/23-012-x/2011002/part-partie1-eng.htm>.

USDA, “Cattle and beef, background”, United States Department of Agriculture: Economic Research Service [Servicio de Investigaciones Económicas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos], en: <www.ers.usda.gov/topics/animal-products/cattle-beef/background.aspx>.

USDA, “2012 Census of Agriculture”, United States Department of Agriculture: National Agricultural Statistics Service [Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos], en: <www.agcensus.usda.gov/Publications/2012/Full\_Report/Volume\_1\_Chapter\_1\_US/>.

USDA, *Farm, land in farms, and livestock operations—Annual summaries for 2004–2012*, United States Department of Agriculture: National Agricultural Statistics Service [Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas

del Departamento de Agricultura de Estados Unidos]; disponible en: <http://ofp.scc.wa.gov/wp-content/uploads/2013/02/FarmLandIn-02-19-2013.pdf>.

## Manos en proceso de envejecimiento proveen de carne a la población de América del Norte (pp. 16-17)

Grant, T. (2012), “Canadian farmers have never been older: Census data”, *The Globe and Mail*, 10 de mayo de 2012; disponible en: <www.theglobeandmail.com/report-on-business/economy/economy-lab/canadian-farmers-have-never-been-older-census-data/article4106100/>.

INEGI (2012), “Encuesta Nacional Agropecuaria”, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, en: <www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/tabdirecto.aspx?c=33621&s=est>.

USDA (2012), “Census of Agriculture”, United States Department of Agriculture: National Agricultural Statistics Service [Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del Departamento de Agricultura de EU], en: <www.agcensus.usda.gov/Publications/2012/Full\_Report/Volume\_1\_Chapter\_1\_US/>.

## Edad promedio de los ganaderos y número de personas a quienes suministran productos de res (pp. 16-17)

FAO (2015), *FAOSTAT*, plataforma de la División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, en: <http://faostat.fao.org/site/610/DesktopDefault.aspx?PageID=610#ancor>.

INEGI (2009), “Censo Agropecuario 2007”, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, en: <www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=17177&s=est>. *Nota:* Seleccionar la opción “Entidad federativa / Municipio”, luego “Formato”, y oprimir “Continuar”; seleccionar “33. Unidades de producción y existencias de ganado bovino según actividad y función zootécnica por entidad y municipio”.

Sagarpa, “Escenario base del sector agropecuario en México: Proyecciones 2009-2018; proyecciones para el sector agropecuario de México”, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, p.45; disponible en: <www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/EscenarioBase09.pdf>.

Statistics Canada (2013), “Cattle statistics; Analysis; Table 9”, Statistics Canada [ministerio de Estadística de Canadá], en: <www.statcan.gc.ca/pub/23-012-x/2011002/part-partie1-eng.htm>.

USDA, 2012 Census of Agriculture, United States Department of Agriculture: National Agricultural Statistics Service [Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos], p. 195, en: <www.agcensus.usda.gov/Publications/2012/Full\_Report/Volume\_1\_Chapter\_1\_US/usv1.pdf>.

## Fuentes de ingresos ganaderos y no ganaderos (pp. 18-19)

INEGI (2009), “Censo Agropecuario 2007; VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal”, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, en: <www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=17177&s=est>.

Saskatchewan Ministry of Agriculture (2014), “Fact sheet: Saskatchewan farm family income”, Saskatchewan Ministry of Agriculture [Ministerio de Agricultura de Saskatchewan], en: <www.agriculture.gov.sk.ca/Default.aspx?DN=a9b77eb0-a487-4488-a2f8-3bbe5ea87eb>.

Statistics Canada (2011), Farm income variability and off-farm diversification in Canadian agriculture, Statistics Canada [ministerio de Estadística de Canadá]; disponible en: <www.statcan.gc.ca/pub/21-601-m/21-601-m2011093-eng.pdf>.

Statistics Canada, “Farm cash receipts”, Statistics Canada [ministerio de Estadística de Canadá], en: <www.statcan.gc.ca/tables-tableaux/sum-som/101/cst01/agri03a-eng.htm>.

USDA, “U.S. and state-level farm income and wealth statistics (includes the US farm income forecast); Annual cash receipts by commodity” [Estadísticas de ingreso y riqueza nacionales y estatales de granjas en Estados Unidos (incluyen pronósticos de ingresos agrícolas en el país); entradas anuales en efectivo por producto], United States Department of Agriculture, Economic Research Service [Servicio de Investigaciones Económicas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos], en: <http://www.ers.usda.gov/data-products/farm-income-and-wealth-statistics/annual-cash-receipts-by-commodity.aspx>.

USDA, “2012 Census of Agriculture”, United States Department of Agriculture: National Agricultural Statistics Service [Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos], en: <www.agcensus.usda.gov/Publications/2012/Full\_Report/Volume\_1\_Chapter\_1\_US/>.

## Presiones en cuanto al uso del suelo (pp. 20-21)

Farm Credit Canada (2014), 2013 *Farm land values report*; disponible en: <[www.fcc-fac.ca/fcc/about-fcc/corporate-profile/reports/farmland-values/farmland-values-report-2013.pdf](http://www.fcc-fac.ca/fcc/about-fcc/corporate-profile/reports/farmland-values/farmland-values-report-2013.pdf)>.

INEGI (2011), “Capa uso de suelo serie V y IV”, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, en: <[www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/usuarios/](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/usuarios/)>.

Lark, T. J., J. M. Salmon y H. K. Gibbs (2015), “Cropland expansion outpaces agricultural and biofuel policies in the United States”, en *Environmental Research Letters*, núm. 10, p. 5; disponible en: <[http://iopscience.iop.org/1748-9326/10/4/044003/pdf/1748-9326\\_10\\_4\\_044003.pdf](http://iopscience.iop.org/1748-9326/10/4/044003/pdf/1748-9326_10_4_044003.pdf)>.

## Distribución de los pastizales remanentes en América del Norte (pp. 24-25)

Bailey, A. W., D. McCartney y M. P. Schellenberg (2010), *Management of Canadian prairie rangeland*, Agriculture and Agri-Food Canada [ministerio de Agricultura y Agroindustria de Canadá], p. 2; disponible en: <[www.beefresearch.ca/files/pdf/fact-sheets/991\\_2010\\_02\\_TB\\_RangeMgmt\\_E\\_WEB\\_2\\_.pdf](http://www.beefresearch.ca/files/pdf/fact-sheets/991_2010_02_TB_RangeMgmt_E_WEB_2_.pdf)>.

CCA (2009), “Ecorregiones terrestres, 2009”, descripción, mapas y archivos de metadatos, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, Canadá, en: <[www.cec.org/Page.asp?PageID=122&ContentID=1329](http://www.cec.org/Page.asp?PageID=122&ContentID=1329)>.

Clayton, J. S., W. A. Ehrlich, D. B. Cann, J. H. Day e I. B. Marshall (1977), *Soils of Canada*, Agriculture

and Agri-Food Canada [ministerio de Agricultura y Agroindustria de Canadá], vols. 1 y 2; disponible en: <[http://sis.agr.gc.ca/cansis/publications/manuals/1977-soc/soc-v1\\_report.pdf](http://sis.agr.gc.ca/cansis/publications/manuals/1977-soc/soc-v1_report.pdf)>.

Conner, R., A. Seidl, L. Van Tassell y N. Wilkins (2001), *United States grasslands and related resources: An economic and biological trends assessment*; disponible en: <[http://irnr.tamu.edu/media/252770/us\\_grasslands.pdf](http://irnr.tamu.edu/media/252770/us_grasslands.pdf)>.

Dinerstein, E., D. Olson, J. Atchley, C. Loucks, S. Contreras Balderas, R. Abell, E. Friigo, E. Enkerlin, C. Williams y G. Castilleja (2000), *Ecoregion-based conservation in the Chihuahuan Desert: A biological assessment*; disponible en: <<http://awsassets.panda.org/downloads/wwfbinaryitem2757.pdf>>.

NABCI (2009), *The state of the birds, United States of America, 2009*, US Department of the Interior, North American Bird Conservation Initiative, US Committee [Departamento del Interior de Estados Unidos, comité estadounidense de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (ICAN)], Washington, D.C., p. 9; disponible en: <[www.stateofthebirds.org/2009/pdf\\_files/State\\_of\\_the\\_Birds\\_2009.pdf](http://www.stateofthebirds.org/2009/pdf_files/State_of_the_Birds_2009.pdf)>.

Pool, D., A. Panjabi, A. Macías Duarte y D. Solhjem (2014), “Rapid expansion of croplands in Chihuahua, Mexico threatens declining North American grassland bird species”, en *Biological Conservation*, núm. 170, pp. 274-281, febrero de 2014, en: <[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320713004400](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320713004400)>.

Pronatura Noreste, The Nature Conservancy y Fondo Mundial para la Naturaleza (2004), *Ecoregional conservation assessment of the Chihuahuan Desert*, 2a. edición; disponible en: <[www.conservationgateway.org/](http://www.conservationgateway.org/)>

ConservationPlanning/SettingPriorities/EcoregionalReports/Documents/Chihuahuan%20Desert%20Report.pdf>.

Samson, F. B., F. L. Knopf y W. R. Ostlie (1998), *Grasslands*, en: *Status and trends of the nation's biological resources*, vol. 2., M. J. Mac, P. A. Opler, C. E. Puckett Haecker y P. D. Doran (comps.), US Department of the Interior, US Geological Survey [Departamento del Interior, Servicio de Estudios Geológicos de Estados Unidos], pp. 437-472; disponible en: <<http://www.nwrc.usgs.gov/sandt/GrassInd.pdf>>.

Samson, F. B., F. L. Knopf y W. R. Ostlie (2004), “Great plains ecosystems: Past, present, and future”, en: *Wildlife Society Bulletin*, núm. 32, pp. 6-15; disponible en: <<http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1049&context=usgsstaffpub>>.

## Servicios ambientales que prestan los pastizales (pp. 26-27)

Ducks Unlimited Canada (2012), “Natural values: Linking the environment to the economy”, en: *Fact sheet 7: Grasslands* [hoja informativa núm 7: Pastizales]; disponible en: <[www.ducks.ca/assets/2012/06/nv7\\_gra.pdf](http://www.ducks.ca/assets/2012/06/nv7_gra.pdf)>.

Nykoluk, C. (2003), *What are native prairie grasslands worth? And why it pays to conserve this endangered ecosystem*, informe final, preparado para Ranchers Stewardship Alliance Inc. (inédito); disponible en: <[www.pcap-sk.org/docs/5\\_resandlit/Native\\_Grassland\\_EGS\\_RSA-sm.pdf](http://www.pcap-sk.org/docs/5_resandlit/Native_Grassland_EGS_RSA-sm.pdf)>.

Olewiler, N. (2004), *The value of natural capital in settled areas of Canada*, Ducks Unlimited Canada y The Nature Conservancy of Canada; disponible en: <[www.cbd.int/financial/values/canada-valuessettled.pdf](http://www.cbd.int/financial/values/canada-valuessettled.pdf)>.

## Indicadores de salud de los pastizales (pp. 28-29)

CCA (2013), *Where do grassland birds winter? Density, abundance and distribution of wintering grassland passerines in the Chihuahuan Desert*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, Canadá; disponible (solamente en inglés), en: <[www3.cec.org/islandora/en/item/11565-where-do-grassland-birds-winter-density-abundance-and-distribution-wintering-en.pdf](http://www3.cec.org/islandora/en/item/11565-where-do-grassland-birds-winter-density-abundance-and-distribution-wintering-en.pdf)>.

CCA, Conanp, The Nature Conservancy, CARTS, MDDEP y USGS (2010), *Atlas ambiental de América del Norte: áreas terrestres protegidas*, Comisión para la Cooperación Ambiental; Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; The Nature Conservancy; Conservation Areas Reporting and Tracking System [Sistema para el registro y seguimiento de áreas de conservación]; Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs [Ministerio de Desarrollo Sustentable, Medio Ambiente y Parques] de Quebec, y United States Geological Survey [Servicio de Estudios Geológicos de Estados Unidos], Aguascalientes, México; Ottawa, Canadá; ciudad de Quebec, Canadá; Reston, Estados Unidos, en: <[www.cec.org/atlasambiental](http://www.cec.org/atlasambiental)>.

NABCI (2009), *The state of the birds 2009: United States of America*, US Department of Interior, North American Bird Conservation Initiative (NABCI), US Committee [Departamento del Interior de Estados Unidos, comité estadounidense de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (ICAN)], Washington, D.C.; disponible en: <[www.stateofthebirds.org/2009/pdf\\_files/State\\_of\\_the\\_Birds\\_2009.pdf](http://www.stateofthebirds.org/2009/pdf_files/State_of_the_Birds_2009.pdf)>.

NABCI (2012), *The state of Canada's birds*, 2012, Environment Canada, North American Bird Conservation Initiative (NABCI), Canadian Committee [ministerio de Medio Ambiente de Canadá, comité canadiense de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (ICAN)], Ottawa, Canadá; disponible en: <[http://www.stateofcanadasbirds.org/State\\_of\\_Canada's\\_birds\\_2012.pdf](http://www.stateofcanadasbirds.org/State_of_Canada's_birds_2012.pdf)>.

Sauer, J. R., J. E. Hines, J. E. Fallon, K. L. Pardieck, D. J. Ziolkowski, Jr. y W. A. Link (2014), *The North American breeding bird survey: Results and analysis 1966-2012*, versión 02.19.2014, USGS Patuxent Wildlife Research Center, Laurel, Maryland, Estados Unidos, en: <[www.mbr-pwrc.usgs.gov/bbs/](http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/bbs/)>.



Comisión para la Cooperación Ambiental  
393 rue St-Jacques Ouest, bureau 200  
Montreal, Quebec, Canadá H2Y 1N9  
t 514.350.4300 f 514.350.4314

[info@cec.org](mailto:info@cec.org) / [www.cec.org](http://www.cec.org)