

WANAKU

PARQUE NACIONAL PAN DE AZÚCAR





WANAKU

PARQUE NACIONAL PAN DE AZÚCAR

WANAKU

PARQUE NACIONAL PAN DE AZÚCAR

Primera edición
Septiembre 2025

I.S.B.N: 978-956-7669-84-4

AUTORA

Romina Triviño Oliveros

FOTOGRAFÍA

Romina Triviño Oliveros · José Luis Gutiérrez Alvarado ·
Iván Berríos Ávila · Saúl Araya

DISEÑO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN

Cristóbal Arancibia Avendaño

REVISIÓN

Jorge Carabantes Ahumada · Javier Ramos Pinochet ·
César Pizarro Gacitúa

IMPRESIÓN

Ograma Impresores
Tiraje 300 ejemplares



Un llamado a descubrir el entorno natural.

Un recordatorio de que de él somos parte.

Un compromiso a no decaer en su protección.

Gracias al Parque Nacional Pan de Azúcar por cada encuentro, experiencia y enseñanza.

Gracias a la naturaleza, guardaparques, naturalistas, familias y amistades que inspiran.

A quienes inspiran a cuidar la vida silvestre, que esto pueda ser también inspiración

PALABRAS DE BIENVENIDA

La Región de Atacama está considerada como la puerta de entrada al gran desierto de Atacama, desierto que en sus diferentes geoformas alberga una rica biodiversidad vegetal y animal de singulares características, capaz de desafiar las condiciones más extremas del medio, gracias a su extraordinaria adaptabilidad y a su amplitud de ocupación de nichos ecosistémicos.

Una de las especies que ha mostrado una impresionante adaptación al desierto de Atacama es el emblemático guanaco del norte, especie que, a través del tiempo, ha estado presente en este ecosistema, cumpliendo su aporte en el ciclo vital y siendo parte posteriormente de la cultura de los primeros seres humanos que poblaron el continente sudamericano. Esta convivencia guanaco-ser humano se mantuvo intacta y sin grandes alteraciones hasta que, por inevitable lógica histórica, se comenzaron a colonizar los espacios naturales propios del hábitat de esta especie, donde hemos llegado al día de hoy a tener un escenario con poblaciones fragmentadas en el territorio, amenazadas por malas conductas o prácticas del ser humano, lo que ha devenido en una constante baja poblacional, en ocasiones extremadamente crítica, que ha llamado a las instituciones del Estado de Chile a generar políticas y acciones que puedan hacer frente a esta situación y minimizar los impactos antrópicos sobre el guanaco.

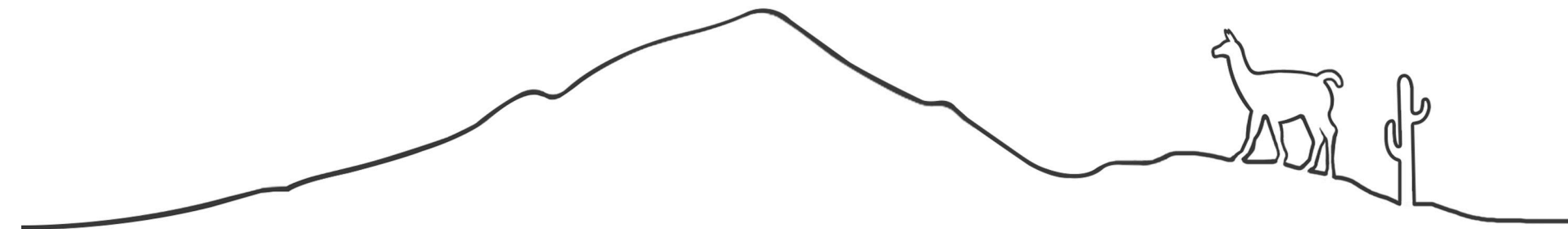
Una de las acciones para resguardar la integridad de la especie en Atacama ha sido el establecimiento de áreas silvestres con protección efectiva que contribuyan a su cuidado y conservación, pero que por sí sola es una medida insuficiente para garantizar la viabilidad ecológica del guanaco. La Corporación Nacional Forestal, administradora de estos espacios protegidos, tales como los parques nacionales Pan de Azúcar, Llanos de Challe y Nevado de Tres Cruces, consciente de la gravedad del problema que aqueja al guanaco en la Región de Atacama, ha venido implementando un sinnúmero de acciones de control de amenazas y puesta en valor de la especie, que puedan de esta manera iniciar un proceso de estabilización de las poblaciones y evitar que el guanaco desaparezca de la zona.

De esta manera, la Corporación Nacional Forestal de la Región de Atacama, Compañía Minera Mantos Copper y la Corporación de Desarrollo Ciudadano de Chañaral, a través del convenio que une a estas tres instituciones, han querido entregar a la comunidad de Chañaral y a la región esta hermosa publicación llamada Wanaku, que sin duda reforzará el conocimiento y la educación de los habitantes de este territorio, respecto a una de sus especies más carismáticas, como es, el guanaco del norte.

En esta publicación, la autora ha querido expresar lo más íntimo de sí, con la admiración que ha ido desarrollando por el Parque Nacional Pan de Azúcar durante sus años de servicio y apoyo, volcando en esta obra toda su creatividad y profesionalismo, dejando para las actuales y futuras generaciones este hermoso obsequio.

Por último, la responsabilidad de cuidar y conservar esta icónica especie del desierto, no solo es de una o varias instituciones del Estado de Chile, sino de cada habitante de este territorio, que aporten y ayuden desde sus posibilidades a que especies como el guanaco del norte no desaparezca, y que siga formando parte por siempre de la identidad de la Región de Atacama.

Jorge Carabantes Ahumada
Jefe del Departamento de Áreas Silvestres Protegidas
CONAF Atacama





PRÓLOGO

A quienes habitamos el desierto de Atacama nos llena el alma encontrarnos lo más cerca posible con un animal emblemático de estos solitarios parajes; un guanaco, suele ser visto con más frecuencia en el Parque Nacional Pan de Azúcar en Chañaral, el avistamiento y una rápida foto al macho protector de la manada en su rol de vigía o “relincho”, sabemos entonces que tras el viene un grupo de guanacos jóvenes y nos desafía desde la cima de un cerro y emite el característico sonido de alerta.

Este nuevo libro tiene una historia larga de caminatas, seguimiento y paciencia. El personaje principal precisamente es un camélido. La autora ha observado su comportamiento en el territorio mismo, sus huellas, su dieta y la alianza natural que este posee con la restauración de la vegetación o mejor dicho su papel fundamental en la conservación de la biodiversidad y en los equilibrios ecológicos como ser esparcidor de semillas. Ha prestado atención en la capacidad de correr que tiene ante un depredador, sabiendo que ha logrado sobrevivir a la caza furtiva del pueblo chango, hasta ser especie protegida.

Hombre ignorante, rústico. Guanaco, -a. (del quechua. wanaku). Así, como ‘persona alta y desgarbada, como el guanaco’ se registra en el Diccionario de chilenismos (1875) de Rodríguez Benavides; en Chile y de forma coloquial, con el sentido ‘persona que escupe mucho al hablar’ en el Diccionario de la lengua española (1917), de Alemany y Bolufer; como ‘persona grosera en sus modales.

El Comité Ambiental de Chañaral no ha dudado en apoyar la edición de este libro por considerar que muestra con toda majestuosidad una de la especie más significativa de la fauna silvestre de Chañaral.

Hilda Olivares Michea
Escritora
Integrante del Comité Ambiental de Chañaral



INTRODUCCIÓN

Del quechua, lengua nativa de los incas y otrora de mayor uso en Sudamérica, nace el término *wanaku*, derivado de *wanu*, cuyo significado es “estiércol”. La *coya* o esposa de Huayna Cápac, undécimo gobernador de la civilización inca, vio a lo lejos a unos indios que sembraban en pampas sin abono. Se acercó y les obsequió estiércol, pronunciando *wanaku*, lo que fue interpretado como “abonen la tierra”. De aquí derivaría el nombre del guanaco, un animal cuya carne además fue la base de la dieta del mayor imperio que ocupó el continente americano.

En Chile, la literatura menciona que durante la época de la colonización española, los pioneros estimaron una población de entre 30.000.000 - 50.000.000 individuos para esta especie en todo el territorio, dando cuenta además de la relación que tenía con los distintos pueblos originarios, entre ellos los camanchacos (del aimara *kamanchaka*, que significa “oscuridad”): habitantes de las costas entre Arica y el río Elqui, despectivamente denominados como changos por los españoles al ser considerados primitivos. Los camanchacos fueron principalmente pescadores y recolectores de orilla que habitaron entre las neblinas costeras junto al guanaco, al cual cazaron por su carne y otros derivados, para complementar los recursos que obtenían desde sus actividades tradicionales.

Pareciendo que su valor se restringiría a ser fuente de alimento y recursos para los distintos asentamientos humanos que se han establecido en Sudamérica y en las costas del norte de Chile, incluyendo la Región de Atacama, lo cierto es que en la actualidad existe evidencia suficiente para determinar que el guanaco cumple un rol fundamental en el desierto costero. Su pelaje transporta y dispersa semillas de distintas especies de plantas que se adhieren a su paso, con las que ha co-evolucionado en este ambiente. Así mismo, las heces de este camélido sudamericano permiten la germinación de semillas de la vegetación de la cual se alimenta, generando su propagación. Por esto es considerado un verdadero “jardinero del desierto”. Al morir, sus restos en descomposición sirven de alimento para especies oportunistas y carroñeras, como zorros, jotes y traros, declarando su función en la cadena trófica.

Considerando datos históricos, culturales y ecológicos, este libro busca poner en valor la íntima relación entre el *wanaku*, el mamífero terrestre de mayor tamaño en Chile, y el resiliente ecosistema que es conservado dentro del Parque Nacional Pan de Azúcar, recopilando imágenes, observaciones de campo y relatos de quienes han tenido la oportunidad de coexistir con estos animales, aprender de ellos y admirarlos a través de los años.



EL GUANACO EN PAN DE AZÚCAR

“Es un animal muy noble.

Los que están en el sector de Las Lomitas suelen tener un pelaje más colorido y son más robustos, a diferencia de los que están distribuidos en las quebradas.

Los he visto descender rápidamente desde cerros de hasta 300 metros de altura.

En una oportunidad recibimos un ejemplar atacado por perros y, no teniendo heridas significativas, murió en mi presencia. Es muy sensible”.

Alexis Muñoz Guerrero
Guardaparques
Parque Nacional Pan de Azúcar



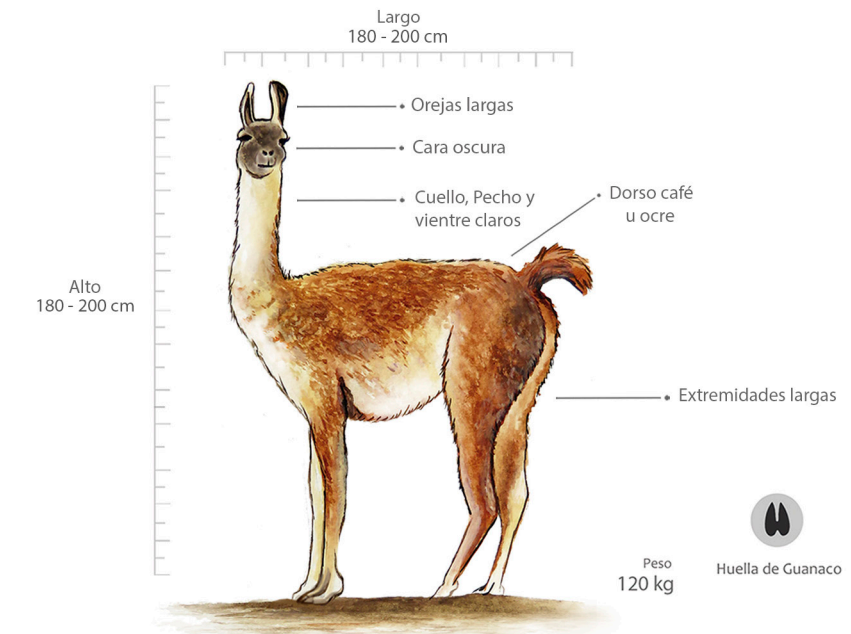
El Parque Nacional Pan de Azúcar es una unidad que pertenece al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, el cual es administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Fue creado en el año 1985, correspondiendo a la primera área silvestre protegida instaurada en la Región de Atacama. Su creación se justificó tanto en la conservación de su particular belleza escénica como en el asegurar la supervivencia de las distintas especies de flora y fauna que alberga dentro de sus límites, las cuales han mostrado una notable evolución y adaptación con respecto a su entorno. Entre dichas especies se tiene al carismático guanaco, el cual por sí mismo es uno de los actuales objetos de conservación biológicos del parque, en conjunto a la isla Pan de Azúcar y contiguas, playas y roqueríos, lomitas, serranías y aguadas, copiapoas y carnívoros.



CARACTERÍSTICAS

El guanaco (*Lama guanicoe*) es una de las siete especies de camélidos que habitan en el planeta Tierra, de las cuales cuatro viven en Sudamérica, siendo dos silvestres: el guanaco (*Lama guanicoe*) y la vicuña (*Vicugna vicugna*), y dos domésticas: la llama (*Lama glama*) y la alpaca (*Vicugna pacos*). Es el animal terrestre más grande que habita en Chile, existiendo registros de machos adultos que han medidos hasta dos metros de longitud desde la cabeza a la cola. Tiene largas extremidades y sus patas terminan en dos dedos provistos de almohadillas plantares, que le permiten caminar vastas distancias en el desierto en busca de alimento, desplazándose además con gran destreza tanto en terrenos arenosos como escarpados y de pendiente elevada.

Su rasgo característico es su cara gris oscura la cual, para ojos menos entrenados, lo diferencia notoriamente de la vicuña en lugares en los cuales comparten hábitat. En las crías, tradicionalmente conocidas como chulengos, la cara se va oscureciendo a medida que crecen. El pelaje del guanaco es largo y suave, de color ocre amarillento en el dorso en los individuos que viven en la costa y café rojizo en el de los que se distribuyen en la cordillera de los Andes. En tanto, el pelaje del cuello, pecho y vientre es de tonos más claros, variando desde blanco a crema. Tiene una desarrollada visión y largas orejas, características que le permiten estar alerta ante peligros inminentes.



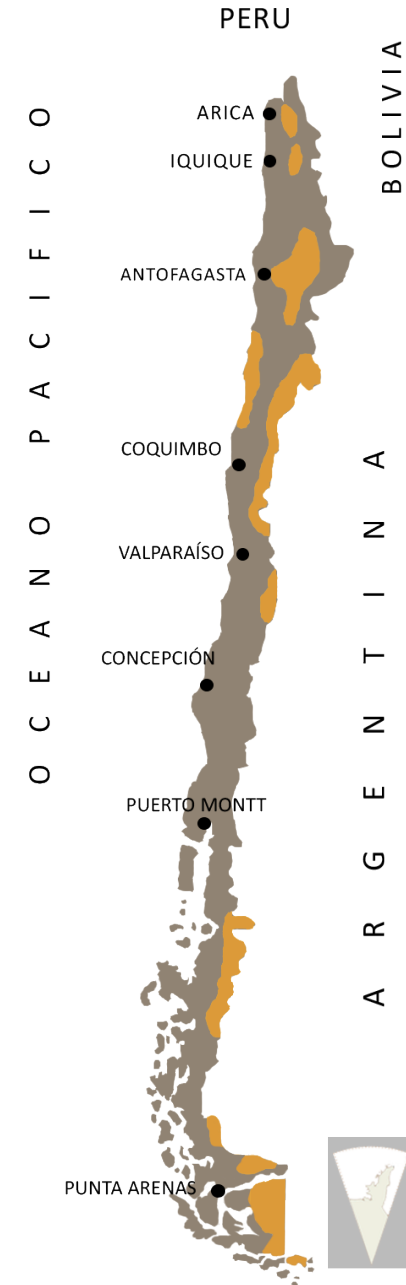
DISTRIBUCIÓN

La distribución original del guanaco abarca desde el norte de Perú hasta la zona austral de Chile, desde la cordillera los Andes hasta el océano Pacífico.

En las zonas norte y centro de Chile se encuentra, aunque de forma discontinua, desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de O'Higgins, principalmente asociado a sectores cordilleranos y precordilleranos.

Solo desde el sector sur de la Región de Antofagasta hasta el norte de la Región de Coquimbo es posible observar poblaciones en terrenos de menor altura en una franja de desierto costero, dentro de la cual se ubica la población residente del Parque Nacional Pan de Azúcar. Su presencia continúa con registros provenientes de la precordillera de la Región Metropolitana y la existencia de una población estable en la Reserva Nacional Río de Los Cipreses, ubicada en la Región de O'Higgins, con avistamientos ocasionales en la cordillera. Desde la incipiente Región de Ñuble hasta la zona sur, se considera prácticamente ausente, dado a que no se han tenido registros considerables de su presencia desde hace años.

Reaparece con poblaciones numerosas y estables en la zona austral del país, en las regiones de Aysén y de Magallanes y la Antártica Chilena, incluyendo las islas Grande de Tierra del Fuego y Navarino.



CONSERVACIÓN

Con el paso del tiempo, las poblaciones de guanacos se han ido desplazando a lo largo del territorio del país debido a la presencia de distintas amenazas, siendo todas de origen antrópico, es decir, ocasionadas por el ser humano. Debido a esto último es que las distintas entidades, tanto en Chile como en el mundo, han determinado diferentes categorías de conservación para la especie en base a su abundancia en cada lugar.

Según al Reglamento de Clasificación de las Especies Silvestres (RCE) vigente en Chile, entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Los Lagos, la especie está catalogada como vulnerable (VU), dado a que se estima un población existente de menos de 10.000 individuos maduros. Esto coincide con los datos obtenidos desde los monitoreos del Parque Nacional Pan de Azúcar, donde la tendencia poblacional es hacia la disminución. En tanto, entre la Región de Aysén y la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, se le clasifica en categoría de preocupación menor (LC), dado a su abundancia de más de 50.000 individuos en la zona, con poblaciones que no disminuyen. A nivel mundial, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), también considera a la especie en categoría de preocupación menor (LC).

EXTINTO

EX Extinto – No queda ningún individuo conocido

EW Extinta en estado silvestre – Solo sobrevive en cautiverio o fuera de su hábitat natural

AMENAZADO

CR En Peligro Crítico – Riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre

EN En Peligro – Alto riesgo de extinción en estado silvestre

VU Vulnerable – Alto riesgo de estar en peligro de extinción en el mediano plazo

RIESGO BAJO

NT Casi Amenazado – Podría estar en peligro en el futuro cercano

LC Preocupación Menor – Bajo riesgo de extinción

VU Entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Los Lagos.

LC Entre la Región de Aysén y la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.

AMENAZAS

En relación con las amenazas que enfrenta el guanaco en el norte del país, y en particular dentro del Parque Nacional Pan de Azúcar, la principal de ellas es la presencia de perros de libre deambular. Dichos perros no solo son potenciales transmisores de enfermedades o parásitos externos para esta y otras especies de fauna, sino que además existe evidencia de que forman jaurías que persiguen y dan muerte al guanaco, muchas veces sin siquiera alimentarse de él.

Otro peligro al cual se ve enfrentada esta especie es la existencia de vías de tránsito vehicular en los distintos sectores del parque. La irresponsabilidad de conductores al maniobrar de manera imprudente o a altas velocidades son potenciales causantes de atropellos.

Si bien la caza furtiva es otra amenaza para la especie, gracias a los esfuerzos de guardaparques en sus labores de patrullaje, conservación y educación ambiental, no se han hallado vestigios de cacería de guanaco dentro del parque desde hace años. Pese a esto, sigue siendo una amenaza potencial para la especie.



MONITOREO PARQUE NACIONAL PAN DE AZÚCAR

Año a año, en el Parque Nacional Pan de Azúcar se realizan monitoreos, tanto en época estival como invernal, con el fin de registrar el número de guanacos que habitan dentro de sus límites, entendiendo que los resultados obtenidos son estimativos, ya que siempre existe la posibilidad de pasar individuos por alto o que no se encuentren en las rutas por las cuales se efectúan los monitoreos. En términos generales, los números han sido bajos durante los últimos diez años, en comparación con relatos de personas relacionadas con el parque que hablan de avistar cientos de ejemplares en tiempos anteriores. A modo de ejemplo, en el año 2006 fueron registrados 115 guanacos en el monitoreo estival y 123 en el monitoreo invernal.

Monitoreo Época Estival

Año	N° de individuos
2015	70
2016	68
2017	62
2018	83
2019	65
2020	42
2021	16
2022	39
2023	84
2024	55
2025	14

Monitoreo Época Invernal

Año	N° de individuos
2015	26
2016	81
2017	24
2018	46
2019	61
2020	36
2021	0
2022	64
2023	23
2024	14
2025	12

Menor N° de individuos registrados
 Mayor N° de individuos registrados

Sumado a esto, desde el año 2016 se han llevado a cabo monitoreos mediante cámaras trampa con el propósito de determinar la ocupación territorial y la abundancia del guanaco en el parque. Los datos recolectados han estimado una media anual aproximada de 45 individuos entre los años 2018 y 2023. Sin embargo, desde el año 2021 se observa una tendencia decreciente en la población, la cual se atribuye principalmente a la presencia de perros deambulantes que recorren libremente el territorio y depredan sobre ejemplares de esta especie.



HÁBITAT

“Hemos encontrado guanacos en todos los rincones del parque, sin embargo, los lugares que más prefieren son los cerros, que tienen mayor exposición a la humedad de la costa y las quebradas transversales.

En estos lugares se concentra la humedad y por ende crecen más plantas que son su alimentación”.

Alfonso Sepúlveda Pérez
Guardaparques
Parque Nacional Pan de Azúcar



Los ambientes en los que se desenvuelve el guanaco a lo largo del país son extremos, incluyendo desiertos, costas, montañas, estepas y bosques abiertos, desde el nivel del mar, como ocurre en el Parque Nacional Pan de Azúcar, hasta los 4 500 msnm (metros sobre el nivel del mar). Bajan desde la cordillera en el período invernal, esperando la llegada de la primavera y el verano para volver a las montañas.

La aridez de la Región de Atacama hace que el guanaco busque aquellos escasos rincones en donde aún es posible encontrar agua bajo tierra que, en ocasiones, emerge, permitiendo el crecimiento de vegetación característica de dichos afloramientos. Estos sitios son conocidos como aguadas, verdaderos oasis que permiten que el guanaco y otras especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios puedan aprovechar este valioso recurso.





Los lomajes, formaciones sinuosas de los sectores interiores del Parque Nacional Pan de Azúcar, tienden a ser de colores cálidos, los cuales se acentúan especialmente con las luces del atardecer. La coloración del pelaje del guanaco le permite perderse fácilmente en ese ambiente, lo cual le favorece al momento de encontrarse en el camino con alguna otra forma de vida que lo haga sentir amenazado, como su predador natural, el puma, al cual hoy se suma el perro, ligado a la presencia del ser humano.





Uno de los fenómenos climatológicos que es posible evidenciar dentro del parque es la formación de neblina costera, popularmente conocida como camanchaca. Por efectos de temperatura, presión y vientos, esta se levanta desde del océano para ingresar a través de quebradas y por sobre el farellón costero, generando un tipo de ecosistema llamado oasis de niebla. Esta neblina se ve como un mar de nubes sobre el continente y riega la vegetación de la cual se alimenta el guanaco, permitiendo a su vez la supervivencia de otras especies de flora y fauna en el desierto costero.

En búsqueda de su alimento, el guanaco se desplaza sin mayor dificultad entre la neblina, pese a que, en ocasiones, la visibilidad se limita a unos pocos metros frente a quien observa.



Las quebradas son una de las formaciones características dentro del Parque Nacional Pan de Azúcar, siendo estrechos y marcados corredores entre cerros que se han generado a través del tiempo, ya sea por el paso de agua proveniente desde la cordillera en años muy lluviosos o por erosión del viento. El terreno dentro de las quebradas es escarpado y conformado por rocas sueltas de bordes afilados.

En estas formaciones, la humedad se concentra y permite la subsistencia de variadas especies de vegetación. Dichas especies son fuente de alimento para el guanaco, obligándolo a desplazarse en este terreno accidentado, lo cual logra a la perfección gracias a la anatomía de sus patas.



RELATO

Ojo de guanaco

Hace unos años, en una de mis estadías en el Parque Nacional Pan de Azúcar, visité junto a un guardaparques el sector ubicado en lo alto del farellón costero, conocido como Las Lomitas. No en vano es llamado también “el refrigerador”, por personas locales, ya que el frío que se instala en la zona, cuando cae el sol e ingresa la camanchaca, no es lo que se esperaría al visitar el desierto. De todas formas, en esa ocasión la suerte estuvo de nuestra parte, porque de eso, realmente nada; tocó un día despejado, viento tibio y un panorama de tonos dorados producto de los rayos de sol reflejándose en los suelos del desierto costero y, para hacer aún más perfecta la escena, la luz rebotaba también, a lo lejos, en el pelaje de un solitario guanaco macho. El sol le llegaba de frente y parecía estar encandilado, lo cual posiblemente hizo que no notara nuestra presencia.

Los guanacos que viven en el parque son bastante sensibles a la presencia de las personas, en comparación, por ejemplo, a los que habitan en el Parque Nacional Torres del Paine. ¿Será porque en Pan de Azúcar fueron muy cazados hace años?, ¿será que al vivir en grupos pequeños, se sienten desprotegidos?.

El caso es que este guanaco parecía estar tranquilo, así que tomé mi cámara, mochila y trípode, y avisé al guardaparques que intentaría acercarme para fotografiarlo.

Con el fin de no perturbarlo, fui avanzando entre los copaos, que estaban completamente cubiertos de barba de viejo (por la humedad de la camanchaca), lo que los hacía perfectos escondites. Cada vez estaba más cerca y, como con cada encuentro que he tenido en la naturaleza, se aceleraba mi corazón a medida que avanzaba, pudiendo admirar cada vez mejor los detalles de este grandioso animal.

Con cada paso que daba, mi mochila y trípode parecían estorbar más y al rozar la vegetación emitían ruido, así que los dejé en un sector plano, cerca de un cactus, para volver a encontrarlos fácilmente y así seguir solo con la cámara. Seguí avanzando, bajé una pequeña loma y de pronto lo perdí de vista. Mi desilusión duró solo unos segundos, porque al subir a la siguiente loma, a escasos 10 metros, ahí estaba el magnífico guanaco, y esta vez totalmente enterado de mi presencia. Pensé que su reacción sería escapar de inmediato pero, para mi sorpresa, se quedó mirando fijamente, luego hizo un fuerte y largo relincho y comenzó a pasear entre los cactus.

Con su bello caminar, tuve la suerte de poder fotografiarlo durante varios minutos, pero el momento mágico no terminaría ahí. De pronto, el guanaco movió su cabeza y orejas hacia una dirección muy precisa, y al seguir su mirada, ahí estaban; cuatro chulengos con sus madres y otros tres

guanacos, intercambiando relinchos entre ellos y luego con este gran macho, de seguro avisando sobre mi presencia. Para no intimidarlos, dejé de avanzar y me senté solo a observar. Luego de un par de minutos, dejaron de prestarme atención y pude fotografiar a esta hermoso grupo con una inmejorable luz de atardecer y un paisaje conmovedor.

Comenzó a caer el sol y los guanacos comenzaron a alejarse y seguir su camino serenamente, lo cual me indicó que yo debía seguir también el mío y, claro, volver a buscar mis equipos. “Los dejé en un lugar plano, cerca de un copao grande...”. Así estuve cerca de 30 minutos, mirando cientos de cactus, repasando mis huellas, subiendo y bajando lomas, intentando hacer memoria, escudriñando el paisaje, sin tener suerte ni pistas de dónde había dejado la mochila y el trípode. Es que con la emoción de este tipo de encuentros, se suele perder la noción del espacio y el tiempo.

Frustrada, y antes de que oscureciera por completo, decidí volver donde el guardaparques y pedir su ayuda para buscar. ¡La mejor decisión!. Con lo adaptada que tienen la vista estas personas al paisaje desértico, tal como los guanacos, en menos de 5 minutos tuve de vuelta los equipos y, junto con estos, la sensación de haber vivido un gran día y aprendido una lección: nunca ocupar un cactus como punto de referencia en el desierto.



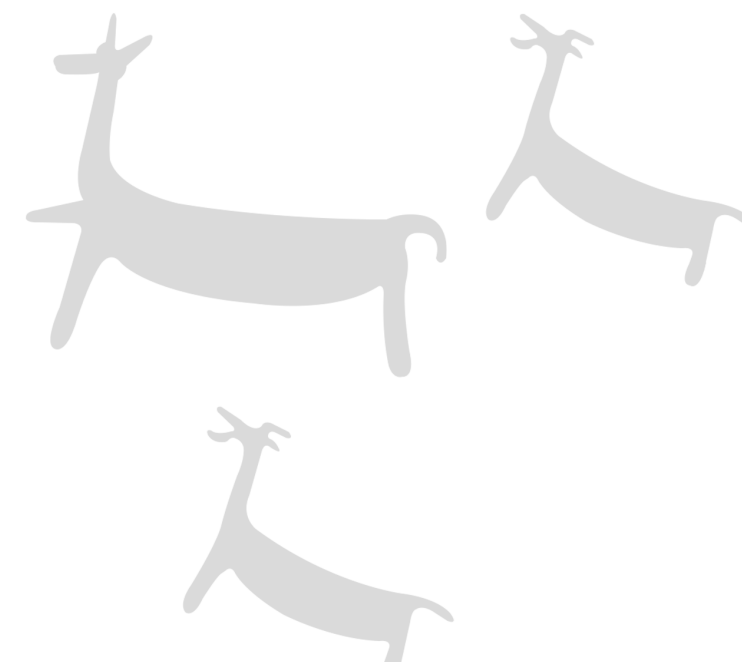


*“He visto que,
cuando hay muchas crías,
los guanacos se juntan en grupos para protegerlas.*

*Las crías no se separan de sus madres
y están mamando constantemente.*

*Las familias andan muy juntas por los cerros
y el relincho siempre está atento”.*

Nivaldo Castillo Romero
Guardaparques
Parque Nacional Pan de Azúcar



Los guanacos se juntan en grupos familiares. Estos grupos por lo general están conformados por un macho dominante, varias hembras (5-20) y algunas crías. Suelen desplazarse todos juntos en busca de alimento y de igual manera al huir de peligros.

En el Parque Nacional Pan de Azúcar se solía observar grupos de más de doce individuos, sin embargo, con el paso de los años se ha vuelto cada vez menos frecuente el avistar esa cantidad de guanacos juntos.





El macho dominante de un grupo, también conocido como relincho, es el vigía principal de este, permaneciendo normalmente sobre el lomaje o algo distante del resto de su grupo, con el fin de poder visualizar de mejor forma posibles amenazas. Estas incluyen la presencia de otros machos que entran a la etapa adulta, que buscan quitarle alguna hembra, con el fin de reproducirse. Frente a esto, el líder puede sostener agitadas persecuciones con los intrusos para mantenerlos alejados de su territorio. De igual manera, le permite estar atento ante el posible ataque de jaurías de perros y aparición de su depredador natural, el puma.

Por otra parte, existen machos solitarios que deambulan por el parque, los cuales son normalmente guanacos viejos o pueden ser también los individuos jóvenes mencionados anteriormente, que buscan formar su propia familia.





Las hembras de un grupo familiar son las más numerosas dentro de este. Algunas de ellas no se encuentran reproductivas, pero es debido a que aún no han alcanzado la edad o peso óptimo para hacerlo, y si lo hicieran en esa condición podrían presentar complicaciones en su crecimiento.

Las crías del guanaco, tradicionalmente conocidas como chulengos, permanecen cerca de sus madres hasta aproximadamente el año de vida. A medida que la crías crecen, las madres comienzan a destetarlas y finalmente son expulsadas del grupo por el macho dominante.

Al separarse de sus madres y ser expulsados de sus grupos familiares originales, los guanacos machos juveniles se juntan entre ellos, conformando grupos de machos solteros conocidos como tropillas. Abandonan estos grupos transitorios una vez que alcanzan la madurez total para formar su propia familia.





“Por el año 2004 o 2005, antes de una tormenta eléctrica sin lluvias, muchos guanacos bajaron cerca de la costa, como para protegerse del peligro de las descargas eléctricas.

Esto nos hace pensar que están muy conectados con la naturaleza y el clima, parecido a lo que se da con la gran cantidad de nacimientos que hay antes de temporadas lluviosas, después de las cuales hay mucho alimento”.

Domingo Espinoza González
Guardaparques
Parque Nacional Pan de Azúcar



El guanaco tiene una serie de comportamientos y formas de comunicación, tanto con sus pares como frente a la presencia de peligros, siendo la mayoría de ellas sonidos y posturas.

Entre miembros de un mismo grupo familiar, la forma de comunicación es a través de zumbidos de baja intensidad, que determinan tanto las relaciones madre-cría como las fraternales.

Cuando hay interacciones de carácter sexual, defensa de territorio o señales de alarma, son clásicos los relinchos, el escupir y las posturas desafiantes, entre ellas el direccionar las orejas hacia atrás y el mantenerse erguido, frente a frente, ante su amenaza.





Distintos signos indican la presencia de guanacos dentro del parque. Por una parte, se tienen los revolcaderos; hendiduras en el suelo en que la tierra se observa evidentemente removida y rodeada de huellas, consecuencia de que los guanacos restriegan su cuerpo contra el sustrato para mantener su pelaje en buenas condiciones o liberarse de parásitos. Además, existen los defecaderos, que son sitios con heces acumuladas producto de que los guanacos defecan y orinan en un mismo lugar para marcar territorio o zonas de paso, a diferencia de otros mamíferos que marcan solo con su orina. Las heces de esta especie están conformadas por cúmulos de pequeñas fecas oscuras redondo-ovaladas, aunque en ocasiones se han observado excrementos más blandos y pastosos, posiblemente producto de haberse alimentado de alguna especie de planta distinta a su dieta habitual.

Es un escenario común dentro del Parque Nacional Pan de Azúcar observar huellas o caminos bien marcados a lo largo y ancho de los cerros. Estas huellas han sido generadas por el tránsito constante de guanacos a través del tiempo, dado a que, para facilitar su desplazamiento, recorren los cerros por los mismos sectores, compactando el suelo y dejando así evidencia de su paso. Son conocidas como huellas guñaqueras o senderos de guanaco.





Ante la presencia de amenazas, el guanaco es capaz de huir a una velocidad de alrededor de 50 km/h. Se desplaza sin dificultad aparente entre quebradas, lomajes, cactus, plantas y rocas, en terrenos abruptos, inestables y con pendiente. Esto le confiere una considerable ventaja y mayores probabilidades de supervivencia ante la presencia de perros.

RELATO

Memorias de un guardaparques sobre el guanaco

La rutina diaria en un parque nacional es sencilla pero compleja a la vez. El tiempo, que parece detenido, contrasta con las miles de interrelaciones que están ocurriendo a la vez en el medio natural. La vida silvestre sigue su curso en el orbe, ahora mismo, en cada momento. En los parques nacionales, hemos puesto a la vida silvestre en un lugar prioritario y la protección de sus interacciones en la cima de la pirámide del quehacer diario. De vez en cuando, nos hemos maravillado viendo el espectáculo que brinda el saltar de los delfines frente a la isla Pan de Azúcar, cuando una nutria juega en la rompiente de las olas o con el chillido de los pilpilenes, quebrantando la monotonía del sonido del mar. En algunas caminatas por la quebrada Castillo, hemos visto un pequén, expectante a los movimientos que se desarrollan en las cercanías de su madriguera; su instinto le dice que no todos los seres que transitan son amigos y es mejor ser precavido.

Dentro de las variadas especies de fauna que habitan en el Parque Nacional Pan de Azúcar, especial importancia tiene el guanaco. Este preciado camélido podía observarse en la mayor parte del territorio nacional y su estampa estaba integrada en la mayoría de las culturas ancestrales de Chile, Argentina, Perú, Bolivia y Ecuador. Con la llegada del conquistador, que introdujo desde

occidente un sinfín de animales como vacas, caballos, burros, perros, gatos, etc., el guanaco fue quedando relegado a espacios cada vez más reducidos, tales como los parques nacionales Pan de Azúcar o Llanos de Challe.

El guanaco, noble animal que se pasea imponente por las serranías del parque, de vez en cuando se deja avistar para fortuna de quienes pasan. Dentro de mis memorias como guardaparques recuerdo que, en mis primeros años en este noble oficio, un día en el control pórtico de ingreso al parque me encontré con unas personas que estaban alimentando un zorro. Al llegar, tuve que explicarles lo que sucede cuando uno alimenta a la fauna silvestre, el grado de dependencia que puede generar el animal con el ser humano y lo perjudicial que puede resultar esa acción, que muchos visitantes tienden a verla como un acto de altruismo y que realmente no lo es. Después de esta situación, los visitantes se retiraron en dirección sur hacia la ciudad de Chañaral.

Por su parte, el zorro se dirigió hacia un lugar donde había escondido el alimento. Fue en ese momento, cuando un guanaco se aproximó a pocos metros del zorro. El instinto natural del zorro hizo que se envalentonara y se enfrentara, en clara actitud beligerante, al guanaco. Este último, al verse sorprendido con el comportamiento

del zorro, huyó a una corta distancia, pero luego se dio la vuelta, invirtiendo los papeles de perseguido a perseguidor. Esta vez, la persecución se generó en un tramo de mayor distancia, todo esto hasta que nuevamente se invirtieron los papeles y el zorro nuevamente se convirtió en el agresor y el guanaco en el agredido. Esta situación se repitió en varias oportunidades, durante algunos minutos, hasta que en un momento se cansaron y dejaron de enfrentarse.

Quizás, de acuerdo a nuestra lógica humana, el zorro y el guanaco se habrán dado cuenta que su lucha no tenía sentido, ya que ambos consumen alimentos diferentes. Quizás, habrán entendido que el espacio es lo suficientemente grande y que les alcanza para vivir sin necesidad de enfrentarse. Por mi parte, deseaba haber tenido testigos o una cámara fotográfica para haber podido guardar ese momento más allá de lo que relatan mis memorias.

Alfonso Sepúlveda Pérez
Guardaparques
Parque Nacional Pan de Azúcar





“El guanaco come todo tipo de plantas.

A veces los cerros se ven llenos de hoyos y no es que las personas o ratones los estén haciendo, sino que son los mismos guanacos que los hacen y se comen los cebollines y las flores del jote, porque tienen un bulbo muy grande parecido a un rábano y de ahí pueden obtener agua.

También sacan agua de los líquenes en las partes altas del parque, donde está la camanchaca.

También comen cactus.

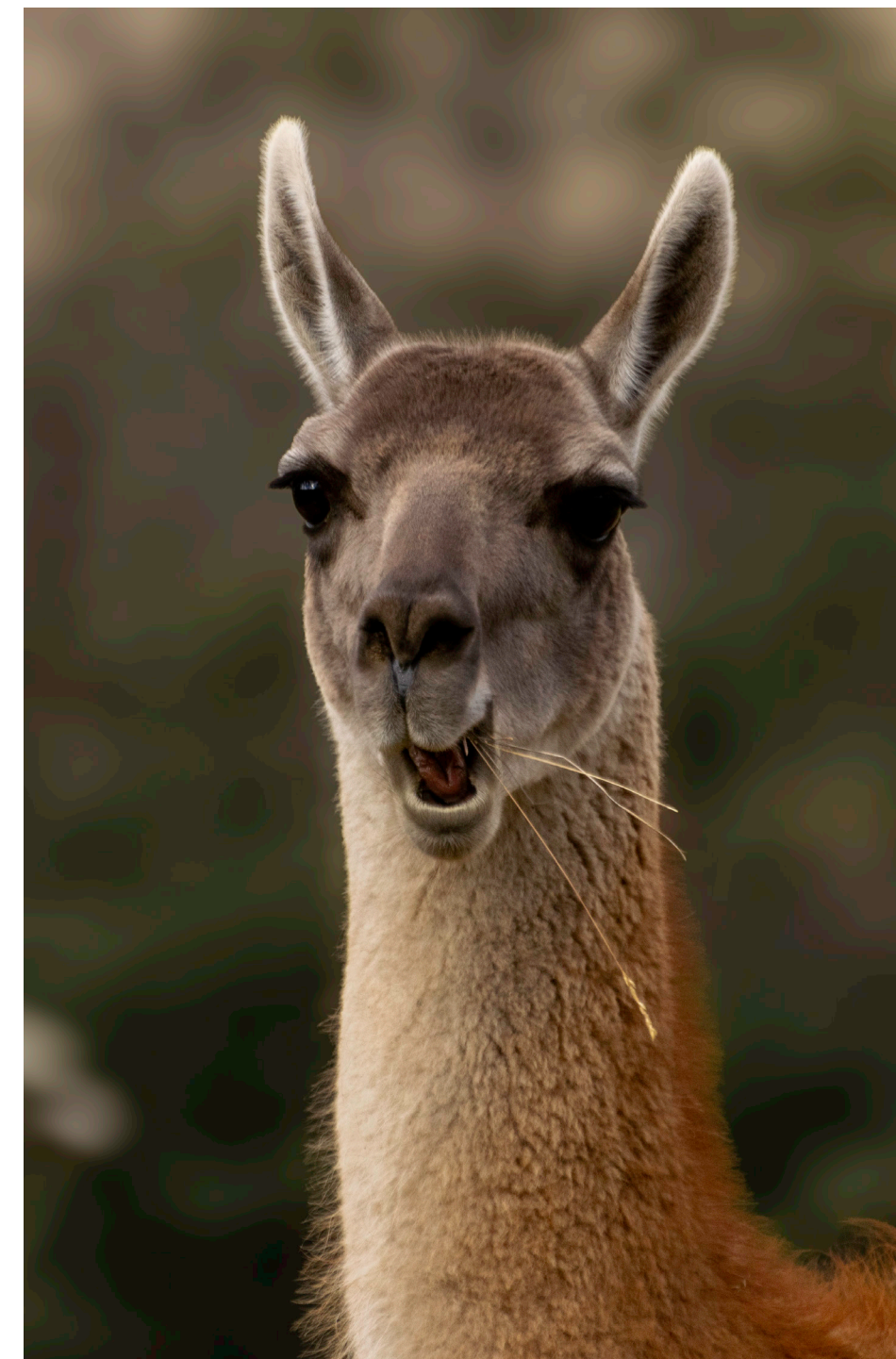
Con la pezuña rompen la capa de más arriba de su base y luego se van comiendo lo de adentro”.

Nivaldo Castillo Romero
Guardaparques
Parque Nacional Pan de Azúcar





No son demasiadas, ni de excelente calidad, las opciones de alimento disponibles para el guanaco dentro del Parque Nacional Pan de Azúcar. Es por esta razón que el hocico de esta especie se encuentra especialmente adaptado para aprovechar al máximo la vegetación que consume. En primera instancia, su labio superior se encuentra dividido por un surco en dos porciones, las cuales presentan gran movilidad, lo que le permite acceder a plantas e inclusive partes de estas que no son de fácil alcance. Además, el guanaco no saca de raíz la vegetación, sino que la corta con su dentadura, la cual está en constante crecimiento y por lo tanto sufre un mínimo desgaste. De esta forma, los dientes se mantienen en óptimas condiciones y no dañan las plantas, estimulando su crecimiento y permitiendo su adecuada regeneración.





Algunas de las especies de plantas que consume el guanaco dentro del parque son: *Argylia radiata*, conocida como flor del jote y hierbas del género *Leucocoryne*, popularmente conocidas como huillis o cebollines. Estas plantas se mantienen bajo tierra en forma de tubérculos o raíces, mientras no se presente la cantidad de precipitaciones y condiciones de temperatura adecuadas para emerger.

El guanaco escarba con sus patas agujeros de varios centímetros de profundidad en el suelo para encontrar los tubérculos, pudiendo así alimentarse de ellos y extraer la cuota de humedad que poseen. Esto además oxigena el suelo y permite que ingrese la humedad para el desarrollo de raíces de otros cactus, hierbas y arbustos.





El desierto florido es un fenómeno posible de apreciar en la Región de Atacama y, por lo tanto, en el Parque Nacional Pan de Azúcar. Este se origina cuando, por distintos factores climatológicos, se tiene una cantidad considerable de lluvias otoñales o invernales las cuales, junto a condiciones adecuadas de luz y temperatura, generan el ambiente propicio para que variadas especies de plantas herbáceas puedan emerger desde sus bulbos o germinar desde semillas. No es solo la variedad de especies, sino la explosión en cuanto a cantidad de plantas que brotan, lo que hace que el desierto florido sea un verdadero oasis de recursos disponibles para el guanaco.





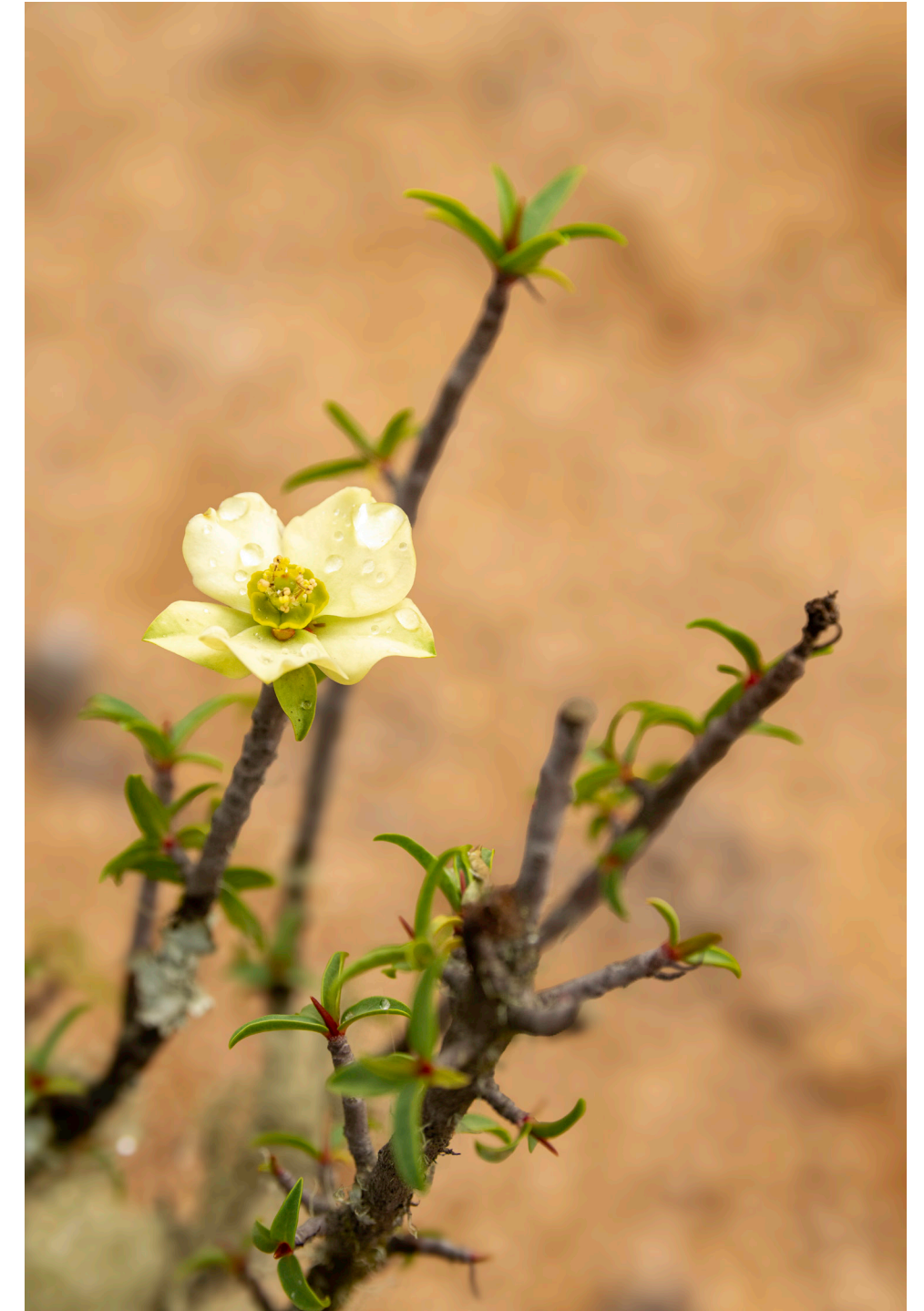
Pese a contar con grandes espinas y una gruesa cubierta exterior, los cactus son también una de las principales fuentes de alimento para el guanaco. Se ha visto como con sus pezuñas rompe la base de los cactus o muerde sectores desprovistos de espinas, permitiéndole extraer e ingerir la parte central o tejido vascular, por el cual se transportan el agua y nutrientes que llegan desde las raíces.





En el desierto costero, tanto los cactus como otras especies de plantas sirven de sostén para un grupo de organismos muy particulares, conocidos como líquenes. Estos son una asociación de beneficio mutuo, conocida como simbiosis, entre un hongo y un alga. Los líquenes se encuentran normalmente en sectores dentro del parque que presentan altos niveles de humedad producto de la influencia de la camanchaca. Es común ver al guanaco consumiendo estos líquenes, ya que le sirven como fuente de obtención de agua.

Dentro del parque se tiene la presencia de una singular especie de arbusto, *Euphorbia lactiflua*, comúnmente conocido como lechero. Se le conoce con este nombre debido a que, al quebrarse sus ramas, expele una sustancia lechosa que es por lo demás bastante tóxica, la cual puede generar problemas estomacales o irritantes en contacto con la piel u ojos de los seres humanos. Pese a su toxicidad, se ha visto al guanaco alimentándose de esta planta, lo que habla de su nivel de adaptación y evolución con la vegetación del desierto costero.



RELATO

El restaurante del desierto

¿Hay algo más natural y cotidiano que comer? Las personas vamos hoy en día a un mercado, a un almacén o a la feria, y tenemos cientos de opciones de alimentos para escoger. Compramos, los llevamos a nuestros hogares, preparamos, emplatamos, disponemos la mesa, al estómago y listo; instinto de supervivencia satisfecho. Una realidad lejana y envidiable para todo el resto de las especies que habitan el planeta y, para este caso, a la del guanaco que habita en el Parque Nacional Pan de Azúcar.

En un caluroso día de verano, fuimos junto a un guardaparques a patrullar, actividad que implica recorrer distintos sectores del parque y observar lo que ocurre en el día a día. Desde el comportamiento de los visitantes que ingresan al parque, al estado en que se encuentran los senderos y, por supuesto, la conservación de la flora y fauna que habita en el parque, todo tiene su importancia. En esto del patrullaje, nos encontrábamos recorriendo una quebrada, cuando avistamos un guanaco a lo lejos. En el parque, los guanacos parecen tolerar más a los vehículos que a las personas, por lo cual decidimos acercarnos en la camioneta e investigar si era solo un individuo o si se encontraba acompañado de más guanacos, para registrarlo en el reporte de patrullaje. Logramos llegar bastante cerca del animal y este no mostraba intención de alejarse, así que el guardaparques apagó el motor y

nos pusimos a observar. Era cerca de medio día, que es la hora de almuerzo (impostergable) en el parque, pero estábamos lejos de la guardería así que decidimos comer algo de pan y fruta que habíamos llevado, para poder seguir observando un tiempo más. También teníamos botellas con agua así que, definitivamente, íbamos a sobrevivir.

Mientras llenábamos nuestros estómagos, el guanaco comenzó a rondar un copao particularmente grande, ladeando su cabeza para mirar algunas partes con detalle. De pronto, se detuvo frente al cactus, que lo pasaba en altura, se paró en sus patas traseras con fuerza y se equilibró durante unos segundos, para sacar con su hocico algunos líquenes de entre las espinas de la parte más alta del cactus. Lo hizo con tal destreza, que ni una sola espina se clavó en sus labios o rostro. Luego, bajó sus patas delanteras y comió tranquilamente su cosecha.

Algo tan simple y natural como alimentarse, y que se encuentra al alcance de nuestras manos, es un comportamiento y recurso por el cual el guanaco debe esforzarse en el día a día, para sobrevivir. En ocasiones, el alimento en el desierto no se encuentra disponible al alcance de su hocico, y debe recurrir a un menú un poco más extremo o exigente.



REPRODUCCIÓN



“Durante el verano, entre noviembre y marzo más menos, los guanacos comienzan a tener sus pariciones.

El guanaco en general tiene a su cría de pie, no se echa ni se detiene, lo hace mientras va caminando de un lado para otro.

La cría se demora unos veinte a treinta minutos en ponerse de pie”.

Nivaldo Castillo Romero
Guardaparques
Parque Nacional Pan de Azúcar





Desde finales de la primavera y durante el cálido verano del desierto costero, el guanaco entra en su época reproductiva. El macho busca insistentemente a la hembra, muchas veces con agresividad, sometiéndola a punta de mordiscos y fuerza para lograr aparearse. En otras ocasiones, existen hembras que se encuentran naturalmente receptivas y se echan espontáneamente, a la espera de que el macho se aproxime y ocurra el apareamiento.



La gestación en la hembra del guanaco dura aproximadamente 11 meses. La mayoría de las veces pare de pie, mientras camina, orina o defeca. No obstante, en ocasiones esto ocurre estando recostada. Pare una cría y, tras el parto, la hembra vuelve a aparearse durante el transcurso de las siguientes 2-3 semanas. En este acto, el chulengo, con pocos días de vida, presencia y explora el momento en que su madre copula.

Durante las primeras horas posalumbramiento, es imprescindible que la madre y su cría se reconozcan y establezcan un vínculo. La hembra comienza a limpiar al recién nacido a través de lamidos y a estimularlo mediante olfateos, sonidos y contacto físico. El lamer los líquidos fetales que trae la cría hace que la madre pueda reconocer y diferenciar a su chulengo de otros, y que este genere el apego con ella.



El chulengo pesa entre 8-12 kg al nacer. Después de nacer, se revuelca en el suelo para limpiarse de los restos de placenta. Logra ponerse de pie pasado los 20-30 min de nacido y luego comienza a buscar la ubre de su madre para que lo amamante por primera vez.

Durante los primeros cuatro meses de vida, aproximadamente, el chulengo se alimenta exclusivamente de la leche que produce su madre. Desde entonces y hasta alrededor de los ocho meses, comienza en paralelo a alimentarse de la escasa vegetación que puede encontrar dentro del parque, mientras su madre lo va rechazando y destetando gradualmente, hasta que ocurre el destete definitivo y la cría, que para ese entonces es ya juvenil, es expulsada del grupo por el macho dominante, de manera violenta y abrupta. En ocasiones, la madre defiende a su descendencia, incluso apartándose del grupo al momento de la expulsión, pero poco a poco esta protección va mermando y el juvenil debe apartarse totalmente del grupo antes de salir herido.



REFLEXIÓN

Resiliencia, pese a ser un término empleado para describir la capacidad del ser humano de adaptarse a condiciones adversas, describe fielmente al guanaco del norte.

En mi primera visita al Parque Nacional Pan de Azúcar, el primer encuentro con este animal ocurrió en un ambiente que parecía no ser capaz de sostener vida. Esta observación fue derribada en su totalidad, ya que fui descubriendo cómo la vida se ha abierto paso en estos parajes y el guanaco ha encontrado su nicho.

En Pan de Azúcar, el avistamiento de un guanaco es un evento que marca la jornada; se registra en la hoja de patrullaje, es comentado y especialmente valorado entre quienes resguardan el parque día a día. Esto es porque, a diferencia de las condiciones que se dan en la Zona Austral de Chile, con la presencia de miles de individuos, las poblaciones en la Región de Atacama son considerablemente más pequeñas, los encuentros son menos frecuentes y, por lo tanto, anecdóticos. En muchas ocasiones solo se observan individuos solitarios o pequeños grupos familiares.

En estas latitudes, los guanacos han sorteado la adversidad a la que se han visto enfrentados por las acciones del ser humano y han evolucionado en un ambiente que deposita sus recursos y riqueza bajo la superficie, por lo cual su capacidad de interpretar el entorno se ha vuelto vital para sobrevivir.

En una última visita al parque y con la convicción de retratar fielmente la esencia del *wanaku*, en el sector de Las Lomitas se encontraba un gran macho, deambulando entre la camanchaca, que comenzaba a dispersarse bajo el farellón costero. El acercamiento fue con especial cautela y paciencia. En un momento, la reacción fue sentarse y simplemente observar. El guanaco comenzó a aproximarse, siempre atento, pero sin mostrar señales de sentirse amenazado; se podía inferir de su mirada, la posición de sus orejas y su postura. Caminó de frente y se detuvo a pocos metros de distancia, curioso, con el reflejo del sol del desierto en esos grandes y brillantes ojos. Se dirigió luego hacia un lado, bajó la cabeza y comenzó a escarbar en el suelo, posiblemente en busca de esos preciados cebollines violáceos cuando el desierto florece. Siguió caminando, de un lado a otro, removiendo la tierra durante algunos minutos. Subió la mirada nuevamente y comenzó a alejarse, en absoluta serenidad, para perderse entre el lomaje.

Ese último y espontáneo encuentro fue inspiración suficiente para querer dar a conocer la historia natural, vivencias y observaciones relacionadas con el *wanaku* del norte. Este noble animal sobrevive en uno de los desiertos más áridos del mundo, rememorando la capacidad de adaptación inherente a todos los seres vivos, de la cual idealmente podremos seguir aprendiendo durante largos años...



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acebes, P. (2010). *“Ecología del guanaco (Lama guanicoe), en el Monte Hiperárido argentino: uso del espacio, selección de hábitat e interacción con ungulados exóticos y turistas”*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, Departamento de Ecología, Madrid.

Amaya, J y Von Thungen, J. (2004). *“Cría de guanacos en semicautividad”*. *“En: Cría en cautividad de fauna chilena”*. (Ed. Iriarte, A., Tala, C., González, B., Zapata, B., González, G. y Maino, M.). Servicio Agrícola y Ganadero, Parque Metropolitano Zoológico Nacional y Facultad Ciencias Veterinarias Universidad de Chile. Santiago. pp 327-332.

Bas, F., Zapata, B., Bonacic, C. y González, B. (1999). *“Estudio de la adaptación y manejo en semicautiverio de Lama guanicoe (guanaco) en la zona central”*. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 206 p.

Brown, B. (2000). *“A review on reproduction in South American camelids”*. Animal Reproduction Science. 58:169-195.

Carmanchahi, P., Schroeder, N., Bolgeri, M.J., et al. (2014). *“Effects of live-shearing on population parameters and movement in sedentary and migratory populations of guanacos Lama guanicoe”*. Fauna & Flora International, Cambridge Journals, Oryx, 49(1), 51–59 doi:10.1017/S0030605314000027

Castillo, A. (2015). *“Análisis y comparación el nicho ecológico de los linajes del guanaco (Lama guanicoe) en Chile: importancia para su conservación”*. Trabajo de titulación. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Valdivia.

CONAF (2010). *“Plan nacional de conservación del guanaco en Chile 2010-2015, macrozona norte y centro”*.

CONAF (2002). *“Plan de manejo Parque Nacional Pan de Azúcar, Región de Atacama”*.

CONAF (2018). *“Plan de manejo Parque Nacional Pan de Azúcar. Región de Atacama”*.

Cunazza, C. (1991). *“El guanaco, una especie de la fauna silvestre con futuro”*. Corporación Nacional Forestal, Boletín Técnico 47: 37 p.

FAO (2005). *“Situación actual de los camélidos sudamericanos en Chile. Proyecto de cooperación técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los camélidos sudamericanos en la región andina”*. TCP/RLA/2914

González, B., Samaniego, H., Marín, J.C., Estades, C. (2013). *“Unveiling current guanaco distribution in Chile based upon nichesStructure of phylogeographicLinages: andean puna to subpolar forests”*. PLoS ONE 8(11): e78894. doi:10.1371/journal.pone.0078894

Housse, R. (1929). *“Estudios sobre el guanaco. Revista chilena de Historia Natural”*, Los Ángeles.

Iranzo, E., Acebes, P., Estades, C. et al (2018). *“Diffusive dispersal in a growing ungulate population: guanaco expansion beyond the limits of protected areas”*. Mammal Research Institute, Polish Academy of Sciences, Białowieża, Poland 2018.

Iriarte, A. *“Los mamíferos de Chile”*. Editorial Lynx, 2008.

Leyton, A. (2010). *“Caracterización de la conducta materna de guanacos (Lama guanicoe) en cautiverio y la relación con el crecimiento de sus crías en la Región de Magallanes”*. Trabajo de Titulación. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Escuela de Ciencias Veterinarias.

Lichtenstein, G. y Carmanchahi, P. (2015). *“Manejo de poblaciones silvestres de guanacos y agregado de valor a su fibra en Argentina: reseña del proyecto Payunia inclusiva y Sustentable (PA.IS)”*. GECS News No5, Grupo de especialistas en camélidos sudamericanos, GECS.

Marino, A., Rodríguez, (2015). *“Explorando el impacto del guanaco sobre la vegetación: un nuevo enfoque basado en el monitoreo integral de una reserva natural”*. GECS News N°5, Grupo de especialistas en camélidos sudamericanos, GECS.

Raggi, L. y Crossley, J.(1990). *“Características del proceso digestivo en camélidos sudamericanos”*. Monografías de Medicina Veterinaria, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. 12 (1): 11-18.

Reyna, J. “*The origin and evolution of the south american camelids*”. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/4f37/fe98ebc113b1be3f5aca4b22cb0b5ef8b7f1.pdf>

Sarasqueta, D. (1995). “*Manejo en semicautiverio. Técnicas para el manejo del guanaco*”. Puig, S. (Ed) Grupo de especialistas en camélidos sudamericanos. Comisión de supervivencia de especies. UICN. p. 185-188.

Sarasqueta, D. (2001). “*Cría y reproducción de guanacos en cautividad (Lama guanicoe)*”. INTA GTZ Comunicación Técnica No 110, INTA Bariloche, Argentina.

Smith, T. (1985). “*Reproduction in south american camelids*”. Iowa State University Veterinarian: Vol. 47: Iss. 2, Article 6. Disponible en: https://lib.dr.iastate.edu/iowastate_veterinarian/vol47/iss2/6

Tala, C. (2018). “*Ficha resumen de especie Lama guanicoe*”. Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres, Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Disponible en: http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha-5proceso/fichas_actualizadas/Lama_guanicoe_P05R7-9_RCE.doc.

Universidad de Chile (2004). “*Adaptación al ambiente de montaña, con especial énfasis en los camélidos sudamericanos*”. Disponible en: http://web.uchile.cl/vignette/avancesveterinaria/CDA/avan_vet_simple/0,1423,SCID%-253D12539%2526SID%253D474%2526PRT%253D12532,00.html

Wheeler, J. “*Evolution and present situation of the south american camelidae, Biological Journal of the Linnean Society*”. Volume 54, Issue 3, March 1995, Pages 271–295.

Un acercamiento a la historia natural del *wanaku* del norte.
¿Cómo se ha adaptado para lograr perpetuar su especie en el desierto costero?
La importancia de acoplar el conocimiento local, la cultura y la ecología,
para entender, comunicar y poner en valor a la especie más carismática
que habita en el Parque Nacional Pan de Azúcar.

Colaboran:



Iniciativa financiada por el Gobierno Regional de Atacama, año 2025