



CUMBRE VEGA SINUOSA, SITIO GLORIA ARCUC.

## GLORIA en las Cumbres Calchaquíes

> Julieta Carilla

Las cumbres de las montañas pueden considerarse “experimentos naturales” para estudiar los efectos del cambio climático sobre la vegetación y hacer comparaciones a escala global. Los ecosistemas de alta montaña son particularmente vulnerables al cambio climático, principalmente porque muchas especies de plantas se encuentran cerca de su límite fisiológico de crecimiento, por ejemplo en términos de temperatura y disponibilidad de agua y nutrientes. Estos conceptos sirvieron de base para el desarrollo de la iniciativa GLORIA (Iniciativa para la Investigación y el Seguimiento Global de los Ambientes Alpinos), un proyecto nacido en Austria, que se expandió a Europa y en las últimas décadas a todas las grandes cadenas montañosas del mundo.

Entre los años 2006 y 2009, en las Cumbres Calchaquíes se estableció el primer sitio en Argentina de parcelas permanentes para el seguimiento de la vegetación altoandina, aplicando la metodología GLORIA. Durante 2012 todos los sitios establecidos fueron remedidos y la evaluación de los resultados está en proceso. El objetivo es obtener datos de las variaciones en biodiversidad y crecimiento de las distintas especies, que puedan ser comparados con los distintos sitios análogos presentes alrededor del mundo. Las remediciones de los sitios se hacen a intervalos de 5 o más años y permitirán monitorear los impactos del cambio climático en la biodiversidad de alta montaña, cuantificar eventuales pérdidas y evaluar la toleran-



CÁMARAS DE EXPERIMENTACIÓN DE CALENTAMIENTO EN HUACA HUASI.

cia o vulnerabilidad de los ecosistemas al cambio. En este sentido, Huaca Huasi, con su extensión, su naturaleza geológica, alta diversidad vegetal y biológica general, y buen nivel de conocimiento científico, es un sitio particularmente apto para este tipo de estudios. Los sitios GLORIA típicos incluyen 4 cumbres de alturas progresivas, por encima de la línea de vegetación arbórea, cercanas al límite de la cobertura vegetal continua y que no estén sometidas a una influencia humana. Allí se identifican,

cuentan y miden con mucha precisión las distintas plantas presentes.

En 2012 se agregó al protocolo GLORIA un experimento de simulación de calentamiento global, empleando cámaras plásticas sin techo, que incrementan la temperatura media en aproximadamente 1,5°C. De esta manera se está explorando el probable efecto del calentamiento en las comunidades vegetales de alta montaña.

+ info: [www.gloria.ac.at](http://www.gloria.ac.at)





## Las comunidades locales y el PP Cumbres Calchaquíes

Desde siglos atrás el hombre y sus actividades han formado parte de este ambiente. La actividad ganadera es particularmente intensa en la periferia del Parque y decrece significativamente hasta hacerse nula en los sectores más elevados. En el sector oeste es más común la presencia de cabras, mientras que en la ladera este, más húmeda, predominan ovejas y vacas.

En el extremo norte del área se encuentra

el poblado de Lara, que forma parte de un sistema de ganadería trashumante, el cual alterna el pastoreo invernal en los bosques montanos con pastoreo estival en los pastizales altoandinos. En general la presión ganadera es moderada a baja en toda el área protegida, sin problemas generalizados de sobrepastoreo. Sin embargo, existen vegas de altura donde el pisoteo por parte del ganado vacuno está teniendo un impacto negativo importante.

# TRAVESÍA EN LAS CUMBRES



Las Cumbres Calchaquíes han sido desde mediados del siglo pasado un destino atractivo para excursiones y travesías de montaña. El sector más visitado es el comprendido por la cumbre del cerro Negrito y las lagunas de Huaca Huasi, aunque la zona carece totalmente de infraestructura turística o para excursiones y toda la logística está a cargo de los interesados. Es posible contratar mulas de carga y guías en la zona de Los Cardones, pero no existe ningún sistema organizado comercialmente. El ascenso se realiza usualmente desde El Infiernillo o desde Los Cardones. En ambos casos la travesía se inicia desde aproximadamente los 3.000 msnm, encontrándose lugares para acampar recién después de los 3.700 m. Se trata de un gran esfuerzo

físico a gran altura, usualmente sin un período prolongado de adaptación por parte del caminante, por lo cual es necesario contar con un excelente entrenamiento previo. Aunque no hay mayores dificultades técnicas (laderas rocosas o nevadas), las condiciones climáticas, que pueden ser muy severas y cambiantes (nieve, granizo, lluvia, neblinas y viento), hacen que este tipo de travesía se recomiende de manera restringida a grupos debidamente entrenados y equipados para el frío.

El extremo norte del PPC Calchaquíes está atravesado por la Ruta N°352, recientemente abierta entre San Pedro de Colalao (Tucumán) y Colalao del Valle, que pasa por la localidad de Lara. Se trata de la ruta vehicular más alta de Tucumán, alcanzando 3600 m. Un desvío de esta ruta hacia el norte, termina en Tolombón (Salta), un tramo muy angosto y sin mantenimiento, sólo practicable para bicicletas deportivas.



A. Grau

CARAVANA BAJANDO DE HUACA HUASI.

## PP CUMBRES CALCHAQUÍES

**CÓMO LLEGAR.** El PP Cumbres Calchaquíes puede visitarse desde la zona de El Infiernillo, sobre la ruta 307, por diversas sendas.

*Más información:*  
**Ente Tucumán Turismo.** 24 de Setiembre 484, San Miguel de Tucumán.  
Tel: 0381-4303644 - 4222199  
[www.tucumanturismo.gob.ar](http://www.tucumanturismo.gob.ar)



LAGUNA GRANDE DE HUACA HUASI; AL FONDO CUMBRE DEL CERRO ISABEL.





DIQUE LA ANGOSTURA.

A. Grau

# RESERVA PROVINCIAL LA ANGOSTURA

Quizás una de las características paisajísticas más destacadas del Valle de Tafí es el Embalse La Angostura, de gran importancia como lugar de invernada y nidificación para aves acuáticas y migratorias, lo cual motivó que en 1996 fuera declarado Reserva Provincial con una superficie de 1350 hectáreas a partir de una propuesta de la Dra. Patricia Caplonch. Conjuga una importante diversidad de especies de aves con la posibilidad de observar algunas de valor especial como flamencos

(*Phoenicoparrus andinus* y *Phoenicopterus chilensis*) o el majestuoso cóndor (*Vultur gryphus*). El amplio espejo de agua del embalse, fácilmente observable desde la ruta 307 (que une San Miguel de Tucumán con Tafí del Valle), y enmarcado por un imponente paisaje montañoso, cumple una función recreativa-deportiva y es un sitio ideal para actividades de ecoturismo y educación para la conservación, haciendo de esta Reserva un destino atractivo, especialmente para los amantes de la aves.

R. Ramírez



FLAMENCO AUSTRAL.



DIQUE LA ANGOSTURA VISTO DESDE ATRÁS DE "EL PELAO".

Las aves acuáticas son cada año más abundantes en el embalse. El desarrollo de bancos de algas y vegetación flotante debido al proceso de colmatación del lago aumenta la superficie adecuada como sitio de nidificación para las aves. Las aves acuáticas nidifican sobre la vegetación del lago, dentro de troncos huecos de árboles de la periferia y en el pajonal circundante (varias especies de patos, becasinas, teros y algunas rapaces). Cientos de gallareta, de cuatro especies distintas, construyen plataformas flotantes de nidificación entrelazando la vegetación acuática cerca del margen del espejo de agua. También se han observado numerosos intentos de nidificación del cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*). Entre las aves migratorias, hay dos grupos claramente distinguibles, los migrantes altitudinales que utilizan La Angostura durante el invierno, y los latitudinales de larga ruta migratoria. El Valle de Tafí, conectado por el Abra del Infiernillo a los Valles Calchaquíes, es parte de una ruta migratoria andina que enlaza estos valles intermontanos con la puna de Argentina, Bolivia y Perú. Es posible observar así en el valle la presen-

cia de numerosas aves que a partir de mayo descienden de las montañas, como guayatas (*Chloephaga melanoptera*), gallaretas andinas (*Fulica ardesiaca*), patos puneños (*Anas puna*), patos fierro (*Oxyura ferruginea*), gaviotas serranas (*Chroicocephalus serranus*), patos colorados (*Anas cyanoptera*), flamencos (*Phoenicopterus chilensis* y *Phoenicopterus andinus*), becasinas andinas (*Gallinago andina*) y teros andinos (*Vanellus resplendens*).

El embalse La Angostura fue diseñado en el año 1958 por la Societá Edison de Milán en Italia. El proyecto original del aprovechamiento del río Angostura estaba constituido por una presa de embalse a construir en La Angostura y tres centrales hidroeléctricas a lo largo de la Quebrada del río Los Sosa, las cuales iban a ser ubicadas en Los Nogales, Sauce Ladeado y Las Calaveras. Del proyecto original sólo se ejecutó la presa de embalse, la cual empezó a llenarse en 1979, siendo hasta el momento su única aplicación la contribución al turismo, los deportes náuticos y la preservación de la avifauna que en estos años lo "adoptaron" como un nuevo hábitat disponible en las montañas tucumanas.



GALLARETA ANDINA.



FLAMENCO ANDINO..



CISNE COSCOROBA.



PATO PUNEÑO.

# La Angostura inmersa en la “Ruta migratoria andina”

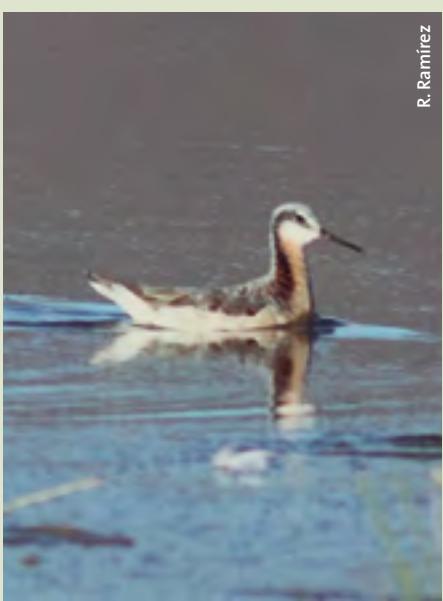
En La Angostura, antes de la construcción del Dique, el sistema conformaba un extenso humedal, donde la vegetación característica eran pastizales de entre 1 y 2 m de altura. Allí solían estacionarse en invierno, bandadas de aves migratorias, haciendo un alto en el largo camino que las llevaba hacia las regiones cálidas del norte. La progresiva estabilización de los impactos negativos, posibilitaron hacia finales del siglo XX la recuperación del ambiente natural y un lento retorno de las poblaciones de aves. En 1989 el Centro Nacional de Anillado de Aves inicia relevamientos en la zona, que se enmarcaron en trabajos

conjuntos desarrollados por el Programa PIDBA (UNT) y la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Tucumán. A lo largo del estudio se constató la presencia de más de 100 especies de aves. En 1996 se declara la protección del área sobre la base de su importancia biológica provincial, nacional e internacional. El humedal de La Angostura funciona interconectado con los humedales altoandinos, de las Yungas y el Chaco, preservando una fauna de aves emblemáticas. Este lago forma parte de la RUTA MIGRATORIA ANDINA que enlaza los Valles Intermontanos con la puna de Argentina, Bolivia y Perú.



R. Ramírez

BECASA DE MAR.



R. Ramírez

FALAROPO COMÚN.



## Escenario privilegiado para disfrutar de las fuerzas de la naturaleza

Sin duda, el valle de Tafí, en la interfase entre las húmedas laderas yungueñas y los secos valles Calchaquíes, es un lugar magnífico para observar la formación y descarga de las poderosas tormentas estivales. Este hecho que llama la atención a los miles de turistas que tiene el valle fue también observado por los pasados visitantes, como el teniente coronel Lucas Córdoba (1841-1913), dos veces gobernador de Tucumán, quien los describe en un texto de 1872 rescatado del olvido por Paez de la Torre en una nota para La Gaceta tucumana. Indicaba Lucas Córdoba que para pasar “de la contemplación de lo bello a lo sublime”, había que trasladarse a la cumbre del Ñuñorco. Lo había hecho una tarde, montado “en un valiente caballo de sierra”. En ese paseo pudo asistir a la súbita formación de una tormenta. Se asomó al precipicio y

divisó “masas informes, entre negras y pardas, que luchan entre sí con la rabia de los torrentes que chocan en la pendiente”. Las vio “asirse, separarse, volver a chocar y confundirse en furioso torbellino, preñado de serpientes de fuego”. Vio cómo estallaba el rayo, “quebrándose en relámpagos que enrojecen el espacio”. Luego, “el estampido del trueno alternando con el rugido de los vientos que hacen crujir la montaña”. Finalmente, venía la lluvia, que formaba ríos copiosos, torrentes y cascadas. El texto de don Lucas concluía afirmando que crecía su amor por el valle cuando fabricaba “esas borrascosas tempestades que, descendiendo de cerro en cerro hasta la llanura, como por las gradas de un templo, y tornándose en mansa lluvia, llevan a las campiñas la abundancia y la bendición de Dios”.