

# VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y RECURSOS HÍDRICOS EN BOLIVIA ENTRE LOS SIGLOS XVI Y XIX. LA RELEVANCIA DE LA EVIDENCIA HISTÓRICA PARA ESTUDIAR LAS LLUVIAS Y LAS SEQUÍAS DEL PASADO

Alain Gioda

ORSTOM y SENHAMI - Cochabamba-Bolivia

María del Rosario Prieto

Unidad de Historia Ambiental, IANIGLA, CRICYT.

Mendoza-Argentina

## RESUMEN

El clima ha sido uno de los componentes del ambiente natural que más influencia ha ejercido en la sociedad y en la economía. Las anomalías y extremos climáticos, así como las catástrofes y riesgos ligados al clima, acompañan permanentemente la existencia y el desarrollo de las sociedades, a menudo reforzando y agudizando tendencias a la inestabilidad económica y social.

En el caso específico de Bolivia sabemos que en gran parte de su territorio se practica preferentemente la agricultura de secano. En el presente, pero mucho más en el pasado la población campesina ha estado supeditada fundamentalmente a las precipitaciones para lograr la supervivencia. Así, la región presenta una alta vulnerabilidad marcada por una fuerte dependencia de los recursos hídricos.

La perspectiva de un cambio climático global caracterizado por un aumento paulatino de la temperatura de superficie y una redistribución de los patrones de precipitación, ha intensificado los estudios paleoclimáticos para estudiar la variabilidad natural del clima y contraponerla con las variaciones del presente, las cuales podrían tener un origen antrópico. Para lograr una mayor comprensión de estos mecanismos, es necesario intensificar los estudios sobre variaciones climáticas en áreas altamente vulnerables como la región altiplánica.

Para la reconstrucción de la variabilidad climática anual, existen diferentes tipos de registros, provenientes de los anillos de árboles, de arrecifes de coral o de los casquetes glaciares.

En esta ponencia se analiza otro clase de registro que en América cubre los últimos cinco siglos: **los documentos históricos**. A pesar de su relevancia, las fuentes escritas como origen de datos climáticos han sido insuficientemente explotadas en América del Sur, no sólo para estudiar las fluctuaciones del clima en general, sino también para estudios que apuntan a precisar los cambios climáticos asociados a la llamada Pequeña Edad del Hielo o para reconstruir secuencias cronológicas de eventos interanuales como El Niño.

La disciplina que se ocupa de los datos históricos sobre el clima es la **climatología histórica**. Su objetivo consiste en la búsqueda, recopilación, procesamiento e interpretación de la información sobre el clima y el tiempo anterior a su registro con instrumentos, con el fin de lograr una reconstitución climática rigurosa y objetiva de las últimas centurias. Se pretende con ello realizar series anuales o estacionales de precipitaciones, temperaturas, vientos y cualquier otra manifestación climática, cuya ocurrencia haya quedado registrada intencionalmente o en forma casual en las fuentes históricas. Estas series, generalmente cualitativas, deben ser objetivas y confiables dentro de lo posible y abarcar una extensión temporal suficiente como para que permita detectar las fluctuaciones y variabilidad climáticas del pasado reciente.

## *Límites geográficos*

Nuestro ensayo se centrará en lo que hoy es territorio boliviano. Sin embargo, no vacila en recoger las crónicas y descripciones provenientes de Chile, Argentina y Perú. De esta manera, se restituye la unidad cultural e histórica profunda de una región, la Real Audiencia de La Plata (1561-1776), con su motor económico, Potosí, que comenzó su disgregación recién en el siglo XIX. Recordemos que el espacio andino durante los siglos XVII, XVIII y gran parte del XIX se articulaba desde el punto de vista económico respecto a un polo, la minería potosina, con grandes centros de demanda de bienes agrarios y manufacturados. Se desarrolló en consecuencia una producción agrícola capaz de hacer frente tanto a la demanda minera como a la de los centros urbanos. Para satisfacer esta demanda, las distintas regiones y subregiones de este gran espacio se especializaron en la producción de los distintos productos que se consumían en Potosí y otros centros menores.

## *Límites históricos*

Hemos contemplado el período que se extiende entre los siglos XVI y XIX. Se inicia con las primeras crónicas de los historiadores españoles y finaliza cuando comienzan las observaciones meteorológicas modernas en Bolivia y el nacimiento de las sociedades de historia y de geografía en el país, dos fenómenos naturalmente vinculados.

## *Criterios que deben guiar la búsqueda de información histórica sobre el clima*

Las características de la explotación agropecuaria en los diversos pisos altitudinales del área andina boliviana es la base que guía la búsqueda de la documentación. Se le da especial énfasis al registro de los extremos climáticos, sequías y grandes precipitaciones, dado que su frecuencia en el tiempo y el impacto sobre una población altamente vulnerable, los transforma en buenos indicadores de variabilidad climática. En el caso de Potosí el indicador más importante es la actividad minera. La trascendencia que revestía el agua para esta actividad era primordial pues desde 1572 con la introducción de la técnica de la amalgama la energía hidráulica fue esencial para la trituration de la plata. Recordemos también que hay una tendencia a registrar solamente los extremos climáticos o catástrofes, sequías, grandes lluvias, inundaciones, granizadas, grandes nevadas, sin aludir o haciéndolo tangencialmente a los años normales.

## *Disponibilidad, accesibilidad y veracidad de las fuentes históricas sobre el clima*

La Corona española siempre demostró un interés especial en recabar información acerca del clima y el ambiente de las distintas regiones americanas llevada por una motivación más económica que científica: la necesidad de conocer los recursos naturales para su propio beneficio.

Se han considerado tres grandes grupos de textos históricos emisores de datos climáticos disponibles para Latinoamérica:

a. Las referencias específicas a acontecimientos climáticos como los Informes del Consulado. En la segunda mitad del siglo XVIII, el interés de la Corona sobre los recursos americanos se acentúa, solicitándose expresamente a las colonias datos directos sobre el clima y agricultura bajo la forma de reportes semestrales. Se trata de una fuente riquísima que permite estudiar los eventos climáticos en toda su magnitud: las "Relaciones sextrimestrales de aguas, cosechas y demás particulares" enviadas a España a partir de 1784, desde los lugares más alejados de un imperio centralizado

b. Anales, crónicas, descripciones, relatos de viajeros, comerciantes y naturalistas. Para períodos coloniales tempranos, se cuenta con las Relaciones Geográficas de fines del siglo XVI. Las crónicas de los historiadores o cronistas, tanto profesionales como aficionados, de la colonia, son generalmente confiables respecto a los datos e informaciones climáticas, como es el caso de Arzans de Orzúa y Vela para Potosí. Son igualmente creíbles los informes de sacerdotes (sobre todo jesuitas y franciscanos), que hacían sus entradas para evangelizar a los indígenas a partir del siglo XVII. Para fines del siglo XVIII y principios del XIX comienzan a viajar científicos e ilustrados a América.

Proliferan las misiones científicas enviadas por España junto con las inglesas y francesas, que se preocupan de realizar descripciones lo más ajustadas a la realidad. A esta categoría pertenecen entre otros, Tadeo Haenke y Alcides d'Orbigny.

Se comenta especialmente en esta ponencia: *las Crónicas históricas con anotaciones sobre eventos climáticos y la bibliografía histórica que contiene relaciones sobre el clima de las épocas de la Colonia y de la República temprana.*

c. El otro conjunto de documentos es el que indaga en los aspectos de la vida social, económica y política -pública y privada- de la población: libros de cuentas o de gastos de cosechas, recopilaciones de precios agrícolas y ganaderos, correspondencia de funcionarios con el gobierno central y entre particulares, denuncias, informes de gobierno, relatos militares sobre la guerra con los indígenas, solicitudes a la Corona. Son de particular importancia las Actas de reuniones de los Cabildos de cada ciudad. Por lo general se trata de datos dispersos, depositados en archivos, conventos, hemerotecas o en colecciones particulares, lo que implica una trabajosa labor de búsqueda. Si bien en gran parte se trata de documentos aún inéditos, existen publicaciones dedicadas a la impresión de fuentes documentales de un país, de una región o de un tema en especial. Durante el siglo XIX cobran especial significación los periódicos por la calidad y cantidad de la información.

Para Bolivia, sin que la lista sea exhaustiva, existe documentación que contiene registros sobre clima en el Archivo Nacional de Bolivia (Sucre), en el Archivo de la Casa de la Moneda en Potosí, el Archivo General de la Nación Argentina y el Archivo General de Indias en Sevilla, además de las colecciones de diversos monasterios y conventos.