

CUENCA DEL RÍO MENDOZA

Cuenca N° 55



Fuente: Elaboración propia en base al "Atlas digital de cuencas y regiones hídricas superficiales de la Rep.Arg."

La cuenca del río Mendoza se ubica en el extremo noroeste de la provincia homónima y cubre una pequeña extensión del sur de la provincia de San Juan.

Esta cuenca drena 90 Km. del frente de la cordillera de los Andes sobre un área aproximada a los 20.000 Km² (CFI) para luego desembocar en las lagunas de Guanacache.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-NATURALES

El límite oeste está formado por la cordillera de los Andes, entre los cerros Aconcagua de 6.959 m. de altura y el Tupungato de 6.635 m. El término Aconcagua, en quechua, significa "centinela de piedra" y Tupungato, en huarpe, "mirador de estrellas". El cerro Tupungato es un volcán que presenta una docena de cráteres, coladas de lava y un cono de una amplia caldera de 4 Km de diámetro. Es un volcán que se encuentra en actividad y se han registrado frecuentes erupciones durante los últimos 200 años. Ambas cumbres se observan cubiertas por nieves eternas. Hacia el norte una línea imaginaria une el cerro Aconcagua, siguiendo la divisoria, con la cuenca del río Los Patos Sud. Esta línea pasa por el cerro Tambillo (5.630 m.), por los cerros del Valle, del Tigre, Punta del Agua, Cortaderas, Termas de Villavicencio, Capdevila, Jocoli y Lagunas de Guanacache. Por el sur el límite se compone por el Cordón del Plata hasta el cerro de las Vertientes, pasando por Puesto Aguadita, Perdriel y Palmira. El límite hacia el este de la cuenca sigue la línea imaginaria que llega a la localidad de Palmira. De aquí hacia el noroeste pasa por Tres Porteñas y sigue al norte por la línea férrea que va de Mendoza a Pie de Palo en la provincia de San Juan y hasta Capilla del Rosario en las orillas de las lagunas de Guanacache. Estas lagunas se encuentran insertas dentro del corredor biológico de humedales del centro oeste argentino

y son compartidas por las provincias de San Juan y Mendoza. Han sido designadas como humedal de importancia internacional debido a su biodiversidad siendo el principal objetivo su conservación por lo que ha sido declarado sitio RAMSAR desde el 14 de diciembre de 1999. Tienen un área aproximada de 580.000 Ha y el sistema de lagunas y bañados encadenados se nutren de las aguas del río Mendoza como así también del río San Juan. Representan uno de los humedales más extensos de la región cuyana.

Los climas semiáridos como éste se caracterizan por la variabilidad de todos sus elementos. Esto significa que varían la temperatura, la humedad, el viento, la presión, en forma más notable que en otras regiones.

Tanto el clima como el agua son factores determinantes en la región de la cuenca. El clima es semiárido, frío en invierno y caluroso en verano. La altitud y la distancia al océano Atlántico sumada a la presencia de la cordillera de los Andes, que actúa como barrera a los vientos húmedos del Pacífico, modelan el clima de la cuenca. El tipo de clima continental que existe en la cuenca da como resultado grandes variaciones de las condiciones atmosféricas generando un efecto de estacionalidad considerable. El factor altitud contribuye a la existencia de grandes diferencias climáticas ya que desde el este al oeste en un distancia aproximada de 180 Km se pasa de 600 m snm. a 6.000. En términos generales se puede afirmar que en la zona baja de la cuenca el clima es principalmente árido, en la zona precordillerana, semiárido y en las zonas altas, húmedo. La parte árida de la cuenca se encuentra atravesada por la "diagonal árida sudamericana" que nace en el noroeste del Perú y se extiende hacia el sur hasta la patagonia extra-andina.

Los vientos provenientes del Pacífico pierden humedad en los faldeos cordilleranos de Chile pasando al este de la cordillera de los Andes como un viento muy seco. Al descender por la ladera oriental se genera un calentamiento adiabático y la velocidad que toma el viento aumenta generando un viento muy seco y sofocante con temperaturas que pueden superar los 40°C. Este fenómeno si bien se puede dar en cualquier época del año es más intenso en los meses de agosto y septiembre y se conoce como viento Zonda.

Las precipitaciones medias anuales de la cuenca rondan los 220 mm y se dan en mayor medida en el verano. Esta es la estación de mayor evapotranspiración, se estima en 782 mm., por lo que se genera en la estación

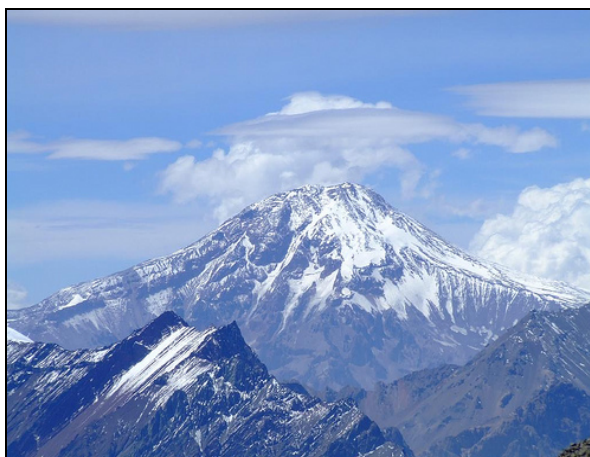
estival un déficit de 562 mm. El régimen es nivo-glacial y cuenta con una rica red fluvial que nace a unos 6000 m de altura y se pierde en la depresión Mendoza-Tulumaya. Esta depresión se caracteriza por ser seca y cálida, al noroeste limita con el piedemonte de la precordillera y hacia el sur con la cordillera frontal. Esta depresión rellenada por los conos aluviales del río Mendoza es muy importante a nivel económico ya que es donde se desarrolla la actividad agrícola de mayor peso en la región.



Cerro Aconcagua 6959 m (Fuente: IGN)

Las precipitaciones en esta parte de la cordillera de los Andes son producto del ingreso de masas de aire húmedo provenientes del océano Pacífico que, por la barrera orográfica de los Andes, se ven obligadas a ascender. En el ascenso se enfrían adiabáticamente, por disminución de la presión atmosférica, se condensan y precipitan en forma de lluvia o nieve. Las precipitaciones, del orden de 500 mm. anuales, ocurren en la parte alta de la cordillera en forma de nieve. En la parte oriental de la cuenca la precipitación media anual es de sólo 200 mm. Esta variación es causada por la pérdida de gran parte de la humedad de las masas de aire en la muralla cordillerana.

El suelo de la parte alta de la cuenca está compuesto de sedimentos impenetrables sobre el cual se formo un abanico aluvial. La porosidad de las rocas permite el almacenamiento de agua, esta capacidad de absorción disminuye hacia el este hasta los 650 m de altura formando la zona de “acuífero libre”. Una vez que se baja la línea de 650 m se encuentra el “acuífero confinado”. Se estima que estos acuíferos almacenan de unos 20.000 a 30.000 Hm^3 de los cuales solo pueden ser explotados 5.000 Hm^3 . La recarga la realiza el río Mendoza que aporta 50 cm^3/seg .



Volcán Tupungato 6635 m (Fuente: IGN)

Los suelos de la cuenca se diferencian en tres regiones: Alto Mendoza hasta el gran cono aluvial que se forma aguas abajo del dique Cipolletti donde la pendiente varía de 2.5% a 1%, se caracterizan como la zona ideal para la utilización exclusiva de agua superficial debido a la mayor dotación de agua y su buena calidad; el Medio Mendoza, compuesto por suelos heterogéneos donde se observan procesos de salinización y se unen los acuíferos y el Bajo Mendoza que se caracteriza por ser tierras pobres para la explotación y presentan escurrimiento superficial y procesos severos de salinización del suelo.

Siguiendo la clasificación de Daniele y Natenzon sobre las regiones naturales de la Argentina esta cuenca se localiza en la región de “Monte y Cardonales de la Prepuna” y al norte de la cuenca un pequeño sector se ubica dentro de la región de “Estepas Altoandinas”.

La subregión “Cardonales de la Prepuna” es la que domina toda la cuenca salvo un pequeño sector del norte, con suelos rocosos en los piedemontes, conos aluviales y quebradas. Es un ambiente donde el viento que sopla del oeste barre con fuerza y tenacidad evaporando la humedad y creando un clima de extrema aridez en el cual la vegetación dominante es la estepa arbustiva. En un entorno de tonos amarillentos y ocres-verdosos se combinan los coirones, pastos duros, con arbustos redondeados como el neneo, que viven adosados al suelo para protegerse del viento y la sequía.

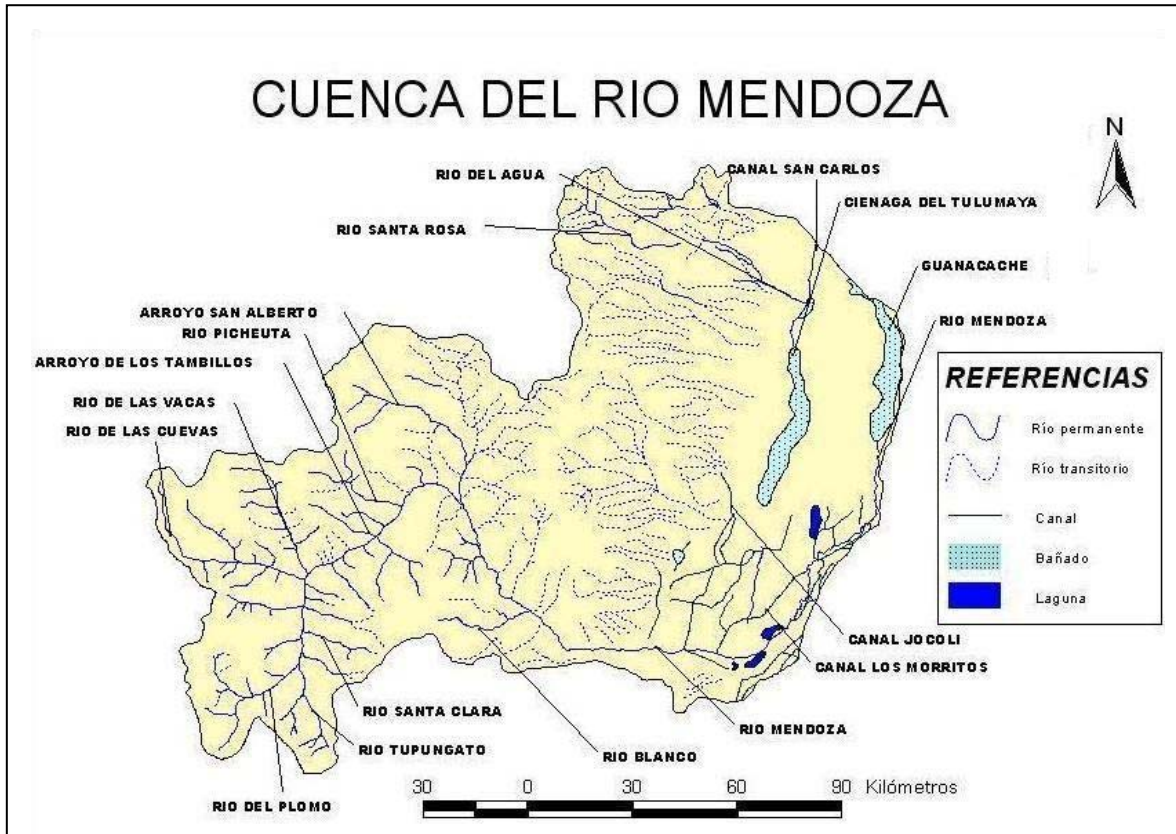
La región de “Estepas Altoandinas” se caracteriza por localizarse en zonas de alta montaña sobre la cordillera andina sobre los 4.500 m snm. La geomorfología predominante es de laderas escarpadas, mesetas y

acumulaciones de detritos rocosos, formando suelos pedregosos o arenosos, sueltos e inmaduros. Las altas cumbres están cubiertas por nieve todo el año y el clima en esta región es frío con alto grado de heliofanía destacándose las grandes amplitudes térmicas diarias. Durante 8 meses la temperatura no supera los 0° C. La vegetación de la región se caracteriza por estepas arbustivas en las laderas montañosas y herbáceas en los faldeos y lomadas suaves del fondo de los valles.

CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

El frente cordillerano que drena el río Mendoza se compone de tres ríos: de las Vacas que nace al sur de la ladera oriental del Aconcagua; el río de las Cuevas que llega del oeste y por allí se construyeron las vías del ferrocarril y la ruta que une al país con Chile en el paso de “Cristo Redentor” y el curso de agua que da origen al río Mendoza, el Tupungato, que llega desde el sur con aguas provenientes del cerro homónimo y de los cerros Nevados del Plomo y Juncal.

En el río de las Vacas desembocan las aguas de las quebradas de Los Relinchos y Fiera mientras que el río de las Cuevas tiene como principales afluentes las aguas provenientes de la quebrada de Horcones y Santa María. Las aguas del río Tupungato, el más importante afluente del río Mendoza, confluyen primero con las aguas del río de las Cuevas para luego unirse a las del río de las Vacas y dar origen al río Mendoza. El río Tupungato llega desde el sur con sus aguas provenientes del deshielo en la alta montaña del glaciar Tupungato donde nace este río. Desde este glaciar fluye con dirección norte recibiendo por margen izquierda las aguas del río Plomo que se forma del deshielo del cerro Nevado Plomo y del río Morado de las Toscas. Por margen izquierda también recibe las aguas del arroyo los Chorrillos y del río Blanco. Por margen derecha recibe las aguas de la quebrada del Salto, del arroyo Santa Clara y Quebrada Fea, cuyas aguas provienen de la falda occidental del Cordón del Plata.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del
 "Atlas digital de cuencas y regiones hídricas superficiales de la República Argentina"

Una vez formado el río Mendoza en la confluencia del río Tupungato con el río de las Cuevas, corre en dirección noreste hasta llegar a las vías del ferrocarril Trasandino en el Kilómetro 108. En este tramo recibe por margen derecha las aguas de los ríos Colorado, Blanco y Casa de Piedra. Por margen izquierda recibe a los ríos Tambillos, Cortaderas, Picheuta y Ranchitos. A partir de este punto, el río Mendoza forma un amplio codo y se dirige hacia el sudoeste pasando por las localidades de Uspallata, Potrerillos y Cacheuta, donde se orienta hacia el este, pasando por la localidad de Luján de Cuyo manteniendo esta dirección hasta Palmira. En esta localidad toma una nueva dirección hacia el noreste, hasta Colonia André, donde fluye hacia el norte para desembocar de forma confusa en las lagunas de Guanacache, manifestadas como bañados.

A lo largo del río, sobre el tramo superior de la cuenca, se han construido una serie de obras para lograr un aprovechamiento integral del recurso.

El dique regulador Los Potrerillos, cuyo principal fin es dotar de agua potable al Gran Mendoza, fue inaugurado en el año 2005 y sólo permite controlar una tercera parte del caudal del río. Este dique tiene una capacidad de 420 Hm³ y su espejo de agua es de 1.500 Ha siendo la altura de 114 metros. Mide 470 m de largo y la estructura se conforma de material suelto con núcleo seco con un vertedero de tipo "Morning Glory". La profundidad del embalse llega a 107 m., el ancho máximo es de 3 Km y el largo de 12. Tiene una cota máxima de operación de 1.377 m snm y una cota mínima de 1.340 m snm.



Dique Potrerillos (Fuente: Panoramio)

El paredón de coronamiento del dique se encuentra a 35 Km de la ciudad de Mendoza, en las cercanías de la localidad de Cacheuta, y el complejo dispone de una central con capacidad de producir 760 GW por año aumentando un 25% la capacidad de generación de energía eléctrica de la provincia.

Aguas abajo se encuentra el dique derivador Compuertas a 7 Km del dique Cipolletti, cuya función es la desviar agua para la refrigeración de la Usina Térmica de Luján de Cuyo y toma para agua potable para el Gran Mendoza como así también agua utilizada por Obras Sanitarias Mendoza para el tratamiento de desagües cloacales de los habitantes de la zona alta del río en localidades como Punta de Vacas, Los Penitentes y Puente del Inca.



Dique Compuertas (Google Earth) Altura del ojo 5.000 m

El dique Cipolletti, se empezó a construir en 1889 por el ingeniero Cesar Cipolletti, cuenta con 30 compuertas, 120 m de vertederos y 180 metros de fusible sobre la margen derecha del río. El dique puede soportar el paso de agua hasta $3.500 \text{ m}^3/\text{segundo}$, valor registrado en 1934 luego de una fisura en el glaciar de El Plomo; en el año 1985 resistió hasta $800 \text{ m}^3/\text{segundo}$.



Compuertas del Dique Cipolletti (Fuente: Panoramio)



Dique Cipolletti (Fuente: Panoramio)

La Subsecretaría de Recursos Hídricos cuenta con cinco estaciones hidrométricas activas en la cuenca que se presentan a continuación junto con los caudales medios anuales de las mismas y sus respectivos años

de funcionamiento más área drenada. Para solicitar mayor información visitar:
www.hidricosargentina.gov.ar

Río	Estación	Período de medición	Promedio medio anual (m ³ /s)	Área (Km ²)
Mendoza	Punta de Vacas	1976-2004	1.69	90
Cuevas	Punta de Vacas	1948-2004	6.57	680
Mendoza	Guido	1956-2004	45.08	8180
Tupungato	Punta de Vacas	1948-2004	22.64	1800
Vacas	Punta de Vacas	1948-2004	4.35	570

Elaboración propia en base a datos de Estadísticas Hidrológicas de la República Argentina

CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS

Sobre esta cuenca se ha desarrollado el principal oasis del país.

Cuando hablamos de oasis nos referimos a un espacio irrigado, tanto rural como urbano donde los mayores contrastes surgen del aprovechamiento del recurso hídrico, creado artificialmente por el hombre. En esta cuenca se ubica la franja árida sudamericana que señala la zona de oasis cuyanos; dentro de ellos, el Oasis Norte, se encuentra en el área metropolitana de Mendoza con casi un millón de habitantes y es el 4º centro urbano e industrial a nivel nacional, aunque también existen oasis verdes donde resaltan las hileras de vid, olivos y frutas, aquí las acequias son las encargadas de irrigar el área indicando como la mano del hombre se hace más visible y materializa el sometimiento de la naturaleza para su aprovechamiento. Por otro lado están aquellas tierras donde el agua no ha podido llegar y conforman espacios subordinados donde la producción es casi nula.

Los oasis concentran la actividad y el dinamismo generado por la economía de la región impulsada por la vitivinicultura y en menor medida la producción de olivos.



Sistema de riego por goteo

La región se caracteriza por tener una regulación estricta para el uso del agua y se han implementado diferentes formas para realizar una correcta utilización del recurso como son los turnos para la irrigación o el mejoramiento de las tecnologías. El sistema por goteo, por ejemplo, logra aumentos en la producción ya que se puede cultivar mayor superficie alejada del canal, y logra un uso más racional del recurso.



Obras hidráulicas

La actividad económica y las poblaciones que se encuentran en la zona de la cuenca del río Mendoza necesitan del agua, recurso escaso en esta región; por esto se han formado oasis que representan el 3% del territorio provincial (aproximadamente 150.839 Km²), el 95% de la población vive en estos oasis. La densidad de población en la zona es de 36,6 habitantes/Km², indicador que aumenta a 2.000 habitantes/Km² si se toman los departamentos más urbanizados.

La utilización del territorio está determinada por la presencia de agua o de obras como diques, acequias, canales, etc. que permitan su traslado a zonas donde escasea el recurso. Se utiliza el riego sistematizado donde el agua proviene principalmente de ríos, generalmente alóctonos, y en menor medida de aguas subterráneas. La competencia por el agua se ha transformado en el principal conflicto ambiental de la región donde los productores del oasis y del secano se encuentran enfrentados. Las zonas deprimidas del desierto han dejado de recibir agua debido al sobreuso que se hace aguas arriba. Otro gran conflicto surge del crecimiento de las áreas urbanas; en esta región se encuentra el área metropolitana del Gran Mendoza con 846.904 habitantes (INDEC, Censo 2001).

La principal actividad agrícola es la producción de la vid; en los oasis cuyanos se concentra el 90% de este cultivo representando la provincia de Mendoza el 68% de este porcentaje donde el 75% corresponde al Oasis Norte. Esta actividad junto a la plantación de olivos y hortalizas caracterizan la actividad agrícola. Se estima que un poco más de la mitad de las explotaciones, en la provincia de Mendoza, corresponden a la producción de la vid. La producción olivícola también es muy importante y mucho más antigua que la vid. Si bien ha sido reemplazada paulatinamente por la vid, hoy en día se estima que un 52% de la producción de olivos del país provienen de la provincia de Mendoza.

Superficie Implantada con vid

DEPARTAMENTOS	SUPERFICIE (Ha)
Guaymallén	1.644
San Martín	31.990
Junín	11.601
Maipú	12.669
Godoy Cruz	30
Luján de Cuyo	9.195
Las Heras	1.943
Tupungato	3.613
Lavalle	12.103

Otra actividad agrícola importante es la fruticultura siendo la primera productora nacional de cerezas, guindas, damascos, membrillos y nueces, y en segundo lugar, dentro de la producción nacional, se encuentran los duraznos, peras y manzanas. Entre los principales productos hortícolas se encuentran el tomate, seguido por la cebolla y la papa.

Fuente: SAGPyA

Los procesos de industrialización se centran en los procesos de frutas y hortalizas. Luego le sigue la industria metalmecánica y la petroquímica, destacándose la actividad petrolera en el departamento de Luján de Cuyo, donde se instaló el primer pozo de extracción de petróleo de América Latina y el primer oleoducto de la región. En este departamento funciona la destilería YPF S.A. Luján de Cuyo, siendo una de las principales fuentes de ingresos de la región.



Destilería Luján de Cuyo (Google Earth) altura del ojo 5.000 m

La ruta nacional 7 atraviesa esta cuenca y es de gran importancia para la economía de la región ya que es la principal vía terrestre que une a los países de Chile y Argentina por el paso Cristo Redentor.

La zona cuenta con un gran atractivo turístico, razón por la cual es muy visitada tanto por turistas del país como del extranjero y es elegida por andinistas por sus altas cumbres. Su clima mediterráneo, característico de los oasis, es otro motivo elegido que combinado a la gran cantidad de ríos y diques proporcionan el escenario ideal para todo tipo de actividades acuáticas.

Muchas personas eligen esta región para hacer visitas a diferentes bodegas. Este es un lugar donde el turismo y la producción agrícola se combinan para brindar la posibilidad de realizar visitas a diferentes explotaciones, no solo de vid sino también de frutos secos y olivos.

A continuación se presenta una tabla con los departamentos correspondientes a la cuenca y su población en base al Censo 2001; se trata de datos totales que no están discriminados según la superficie que presentan los departamentos en la cuenca. Le sigue un mapa con la división política a nivel departamental.



Fuente: Elaboración propia en base al "Atlas digital de cuencas y regiones hídricas superficiales de la República Argentina"

DEPARTAMENTOS	POBLACION
Zonda	4.038
Sarmiento	19.092
Capital	110.993
Guaymallén	251.339
San Martín	108.448
Junín	35.045
Maipú	153.600
Godoy Cruz	182.993
Lujan de Cuyo	104.470
Las Heras	182.962
Tupungato	28.539
Lavalle	32.129

Elaboración propia en base a datos del Censo 2001

Bibliografía

- *Atlas Total de la República Argentina* (1982). Volumen 1 y 2, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- *Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina* (1962). Tomo IV, Volumen 1. Recursos hidráulicos superficiales. Consejo Federal de Inversiones. Buenos Aires.
- *Las Regiones Naturales de la Argentina: Caracterización y Diagnóstico* (1994). Daniele. C y Natenzon. C.
- *Estadística Hidrológica de la República Argentina*. (2004). Subsecretaría de Recursos Hídricos. Edición 2004. Buenos Aires.
- *Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina* CD-ROM (2002), Subsecretaría de Recursos Hídricos. Buenos Aires
- *Eco regiones de la Argentina*. (2000) Administración de Parques Nacionales. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Buenos Aires.
- *Propuesta de desarrollo urbano para el Gran Mendoza* (1986) Instituto de Geografía de la Universidad de Cuyo. Gray de Cerdán y otros.
http://www.indec.mecon.ar/censo2001s2_2/ampliada_index.asp?mode=70
<http://www.lujandecuyo.gov.ar/distritos/Vistalba/cipolletti.htm>
hydriaweb.com.ar/kb/file/74/69
<http://ar.geocities.com/guanacaches/guanacache.html>
<http://www.ign.gob.ar/node/156>
http://www.ign.gob.ar/descargas/geografia/volcanes_activos.pdf
<http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap04.htm>
<http://www.dsostenible.com.ar/situacion/prodia-1/normasagua-mdz.html>
www.panoramio.com
http://www.climaycomunidades.org/nweb_portal/site/noticias-ver.php?codCodigo=1&codigo=codNoticia&tabla=nmc_noticias&codCategoria=5&ruta=noticias
<http://www.inv.gov.ar/PDF/Estadisticas/RegistroVinedos/registrovodos2007-mendoza.pdf>
http://www.sagpya.gov.ar/new/0-0/programas/economia_agraria/regionales/mendoza.php
<http://www.docente.mendoza.edu.ar/documentos/naturales/edambiental/fasciculo6.pdf>

Elaborado por Santiago J. Martínez