

**HOYAS HIDROGRÁFICAS DE CHILE :
QUINTA REGIÓN**

REALIZADO POR:

HANS NIEMEYER F.

HOYA DEL ESTERO LOS MOLLES

Se trata de una pequeña hoya costera del interfluvio entre los ríos Quilimarí y Petorca, en la V^a Región de Chile. Es la primera cuenca de esa región, próxima a su límite norte. Tiene una extensión de 51 km² comprendida entre las coordenadas geográficas extremas, los paralelos 32°11' y 32°15' L.S. y los meridianos 71°23' y 71°30' L.O.

La hoya deslinda al norte con la del río Quilimarí; al oriente, con tributarios tanto de la cuenca del Quilimarí como del río Petorca; además con parte de la hoya costera del estero Huaquén; al sur, con esta última cuenca citada y con otras más reducidas de desagüe independiente en el Pacífico.

El rumbo del cauce principal y la orientación de toda la hoya es marcadamente del ENE al OSO.

El estero Los Molles tiene una longitud de 14 km y sus quebradas afluentes tanto por su ribera norte como por su ribera sur son de cursos muy breves y carentes de escurrimiento superficial. La mayor de ellas, le cae por la ribera derecha en su curso medio y se llama Fraile.

El formativo principal de este estero es la quebrada La Palmilla, que con sus 5 km de longitud viene a ser el curso superior de él. Por la ribera izquierda recibe sucesivamente las quebradas El Tebo y El Chiñe. El cauce principal sólo lleva agua en forma esporádica en tiempo de intensas lluvias en la faja litoránea. Desemboca en una playa inmediatamente al sur de la punta rocosa Los Molles, y en ella se levanta el balneario de ese nombre.

Cubierta litológica. En su cabecera el estero Los Molles corta rocas graníticas del Cretácico, pero la mayor parte de su hoya se desarrolla en rocas sedimentarias marinas y continentales del Triásico Medio a Superior.

Cubierta vegetal. A orillas de playa, se observan distintas especies de docas, la hierba del salitre, juncáceas y gramíneas de vegas. Los cactus columnares y rastreros (especialmente de los géneros Eulychnia y Trichocereus) tienen buen desarrollo. Arbustos como la alcaparra, la molleca o quilo; la atutema; la trupa; el chagual o puya, etc son comunes en la pequeña cuenca. También daín y romero. Plantas de mayor desarrollo son el litre, el boldo, el molle y otros árboles bajos.

Uso del recurso. En su desembocadura en la playa de Los Molles, se forma una especie de vega que eventualmente se aprovecha en pastoreo de cabríos; allí se levanta el balneario organizado de Los Molles.

HOYA DEL ESTERO GUAQUEN O HUAQUEN

Se trata de una pequeña cuenca costera que tiene por base de equilibrio la bahía de La Ligua, en el interfluvio de los ríos Quilimarí y Petorca. Posee una extensión de 151 km² comprendida entre las coordenadas geográficas, los paralelos sur 32°11' y 32°21' y los meridianos oeste, 71°17' y 71°27', en la V^a Región de Chile.

La cuenca deslinda al norte con la del río Quilimarí, con la del estero Los Molles y con otras cuencas pequeñas de desagüe independiente; al oriente, con la hoya del río Petorca. Al sur, con la hoya del río Petorca y con la del estero Ballena, que es otro cauce costero de breve desarrollo.

El estero Huequén nace de la falda sur del C^o Don Pedro y recibe aportes básicos desde la falda occidental del cerro Imán (1538 m), que es un rasgo orográfico sobresaliente de la divisoria de aguas con los afluentes interiores del río Petorca. Se forma de la confluencia de cuatro brazos. El estero y la cuenca tienen un rumbo general de NE a SO, y la longitud del cauce principal asciende a 23 km desde el formativo más alejado.

El principal afluente baja desde el norte a su curso medio; es la quebrada El Manzano de Guaquén, la que a su vez tiene por afluente de su ribera izquierda la quebrada del Ahorcado.

El régimen es pluvial y el escurrimiento esporádico, condicionado a las precipitaciones en la faja costera.

Cubierta litológica. Las cabeceras se desarrollan en rocas intrusivas graníticas del Cretácico, en tanto que la hoya media participa de rocas del Lías Inferior constituidas por calizas, lutitas y areniscas marinas y de rocas sedimentarias marinas y continentales del Triásico. Justamente el estero Huequén corre en el contacto de las formaciones dichas.

El fondo del estero y su parte final, corre en sedimentos recientes.

Cubierta vegetal. Véase lo establecido para la cuenca vecina del estero Los Molles.

Uso del recurso. En el interior de la cuenca, en un tributario del estero, se ha construido un pequeño acumulador de temporada que permite disponer de agua de bebida para el ganado o de algún recurso para el riego de una pequeña área,

HOYA DEL RIO PETORCA

La hoya del río Petorca ocupa el extremo norte de la Vª Región de Chile, entre las latitudes S 32º03' y 32º25' y longitudes O. 70º45' y 71º25'. Con una extensión de 2669 km², limita al norte con los tributarios del sur de las hoyas del río Choapa y del río Quilimarí. Al oriente con la República Argentina de la cual queda separada por el cordón limitáneo internacional. Por el sur limita con la cuenca del río La Ligua, el cual corre muy cercano al Petorca y casi paralelos en todo su desarrollo.

El río Petorca se forma de la conjunción en la precordillera, cerca del pueblo Chincolco, del río Pedernal que viene del norte, y del río El Sobrante o Chalco que proviene del oriente. A partir del punto de confluencia, el río se desarrolla con una pendiente media de 3,22% en dirección general al SO, desembocando en la bahía de La Ligua junto a la desembocadura del río de este nombre, después de un recorrido de 72 km. Si se considera el formativo más alejado, en este caso el río El Sobrante, la longitud alcanza a 112 km.

El río Pedernal o El Pedernal nace a los pies del portezuelo de ese nombre y de la falda sur del Cº Pedernal, en la divisoria de aguas con subafuentes del río Choapa que corren hacia el norte. Se desarrolla en dirección al sur por espacio de 20 km hasta confluir con el río El Sobrante. Tiene algunas quebradas afluentes entre los cerros; tales son las quebradas Lara y Arcita por su flanco derecho y las de Pedernales y Cortadera por el flanco izquierdo u oriente. El río El Sobrante se forma de la conjunción del estero Verba Loca, que nace en la divisoria de aguas con el estero León, subafuente del Choapa, y del estero La Laguna que es el emisario de una pequeña laguna situada a cota 3240 m s.m. El Sobrante corre en dirección al poniente en un desarrollo de 25 km. Recibe por ambas riberas algunas quebradas menores, como El Encañado y La Chaca.

Más abajo de la junta, el río Petorca recibe varios tributarios de poca significación en cuanto a su caudal. Las de mayor desarrollo le caen por la ribera derecha, o sea, provienen desde el norte. Tales son las quebradas de Castro, Bronce, Zapallar, Tormos; el estero Las Palmas, y más abajo de éste, las quebradas menores Joaquín, La Calera, Los Romero y Denquer. Sin duda el mayor de estos tributarios es el estero Las Palmas que se le reúne en su curso medio, cerca de Pedegua. Nace a los pies del portezuelo Quelón, en la divisoria de aguas con el río Quilimarí. Corre en dirección casi al sur por espacio de 22 km. En su curso medio, cerca de la localidad de Las Palmas, le cae su principal tributario cual es la quebrada Frutillar, de dirección Noreste-Suroeste y desarrollo de 29 km. Esta es estrecha y de pronunciada pendiente. En el interior de estas quebradas se conservan bellos ejemplares de la palma chilena.

Por la ribera izquierda las quebradas que caen al Petorca son de insignificante desarrollo y las únicas que llevan nombre en la carta geográfica son Polcura y La Ripa.

El río Petorca tiene régimen pluvial y sufre pronunciados estiajes. Se dispone de una corta estadística desde el año 1963 en la estación "Tejada en Pedernal" que da para siete años de observación un gasto medio de 0,63 m³/s, con un máximo promedio anual de 2,09 m³/s y un medio mínimo de 0,05 m³/s.

En el interfluvio Quilimarí-Petorca, se vacian independientemente al Pacífico dos o tres quebradas de cierto desarrollo. Tales son los esteros Los Molles, El Chivato, Huaquén y Ballena. Los tres últimos nacen de distintos puntos de las faldas del cerro Imán, que es el rasgo director del paisaje en esta zona.

Cubierta litológica. Es muy semejante a la del río La Ligua que sigue inmediatamente al sur. En el curso superior del río Sobrante una gran extensión areal la ocupan rocas volcánicas (riolíticas o andesíticas) con intercalación de rocas sedimentarias continentales del Cretácico Superior, pero también se encuentran rocas graníticas del Cretácico y del

Terciario Inferior. La hoya media intercepta rocas sedimentarias marinas del Neocomiano; rocas graníticas del Cretácico y calizas, lutitas y areniscas marinas fósilíferas del Lías Inferior. En la costa irrumpe en un plutón granodiorítico del Cretácico. El cuaternario tiene representación a todo lo largo del valle en forma de rellenos recientes y terrazas fluviales; en la costa misma, abundan las dunas recientes activas y las dunas fósiles inmovilizadas.

Cubierta vegetal. A la flora descrita para la hoya del Choapa habría que agregar los ejemplares que han quedado en pie de la palma chilena en algunas quebradas interiores como sucede en la quebrada de Las Palmas y en su tributaria la quebrada Frutillar.

Calidad del agua. De dispone de muy escasos análisis químicos del agua: del río Petorca y sólo en dos estaciones, entre los años 1973 a 1975. En Artificio se muestreó una vez, con el resultado que se indica en el Cuadro Nº Allí tiene reacción alcalina y una conductividad que le hace merecedora a la clasificación C2-S1 del sistema del U.S. Salinity Lab. de Riverside. En Panamericana, ya bastante alejado de Artificio se dispone de 11 análisis que arrojaron los índices promedios del cuadro. Merecen clasificación entre C2-S1 y C3-S1. No se detecta presencia de boro ni de arsénico.

CUADRO Nº

CALIDAD DEL AGUA EN LA HOYA DEL RIO PETORCA

(1973-1975)

Estación de muestreo	pH	Conduc. m mols	SAR	Clasificación	Nº de años
R. Petorca en Artificio	8,05	517	0,76	C2-S1	1
R. Petorca en Panamericana	7,95	845	1,32	C2-S1 a C3-S1	11

Uso del recurso. En el valle del Petorca se tiene bajo canal una superficie apta para cultivos de 10 100 há, quedando comprendida en ella una terraza alta del sector costero de Longotoma con cabida de 3000 há que en la práctica no se riega. Del saldo de 7 100 há, dados los escasos recursos hídricos, sólo se riegan con seguridad aceptable un 22% de esa área, equivalente, por lo tanto, a 1560 há.

HOYA DEL RÍO LA LIGUA

La hoya del río La Ligua se desarrolla en el tercio norte de la V^a Región, con una extensión de 1900 km², entre las latitudes S 32°16' y 32°35' y las longitudes O 70°40' y 71°25'.

Esta hoya limita al norte con la del río Petorca de la cual queda separada por un cordón transversal cuya altura disminuye notablemente desde la cordillera al mar, desde unos 2500 a 450 m s.m. Al este limita con la hoya alta del río Los Patos, de la Argentina, afluente del río San Juan. Al sur, con la hoya del río Aconcagua de la cual queda separada principalmente por la cordillera del Melón. En la costa, limita con hoyas independientes como son las del estero El Espinal y el estero Catapilco que le siguen al sur.

El río La Ligua se forma de la reunión en la precordillera del río Alicahue que es el ramal del este con el estero Cajón de Los Angeles, que viene del sur. La junta de ambos se realiza a unos 5 km aguas arriba de la ciudad de Cabildo. Toma en su curso superior dirección al SO, para luego girar en sus cursos medio e inferior directamente al Oeste, hasta desembocar en la bahía de La Ligua junto al desagüe del río Petorca, que le sigue al norte de cerca y casi paralelamente. Se forma en la desembocadura una laguna litoránea antepuesta a las dunas que alcanzan aquí un gran desarrollo. El sistema Alicahue-La Ligua tiene una longitud aproximada a *106 km* y una pendiente media de 1,1%. Serpentea por lo general en un valle ancho, de riberas feraces que él riega.

El río Alicahue o estero Alicahue, principal formativo del río La Ligua nace en la serranía dominada por el Cerro El Cuzco (3788) y por el cerro Alto del Portillo (4000), de la conjunción de varias quebradas: del Cuzco, de Piuquenes, de la Laguna (emisario de la laguna Chepical), y Los Riecillos. Desarrolla un curso de *62 km* prácticamente en dirección al oeste hasta su junta con el Cajón de Los Angeles. En este tramo recibe un buen número de quebradas afluentes por ambos flancos, de breve desarrollo. Así, en una sucesión este-oeste, por su ribera norte le caen las quebradas: Las Chacritas, del Chacal, San

Francisco, Los Rincones, Chincolco, Paihuén, Pililén, La Ortiga, El Peumo y Coltauco. Por el flanco sur, y siguiendo el mismo orden, las quebradas: Los Leones, Honda, Cortadera, Los Zanjonos, Vitahue y Vitacura.

En su curso superior y medio, el río La Ligua recibe algunos tributarios de escaso desarrollo y pequeños aportes. Por el flanco sur recibe las quebradas del Cobre y Cachapoal, y los esteros Patagua y Quinquimo.

El estero Cajón de Los Angeles cae por el lado sur al río principal. Se genera en la divisoria de aguas con el río Putaendo, afluente del Aconcagua, de la reunión de las quebradas El Manzano y Chacay. Corre primero en dirección al SO y después de un recorrido de unos 10 km dobla bruscamente al NO con un curso cercano a 23 km. En este último trayecto se le juntan las quebradas El Rosario, del Chivato y el estero Guayaacán reunido con el Pitipeumo, que son los más australes de toda la hoya.

El río La Ligua tiene régimen mixto, con crecidas de invierno debido a las lluvias y de verano debido al derretimiento de ^{la}nieves. La influencia del río Alicahue en el comportamiento nival es decisiva. ^{Se}Conoce una corta estadística de gastos medios mensuales del río Alicahue en la estación "Alicahue en Colliguay", que va desde 1963 a 1970. El gasto medio anual en dicho período es de 0,93 m³/s.

Cubierta litológica. Es muy similar a la de la hoya del río Petorca, lo que se explica por la vecindad de ellas. En la cuenca alta afloran volcánicas andesíticas y basálticas, con intercalación de rocas sedimentarias continentales, del Cretácico Superior. En el curso medio comprende rocas graníticas del Cretácico y rocas sedimentarias marinas del Cretácico Inferior, y ya más al occidente, en una faja orientada norte-sur afloran calizas, lutitas y areniscas marinas con intercalaciones de rocas volcánicas predominantemente de queratófiros, del Lías Inferior. En el curso inferior intercepta en baja extensión rocas del Triásico Medio correspondiente ^a sedimentitas marinas y continentales, y rocas graníticas del Jurásico o Cretáceo. Todo el valle está flanqueado por terrazas fluviales

cuaternarias y en la costa es notable el desarrollo alcanzado por las dunas actuales y también por dunas fósiles inmovilizadas.

Cubierta vegetal. La vegetación en la cuenca del río La Ligua no difiere prácticamente de la descrita para el río Choapa y de la del río Petorca.

Calidad del agua. El agua del río de La Ligua ha sido escasamente muestreada. Se hizo en el período que va de 1972 a 1976. El río Alicahue fue muestreado 19 veces y los índices promedio se indican en el Cuadro Nº . Como se aprecia, los resultados son satisfactorios y merecen una clasificación C1-S1 y C2-S1. El río La Ligua en Cabildo acusa un aumento de los índices y su clasificación es C2-S1; el mismo río en Panamericana acusa un mayor deterioro en cuanto a contenido total de sales, pero siempre su clasificación se conserva en C2-S1. En suma, el agua es de buena ^{calidad} para la agricultura.

CUADRO Nº

CALIDAD DEL AGUA EN LA HOYA DEL RÍO LA LIGUA

(1972-1976)

Estación	pH	Conduct. m moha)	SAR	Clasifi- cación	Nº de aná- lisis
R. Alicahue en Alicahue	7,83	240	0,50	C1-S1 a	19
R. La Ligua en Cabildo	8,21	474	0,68	C2-S1 C2-S1	5
R. La Ligua en Panamericana	8,00	717	0,10	C2-S1	12

Uso del recurso. En el valle regado por el río La Ligua se encuentran bajo canal alrededor de 7400 ha, de las cuales se riegan con seguridad aceptable sólo unas 2500 ha, equivalentes a un 34% del área.

Un dren construido hace pocos años en la zona de Cabildo ha permitido mejorar la seguridad del riego en ese sector. Se han planteado diversas soluciones para mejorar en forma integral el regadío del valle.

HOYA DEL RIO ACONCAGUA

La hoya del río Aconcagua se desarrolla en el extremo sur de la zona chilena conocida como Norte Chico o de los Valles Transversales, en la V^a Región, entre latitudes sur 32°15' y 33°11' y longitudes oeste 70°00' y 71°31'. Su extensión alcanza a 7 163 km².

La cuenca limita al norte con la hoya del río La Ligua y, hacia la costa, con cursos breves que desaguan independientes en el interfluvio La Ligua-Aconcagua. Al sur limita con la hoya del río Maipo de la cual la separa un cordón transversal que va desde el C^o Juncal (6110), sobre la línea de frontera, hasta el C^o El Roble (2222) en la cordillera de la costa, el cual comprende el cordón Chacabuco. Además, con la cuenca del estero Marga-Marga o Viña del Mar que ocupa parte del interfluvio Aconcagua-Maipo. Al oriente queda separada por el cordón límite, que es al mismo tiempo el divortium acuorum interoceánico, de las cuencas altas de los ríos argentinos Mendoza y Los Patos.

El río Aconcagua se forma de la reunión, en la cordillera de Los Andes, a 1430 m de altitud, de los ríos Juncal que proviene del oriente, y Blanco que viene del sureste. # Desde dicho punto de confluencia, el Aconcagua desarrolla su curso en dirección general este-oeste por espacio de 142 km, hasta su desembocadura en la bahía de Concón, en el Océano Pacífico. Sin embargo, si se considera el desarrollo del río Juncal desde su nacimiento, la longitud del río asciende a 177 km. Por espacio de 5 km el Aconcagua mantiene el rumbo al OSO que tiene el río Juncal, hasta la confluencia del río Riecillos. Aquí el río principal cambia de rumbo al ONO que mantendrá por 47 km hasta poco más abajo de la ciudad de San Felipe. Nuevamente aquí se produce un cambio de rumbo para dirigirse al OSO hasta la estación de Las Vegas. A partir de dicho punto toma dirección al oeste por 10 km más para luego describir una gran curva hacia el norte que culmina en la ciudad de La Calera, donde desarrolla un codo pronunciado que hace cambiar de rumbo al río hacia el SSO, por espacio de 24 km, entre La Calera y la localidad de Venecia.

En carta oficial escala 1:50 000 recientemente publicada, aparece el Aconcagua formado por la reunión de los ríos Juncal, que se prolonga hacia aguas abajo del Blanco, con el río Colorado. Es opinión del autor es que hay aquí un error.

Finalmente, de Venecia al mar el escurrimiento es franco al oeste.

El curso superior del Aconcagua, prácticamente hasta la ciudad de Los Andes y sus formativos, escurren en estrechos cajones cordillleranos de abruptas laderas, muchas veces cubiertas de escombros, tomando en algunos casos la típica forma de un cañón labrado en la roca fundamental (V. gr. El Salto del Soldado). Es cierto que a partir del estero de Vilcuya, a unos 15 km aguas arriba de la ciudad de Los Andes, flanquean al río restos de antiguas terrazas fluviales de escaso desarrollo transversal, aunque el cauce mismo está labrado en la roca fundamental. A partir de Los Andes el valle se ensancha notablemente en una cuenca tipo "Bahía Nagasaki", según la expresión de J. Brüggen, con un espeso relleno aluvial de 50 a 100 o más metros, del cual emergen algunos cerros islas de roca fundamental que pertenecen a cordones transversales sumergidos. De San Felipe a Llay-Llay, por espacio de 25 km, el valle se estrecha nuevamente y corta el batolito granodiorítico, apareciendo extensas vegas o pantanos a lo menos en dos áreas. A partir de Llay-Llay, nuevamente el valle se ensancha hasta constituir principalmente entre Ocoa y Quillota, una llanura aluvial cubierta de una rica capa de suelo agrícola de migajón, que unida al clima excepcional, permite el florecimiento de una agricultura intensiva de alto valor comercial.

El río Juncal, se origina en la Cordillera del Juncal en una gran lengua de ventisquero desprendida del casquete de hielo del cuJuncal, llamado Glaciar Juncal Norte; toma dirección al norte cayéndole muy pronto desde el este el arroyo Los Monos de Agua que nace en otro glaciar. Luego de la reunión del estero Navarro se dirige al oeste describiendo una amplia curva. Su longitud es de 35 km. Por ambas riberas recibe tributarios en forma de torrenteras. Por la ribera norte o derecha le caen el mencionado estero Navarro, generado también en un glaciar; los esteros Mardones y Barros Negros; el río Juncalillo al cual se le reúne el emisario de la laguna del Inca; los esteros Ojos de Agua, Peñón y Los Hornitos. Por la ribera sur o izquierda se le juntan el estero Portrero Escondido y la qda. Chorrillo.

La laguna del Inca es un cuerpo de agua elevado a 3200 m s.m. Tiene forma elíptico-elongada con un eje mayor de 4 km y un ancho medio de 600 a 700 m.

Un rasgo curioso de destacar en los arroyos Monos de Agua y Navarro y en su afluente el estero San José, es la existencia de hielo muerto o inactivo ocupando partes de sus respectivos cauces.

El río Blanco se genera al pie del portezuelo La Copa y del cerro Altar (5222), en el cordón divisorio con la cuenca alta del río Mapocho. Se dirige hacia NO en un curso breve de gran pendiente, de 15 km de longitud. Su tributario más importante es el río de Los Leones que se genera en áreas englazadas alrededor del Cº Cabeza de León o Alto de Los Leones (5400).

En el tramo Río Blanco-Los Andes, sin duda el tributario más importante del Aconcagua es el río Colorado que le cae por su ribera norte, a 15 km de su origen. Debe su nombre al limo y arena rojizos que enturbian sus aguas en las crecidas. El río Colorado se origina bien al norte de la confluencia al pie del paso del Rubio de los esteros del Portillo Hondo y de Los Azules; corre por 15 km en dirección al SO y drena una amplia porción de la vertiente occidental del cordón limitrofe; luego toma dirección al sur por 24 km, hasta la junta de su principal afluente. En su curso inferior, con 18 km de longitud, se dirige nuevamente al SO. Por la ribera derecha recibe en la alta cordillera los esteros Bolsillo y Columpios del Diablo y más abajo una serie de quebradas entre las cuales se encuentra la de Lagunillas, La Bosta y, a pocos kilómetros de su desembocadura, el estero El Maitén. Por su ribera izquierda u oriente recibe mayores aportes que se generan en la vertiente poniente del cordón limitrofe: el estero de Las Piedras; el río Blanco con su afluente el estero Leiva; el Tordillo; el río Los Riecillos y, más abajo, el estero Casa de Piedra o Agua de Los Maquis.

Sin duda el principal es el río Los Riecillos formado a su vez por el río de Los Leones originado al pie del portezuelo Pedro y Pablo y el estero de la Cañada, nacido al pie del paso Contrabandista. Ambos conservan dirección general al SO. El conjunto Los Legnes-Riecillos tiene una longitud de 24 km.

Otros afluentes menores hacen sus aportes al Aconcagua en este tramo: por la ribera sur, el estero Los Riecillos y su afluente Las Hualtatas que desaguan las llamadas Lagunas Collaradas; las quebradas Los Chinchos, La Polcura, El Sauce, La Jarilla, Los Pequeños, La Ortiga, Los Maquis, La Leonera, La Vega Larga, Comatierra, Vilcuya o Los Azules que se generan en el sector Los Azules del cordón Chacabuco, y la qda. Totoralillo. Por la ribera norte, le caen varias quebradas: Los Chacayes, Primera Quebrada, La Quemada, el Huapi, pero la única que lleva agua en forma más permanente aunque no siempre a lo largo de todo su curso, desde el faldeo este del C^o Mocoen (2693) es la de Los Chacayes.

Recién en los alrededores de San Felipe vuelve al Aconcagua a recibir importantes tributarios. Frente a la ciudad, por su ribera izquierda, le llega el estero Pocuro, que recoge aguas de precordillera, de la vertiente norte del cordón Chacabuco. Tiene un largo recorrido de 46 km, primero en un cajón estrecho para luego atravesar la llanura aluvial existente entre la Rinconada de Los Andes, Los Andes y San Felipe. Tiene varios afluentes de menor importancia especialmente desde el sur.

Cuatro kilómetros aguas abajo de San Felipe el Aconcagua recibe uno de los más importantes tributarios cual es el río Putaendo. Se origina de la reunión en la localidad de Los Patos, a 1188 m s.m., de los ríos El Rocín, que proviene del oriente, y del estero Chalaco que viene del norte. Desarrolla un curso dirigido al SSO de 34 km y en su embocadura al río principal se le junta desde el oriente el estero Quilpué. El río Rocín nace al pie del paso internacional de Valle Hermoso, sobre el cordón fronterizo; se dirige al oeste por 18 km; luego dobla en Las Cieneguitas hacia el sur por otros 18 km hasta la junta del río Hidalgo que le cae por su banda izquierda; aquí toma dirección al oeste en un

recorrido de 12 km. El recorrido total del río Rocín es de 48 km. Recibe este río varios afluentes en la cordillera: por la derecha, las quebradas de Los Rinconcillos, del Chiflón, Videla y Videlita, de la Colorada, los Quillayes, etc. Por la banda izquierda recibe en la cuenca alta al río Los Tambillos y mucho más abajo, el río Hidalgo que se origina en el portezuelo Hidalgo y recibe aportes desde la falda occidental del cordón de la Cruz del Padre. Este río Hidalgo tiene una longitud de 16 km. El estero Chalaco se origina en un nudo orográfico donde domina el Cº Cuzco (3783). Corre al SSO por espacio de 24 km; recibe varias quebradas afluentes: Toro, Honda, Las Lagunillas, Quemada, El Sauce y otras menores. En su curso inferior, el río Putaendo recibe la única quebrada digna de mencionar, cual es la Grande de Piguchén, que le cae por su flanco izquierdo, al pie del Cº Risco Bayo.

Si se suma la longitud del río Rocín al Putaendo, resulta una longitud total del recorrido de la partícula más alejada de 82 km.

La subhoya del Putaendo tiene superficie de 1192 km².

El estero Quilpué drena el área montañosa al norte de la gran cuenca Los Andes-San Felipe, cuyas cumbres principales son los cerros Alto del Cobre (3634 m), Cº Negro (3150 m), Cº Pedrazón (2890 m) y Cº Orolonco (2330 m) de cuyas faldas bajan en forma de torrentes numerosos arroyos. El estero San Francisco se forma de las quebradas Pozos y Hualtatas que tienen sus cabeceras al pie del portezuelo de la Cruz del Padre y en el Cº Punta Redonda (4074 m), respectivamente. El estero San Francisco unido al estero El Barro forman el estero San Rejis. Otro formativo del E. Quilpué es el estero Lo Calvo que reúne las aguas del llamado Campo de Ahumada a través de las quebradas del Arpa y El Cobre. Finalmente contribuye al estero Quilpué por su ribera norte o derecha, sin prácticamente aportar caudal alguno en época normal, el estero El Saino que proviene de la falda oeste del Cº Pedrazón. Así, considerada la cabeza más lejana, el estero Quilpué tiene una longitud de 52 km, aunque su gasto es pequeño.

En el tramo San Felipe-La Calera, además de los afluentes nombrados, el Aconcagua recibe otros aportes menores. Poco aguas abajo de la desembocadura del Putaendo, por su ribera derecha le cae el estero Seco, de curso paralelo al curso inferior del río Putaendo. En Chagres, en la misma ribera, recibe el estero Catemu, que riega el valle agrícola de ese nombre. Se forma en la vertiente sur de la divisoria de aguas con la cuenca del Cajón de los Angeles, del río La Ligua, de la confluencia del Cajón de Gómez y de la qda. El Podrido. Tiene su curso dirigido al sur en un espacio de 14 km. Por su ribera derecha se le junta el Cajón de la Fortuna, y por su izquierda, las qdas. La Poza y Huevil.

En la estación Las Vegas, del ferrocarril Santiago-Valparaíso se le junta al Aconcagua por su ribera izquierda el estero Los Loros, que drena la cuenca de Llay Llay y recoge derrames del riego artificial. Nace en la Cuesta de Las Chilcas, corre primero al NO y luego toma rumbo franco al oeste. Su longitud es de 30 km y sus afluentes son quebradas laterales de curso breve como la qda. Las Peñas, Los Maquis, y, el principal, el arroyo Vichiculén que proviene del sur, de la falda norte del CP Los Maquis (1850).

Otros tributarios menores en el curso medio del Aconcagua son la quebrada Romeral de la Sombra, por su ribera norte, y las quebradas Rabuco y Pachacama, por la sur.

En el curso inferior, entre La Calera y el mar, los únicos afluentes de cierta importancia son los esteros El Cobre, San Isidro y Limache. El primero se genera en la cordillera de El Melón, en los alrededores del cerro Ladera (2186). A poco de su recorrido se le juntan los esteros El Gallo y El Sauce y algo más abajo, el estero La Madera; corre unos pocos kilómetros hacia el norte hasta describir una curva pronunciada y dirigirse al sur para desembocar en el río principal aguas abajo de La Calera, tras un recorrido de 26 km. Corre por la vaguada de

de un ancho valle agrícola donde se emplazan las ciudades de El Melón y Nogales. Un afluente de cierta importancia que proviene del este, del divisorio de aguas con la cuenca del estero Catemu es el estero El Carretón, con curso de 18 km orientado al oeste.

El estero San Isidro nace de unas vegas al nororiente de Quillota, corre paralelamente al Aconcagua y se vacía finalmente en su ribera izquierda, frente a la estación Venecia. Recibe los derrames de un importante sector agrícola. Su afluente principal es el estero San Pedro que viene desde el interior del Cajón San Pedro, desde el pie occidental del C^o La Campana (1900), y se le junta poco aguas abajo de la estación San Pedro.

Finalmente el estero de Limache se une al Aconcagua por su izquierda aguas abajo del puente Colmo, a solo 8 km del mar, en Concón Alto. Tiene cabeceras en la vertiente poniente de la cordillera de la Costa, al pie de los cerros La Campana y El Roble y del cordón de La Dormida donde se juntan los esteros Las Palmas, qda. Alvarado y Cajón de La Dormida con el nombre de estero Pelumpén. Desarrolla su curso en dirección al NO y luego, sobrepasada la ciudad de Limache que de paso bisecta, sigue al oeste casi paralelamente al curso inferior del Aconcagua. Conforme una típica hoya de régimen pluvial, ya que en los meses de verano y otoño prácticamente se seca. Tiene por principal afluente el estero Lliu-Lliu que viene del sur, desde el cerro Vizcacha (1147) y que es regulado a través del embalse de ese nombre. Otras quebradas le caen en su curso inferior con mínimo aporte. El desarrollo total del estero Limache, desde el rincón más alejado, es de unos 50 km y la superficie de su hoya hidrográfica de 573 km².

El régimen del río Aconcagua es mixto, ya que presenta crecidas importantes debidas a las lluvias de invierno, y al derretimiento de las nieves en primavera y principios de verano. Los tributarios de alta cordillera - Juncal, Blanco, Colorado y Putaendo - obedecen, a un régimen nival; en cambio los de la cuenca baja son típicamente pluviales. Así se explica que las mayores crecidas de la cuenca alta y media

sean de tipo nivoso en verano y que en el curso inferior, de Calera al mar, las mayores crecidas provienen de las lluvias de invierno.

Una caracterización del escurrimiento en el río mismo y sus tributarios sería la siguiente.

	Estación	Gasto medio anual(m ³ /s)	Nº años de observación
Río Aconcagua	Río Blanco	19,3	28
" "	Chacabuquito	35,5	57
Río Blanco	Río Blanco	8,73	18
Río Putaendo	Los Patos	7,84	31
E. Pocuro	El Sifón	0,86	9

El estudio de la crecida que se puede esperar con determinada recurrencia en Puente Soco, en Quillota, se hizo para la boca-toma del canal alimentador del embalse Aromos, a cota 110 m s.m. Con antecedentes proporcionados por las estadísticas pluviométricas disponibles se establecieron las cifras del cuadro siguiente:

Recurrencia Años	Período	
	Nival (m ³ /s)	Pluvial (m ³ /s)
50	650	1140
100	740	1320
200	828	1500
500	945	1730
1000	1035	1920

Cubierta litológica. En la alta cordillera, en los formativos del Aconcagua, la estructura geológica es compleja, debido a la fuerte tectónica y diferenciación litológica. Se observa la presencia de rocas volcánicas del Cretáceo Medio de la Formación Abanico que comprende principalmente andesitas, conglomerados volcánicos, tobas y rocas tobáceas. Más al oriente aparecen calizas fuertemente plegadas que pertenecen a la formación San José del Titoniano-Neocomiano; y también, rocas de la formación Lagunillas tanto volcánicas como sedimentarias, tales como calizas marinas y continentales, areniscas, conglomerados y yeso que es la roca más característica de esta formación. Esta situación perdura a lo menos hasta unos 20 km al interior de la ciudad de Los Andes. A partir de aquí aparecen intrusiones granodioríticas importantes tanto en el río Colorado como en Riecillos y río Blanco.

La cuenca media está constituida por rocas volcánicas del Cretáceo, de la llamada formación Las Chilcas, especialmente tobas, conglomerados y brechas volcánicas. La roca aflora en la superficie en sectores de reducida extensión ya que a menudo está cubierta por materiales detríticos. Las rocas descubiertas se encuentran en los sectores escarpados y sobre las laderas donde las porfiritas constituyen roqueríos prominentes. Entre San Felipe y Llay Llay la roca fundamental cortada por el valle corresponde al intrusivo granodiorítico del Cretáceo. En los alrededores de La Calera, las rocas de los cerros corresponden a sedinitas marinas del Cretáceo Inferior y ya en el curso inferior, a calizas, lutitas y areniscas marinas fosilíferas con intercalaciones de rocas volcánicas. En el curso inferior también hay dominio de rocas graníticas del Jurásico y del Cretáceo.

No debe olvidarse que el valle mismo, con sus terrazas a partir del estero Vilcuya hacia aguas abajo, incluyendo las grandes subcuencas y ensenadas, tienen un espeso relleno de materiales cuaternarios y, a veces, Terciarios de sedimentos especialmente fluviales. En la cuenca alta se encuentran restos de morrenas.

Cubierta vegetal. El fondo de los valles medios y bajos están intensamente cultivados con viñedos, frutales, hortalizas y empastadas. En las laderas de los cerros domina una flora de hábitos xeromórficos donde se encuentra entre los árboles más representativos el boldo, el lingue, el espino, el litre, el molle, el quillay, el maitén, el boyén, y en la costa el aramo. Los arbustos jarilla, huañil, quilo, natri, guayacán, romero, maqui, alcaparra, atutema, chagual, carbonillo, colliguay, chacay, yegua, pingo pingo, etc son comunes. En la caja de los ríos, el sauce, la cola de zorro, la chilca, el culén, la brea, etc. Hierbas de temporada como el dedal de oro, la añañuca, los lirios del campo, manzanilla, hualtata, paño, y variadas gramíneas, etc, etc.

Calidad del agua. El agua de la cuenca del río Aconcagua ha sido muestreada y analizada en múltiples ocasiones entre los años 1968 a 1977. Especial énfasis se ha puesto en el río Blanco por encontrarse en su interior la mina de cobre Andina. Se cuenta con cerca de 500 análisis que incluyen, además de los índices habituales, el contenido de los iones Cu y Fe. El agua de este tributario tiene reacción levemente alcalina; moderada conductividad y bajo índice SAR. Revela 1 ppm de Fe y alrededor de 1/4 ppm de Cu. Hasta San Felipe, las aguas del Aconcagua siguen con moderado contenido salino y bajo SAR. Siempre se acusa presencia de Cu, pero en mucho menor cantidad que en Río Blanco. Pero ya en Puente Colmo, pocos kilómetros aguas abajo de Quillota, la reacción aumenta en alcalinidad, incrementándose asimismo los otros índices, lo que acusa un deterioro en la calidad química de las aguas con respecto al curso superior y medio, sin que llegue a ser peligroso. La clasificación más generalizada es C2-S1.

CUADRO N°CALIDAD DEL AGUA EN LA HOYA DEL RIO ACONCAGUA

(1968-1977)

	pH	Conduc. M Mohs	SAR	B	As	Cu	Fe	Nº en- sayas
<u>Tributarios</u>								
R. Blanco en <u>Pisci</u> cultura	7,66	315	0,19	0,557	0,005	0,23	1,00	482
R. Colorado antes <u>jun</u> ta Aconcagua	7,69	332	0,58	0,29		0,007		99
R. Putaendo en Putaendo	7,66	224	0,41			0,03		28
R. Aconcagua en Los <u>Qui</u> los	7,55	302	0,34	0,07		0,02		205
R. Aconcagua en Pte. San Felipe	7,71	350	0,41	0,3		0,05		40
R. Aconcagua en Pte. Colmo	8,13	584	0,66	0,14		0,002		41

Uso del recurso. Sin duda que el uso principal del recurso es el riego artificial de los fértiles valles regados por el Aconcagua. Una parte de excedentes de invierno y primavera se llevan a través del canal Chacabuco al sector norte de la cuenca del Maipo y el canal Mauco traspasa agua hacia el estero Valle Alegre, situado al norte de la hoya del Aconcagua. El área bajo canal en el valle de Aconcagua asciende a más de 100 000 ha, pero el área que actualmente se riega en condiciones precarias asciende a unas 68 000 ha. Si se quisiera regar con seguridad 85%, el área se reduciría a 50 000 ha aproximadamente. Está dividida a lo largo de la cuenca en cuatro secciones de acuerdo a la situación geográfica y a las características del recurso disponible. El agua se distribuye a través de una nutrida red de canales integrada hasta (por 212 canales) y carece hasta hoy de regulación importante. Tan sólo subafluentes como el estero Lliu Lliu posee un embalse de tierra con capacidad

de 3 millones de m³. Sin embargo, se encuentra en construcción el Embalse Aromos que con capacidad útil de 60 millones de m³ y alimentación de excedentes del Aconcagua, servirá la demanda de todas las grandes poblaciones costeras de la V^a Región hasta el año 2000. Asimismo, se tiene en estudio un tranque en el sector de Vilcuya, a 12 km aguas arriba de la ciudad de Los Andes, de aprovechamiento múltiples.

En la cabecera del valle del Melón está situado el embalse El Melón, de pequeña capacidad y que es alimentado desde el río Aconcagua.

Otro uso del recurso consiste en la generación de energía hidroeléctrica en la planta de Los Quilos, en la divisoria de aguas entre el río Aconcagua y su afluente el río Colorado. Tiene capacidad instalada del orden de 15 000 kW y se alimenta desde ambos ríos. La ciudad de Los Andes se abastece de energía de otra pequeña central llamada Saucé de Los Andes de 1350 kW.

En Las Vegas se construyó hace algunos años una galería subterránea captante de la napa freática y un largo acueducto que suministra agua potable a las poblaciones costeras. Otra fuente de agua potable para Valparaíso son las aguas del Aconcagua bombeadas en Concón. Todas ellas son insuficientes para la demanda actual y futura de esas poblaciones. En mínima parte se hacen bombes desde sondajes profundos para el abastecimiento de agua doméstica en las poblaciones interiores del valle, como en las ciudades de Los Andes y San Felipe.

Uso importante del recurso hídrico en la alta cuenca es el partido que se obtiene de la explotación turística de sus canchas de sky en Portillo; son de fama mundial.

Se encuentran en estado de reconocimiento varias obras hidráulicas de aprovechamiento de los recursos de la hoya, algunas son alternativas de otras. Por ejemplo los embalses Las Peñas, Rabuco y Rautén y las centrales hidroeléctricas Juncal, río Blanco, Riecillos, Colorado, Rocín, Laguna del Inca.

HOYA DEL ESTERO CATAPILCO

La hoya del estero Catapilco se desarrolla en la faja costera adyacente al Océano Pacífico, en el interfluvio de los ríos La Ligua y Aconcagua, en la V Región de Chile. Posee una red de tipo dendrítico que abarca un área de 318 km² entre los paralelos sur 32°30' y 32°45', y los meridianos oeste 71°13' y 71°26'. La hoya desagua en la caleta Maitencillo de Valparaíso.

Deslinda al norte con la hoya del río La Ligua y con la del estero El Espinal, una pequeña cuenca costera de desagüe independiente, aparte de otra cuenca menor. Al oriente tiene por vecinas también la hoya del río La Ligua y la del río Aconcagua; al sur deslinda con la hoya del Aconcagua, ^{con} la del estero Quinteros y con otras de desagüe independiente.

El estero Catapilco se forma de la junta de los esteros de la Retamilla que viene del noreste y del estero Blanquillo que viene del este y del sur, en la ciudad de Catapilco. Dirige su curso general al SO en un cauce sumamente meándrico hasta vaciarse en el mar dejando a su vera al balneario La Laguna de Catapilco, después de un recorrido de 26 km.

Por su ribera derecha recibe el estero Madre que es el ^{embalse} desagüe del El Tebal. Nace en el extremo sur de éste, en dirección al sur. Recorre así 7 km. En su curso medio recibe el desagüe del embalse La Laguna que es el de mayores proporciones en la zona.

Por la ribera norte le llegan otros varios cursos de poca monta, entre los cuales figura en la carta 1:50 000 las qdas. El Sobrino, El Coile, Las Trancas, El Guindo, etc. No hay duda que afluentes de mayor importancia le caen por su ribera sur desde la falda norte del cordón de cerros de El Melón. La primera es la Qda. El Tome de unos 3 km de recorrido en sentido al NNO. En el curso medio le cae el estero San Alfonso de la reunión de varios cauces menores donde se han construido pequeños embalses. Una vez que los emisarios se juntan el cauce toma rumbo definido al ONO y recorre 6 km. Otras qdas. del curso medio de cursos más o menos paralelos son las qdas. El Alamo, Honda, Las Trupas y Chorrillos.

El estero más importante de esta banda y que le lle-
ga al estero Catapilco sólo a 2 km de su desagüe en el mar es el estero
La Canela. Se forma de la falda norte de la loma El Lindero y del CA Al-
to del Agua del Peumo. Pasa por el caserío Canela Alto y dirige su cauce
hacia el NO, recibiendo en su largo recorrido numerosos afluentes habi-
tualmente secos como las qdas. El Peral Chico, Los Pozos y Chorrillos por
su ribera derecha. Por la izquierda, las qdas. Yerbas Buenas, El Boldo,
La Aguada, El Bellotal. Todos son muy breves de cursos. El cauce del es-
tero La Canela es muy sinuoso y tiene una longitud aproximada total de
22 km.

El estero El Blanquillo tiene longitud total de 6 km,
de los cuales los 5 primeros son de dirección al N y el resto al oeste.

Una característica de esta hoya es la presencia de mu-
chos embalses reguladores de los cuales el Catapilco es el mayor, como se
dijo. Otros importantes son El Alto y Las Represas.

No se dispone de antecedentes de caudales de esta cuen-
ca. Desde luego es de régimen estrictamente pluvial con crecidas de in-
vierno.

Cubierta litológica. Prácticamente toda la cuenca de Catapilco está in-
serta en el batolito de la costa, de rocas graníticas de edad Cretácica.

Cubierta vegetal. Véase al respecto lo establecido en la cuenca del río
La Ligua.

Uso del recurso. En regadío artificial, mas no hay antecedentes cuanti-
tativos específicos.

HOYA DEL ESTERO DE VIÑA

Se trata de una hoya costera de la VI Región de Chile. En ella se levantan importantes ciudades como Villa Alemana, Quilpué, Viña del Mar y un poco al sur, Valparaíso, principal puerto de Chile.

La cuenca tiene una extensión de 422 km² comprendida entre las coordenadas extremas, los paralelos sur 33°00' y 33°15' y los meridianos oeste 71°13' y 71°35', y una orientación general de SE al NO.

Limita al norte con la hoya baja del río Aconcagua. Al este, con la cuenca alta del estero Puangue, del Maipo; al sur, con la hoya del estero Casablanca y con otras hoyas pequeñas costeras de desagüe independiente en el Pacífico.

El estero de Viña se forma de la confluencia de los esteros Margamarga y de Quilpué a 7 km aguas arriba de la base de equilibrio que es la rada de Valparaíso. El cauce principal así formado corre en dirección al NO por espacio de unos 7 km. Su cauce al atravesar la ciudad de Viña del Mar es ancho y embancado de arena y ha sido canalizado en varios kilómetros. Se vacía en una playa de 3,5 km de largo en el sector este de la bahía.

El estero Margamarga nace en la falda occidental de la línea de despluvio oriental, en relación con el nudo orográfico del Cerro Alamo (1137 m). Se forma de la reunión del estero Los Colihues que proviene del noreste y del estero El Carrizo que viene del sudeste. El primero tiene 5,5 km y el segundo 10 km de longitud.

El Margamarga desarrolla curso directo al NO por espacio de 25 km. Incorpora en su curso medio el embalse Poza Azul cuya cubeta tiene forma elongada con un eje mayor de 2 km. En este punto se reúne el estero Moscoso que pasa a integrar el embalse. El estero Moscoso nace al pie del cerro Cruz de los Perales (931 m) y desarrolla curso al ONO por 11 km para doblar luego al SO por 1,5 km e incorporarse al tranque por su ribera derecha. Este estero incorpora además dos pequeños embalses, Los Leonas y El Surco.

El otro afluente de cierta importancia es el estero Las Palomas que le cae al Margamarga por su ribera izquierda directamente del sur. Nace en el embalse Las Palmas y recorre al oeste 7 km, punto en el cual dobla hacia el Norte para recorrer entre los cerros de la costa otros 9 kilómetros. Al embalse Las Palma acuden hilos de aguas insignificantes y está destinado a guardar caudales de invierno.

El estero Quilpué se genera en una área vegosa a unos 2 km al oriente de la ciudad de ese nombre. Toma rumbo al oeste por espacio de 13 km bisectando a su paso las ciudades Villa Alemana, El Belloto y Quilpué. Después dobla directamente al sur hasta su junta con el Margamarga tras un nuevo recorrido de 3 km. No tiene afluentes que se puedan considerar de alguna importancia.

En su trayecto de 7 km, el estero Viña no tiene afluentes como no sean pequeñas quebradillas que bajan de los cerros del sur como la qda. El Quiteño.

Cubierta litológica. La hoya está inserta en su mayor parte en el gran batolito granitoide de edad Paleozoica y sólo en una faja costera se encuentran rocas metamórficas del Paleozoico.

Cubierta vegetal. Las especies arbóreas están bien representadas en esta cuenca por la palma chilena; el boldo, el molle, el litre, el maitén, el aramo, el quillay, el lun. Tampoco falta el espino. Arbustos abundantes son el Colliguay, el natri, el huañil, la maravilla, el tebo o crucero; la yegua, el incienso, etc. Multitud de hierbas especialmente gramíneas.

Uso del recurso. Se usa con fines de regadío artificial en pequeñas áreas. El estero Margamarga fue famoso por el contenido de oro de sus arenas y constituyó una de las primeras explotaciones mineras iniciadas por los españoles en Chile.

HOYA DEL ESTERO CASABLANCA

La hoya del estero Casablanca ocupa una posición costera al sur de la V Región de Chile. Tiene una extensión de 610 km² entre los paralelos sur 33°11' y 33°25' y los meridianos oeste 71°13' y 71°41'.

Limita al norte con la hoya del estero de Vifa y con la del embalse Peñuelas, aparte de otras menores de desagües independientes. Al este deslinda con la subcuenca del estero Puangue, de la hoya del Maipo. Al sur, con las hoyas de los esteros El Membrillo y San Jerónimo. Hacia la costa misma, con otras pequeñas cuencas litoráneas. La hoya del Casablanca drena una porción importante de la cordillera de la Costa donde ésta alcanza cumbres entre 1000 y 1500 m s.m.

El estero Casablanca nace con el nombre de Mauco al pie occidental del cordón de Zapata que separa su cuenca de la del estero Puangue. El Mauco queda interceptado por el embalse La Vinilla del cual resurge con el nombre de estero Los Sauces que al sobrepasar la ciudad de Casablanca toma su nombre definitivo. Toma rumbo al NO por 14 kilómetros ocupando la vaguada de una extensa fosa tectónica o graben, confinada por escarpadas laderas.

Sobrepasada la ciudad de Casablanca (originalmente llamada Santa Bárbara de Casablanca) continúa con el mismo rumbo por otros 15 km. Después de este tramo y por otros 15 km toma su rumbo final al este hasta vaciarse en el Pacífico en la caleta Tunquén, de la rada de Algarrobo, al sur de la punta Tunquén. En este último sector cambia localmente de dirección con frecuencia. A partir de Las Dichas, a unos 10 km aguas abajo de Casablanca, el ancho valle cambia a un desfiladero estrecho y rocoso, conservando esta morfología en todo su curso inferior.

El estero Casablanca cuenta con escasos tributarios de alguna importancia. A tres kilómetros aguas abajo del tranque de Vinilla se le reúne por su ribera derecha el estero Los Gualpes que tiene curso de 5 km de orientación al SO. A unos 3 km aguas arriba de la ciudad

de Casablanca, por la misma ribera, recibe el cauce principal al estero Tapihue, que procede del NE; y a 3 km aguas abajo de la ciudad, al afluyente principal, el estero Lo Ovalle. Este trae rumbo NE-SO y curso de 10 km de longitud. Por la misma ribera y a 5 km aguas abajo de la junta anterior, afluye al estero Casablanca por la misma ribera derecha el estero Orozco. El estero Orozco viene del norte, de la línea de displuvio con el estero Margamarga (de la hoya del estero Vifia). A partir de su nacimiento, se dirige al SSO hasta caer al embalse de su nombre después de 6 km de recorrido. En su origen, donde se reúnen tres quebradillas formativas también hay implantado un pequeño embalse llamado Bahamondes.

El estero Orozco desde la salida del embalse Orozco continúa con el mismo rumbo anterior y sólo después de 3 km cambia su dirección hacia el sur recorriendo otros 6 km hasta vaciarse al estero Casablanca.

El último estero de alguna importancia que cae por la ribera norte es el estero Pitama, de recorrido sinuoso entre cerros del macizo costero y longitud de 9 km.

El estero principal, en La Vinilla, como los esteros Tapihue, Lo Ovalle, Orozco y Pitama están regulados en sus respectivos cursos superiores por sendos pequeños embalses.

Los afluentes del Casablanca de la ribera izquierda, en su curso superior, se reducen a quebradillas y cursos pequeños sin importancia. Aguas abajo de esa ciudad, le caen algunos esteros de mayor desarrollo como las quebradas Bandera, Los Alamos, Los Arrayanes, de Pulgar, etc. La principal es Los Arrayanes que nace al pie norte del cerro del Quillay (497 m) y dirige su curso al norte por espacio de 5 km.

En cuanto al régimen del estero, es estrictamente pluvial. Carece de estadística, ya que los embalses existentes tienen capacidad superior a la de los escurrimientos. Sólo existen aforos aislados.

Cubierta litológica. Aparte de los sedimentos cuaternarios que rellenan la fosa tectónica central, todo el resto de la hoya del estero Casablanca está comprometida por el batolito del granito Paleozoico.

Cubierta vegetal. La cubierta vegetal natural de la hoya, en los valles de secano, en las faldas de los cerros y en las quebradas, es variada. Destaca la estepa de espinos y especies arbóreas como el boldo, el litre, el maitén, el peumo, el aramo, el molle, etc. Abundan arbustos como el colliguay, el tebo, el huañil, la maravilla, la yegua, etc, etc. En la primavera prosperan numerosas hierbas, especialmente gramíneas y plantas que se desarrollan a partir de bulbos. La flora arbórea introducida es de cierta consideración.

Uso del recurso. Riego artificial. En el fundo Las Dichas se embotella aguas de vertiente de mucha fama en la zona Central de Chile.

Los principales embalses de la hoya son de muros de tierra, con las siguientes capacidades.

Embalse La Vinilla	:	4,8	mill. de m ³
" Perales de Tapihue	:	11,6	" " "
" Lo Ovalle	:	13,5	" " "
" Lo Orozco	:	1	" " "
" Pitama	:	2,1	mill. de m ³

Como estas obras y los escurrimientos superficiales han sido insuficientes para el regadío del valle, se han perforado numerosos pozos profundos en la cuenca, habiendo sido iniciada esta labor por la Dirección de Riego en 1949. La profundidad de estos pozos oscila alrededor de 100 m. Se han ejecutado 70 sondajes de los cuales 54 se encuentran en uso y de estos se extrae alrededor de 1 m³/s.

HOYA DEL ESTERO DEL ROSARIO

La hoya del estero del Rosario es otra de tantas cuencas pequeñas que ocupan la faja costera Pacífica en el interfluvio de los ríos Aconcagua y Maipo, en la zona central de Chile, en la Vª Región. Tiene una extensión de 255 km² comprendida entre los paralelos extremos 33º24' y 33º32' L.S. y los meridianos 71º20' y 71º41' L.O. Posee una orientación general de este a oeste y deslinda al norte con las hoyas de los esteros ^{San} Jerónimo y Guallalemu; al este, con la subcuenca del estero Puangue; al sur, con la cuenca del estero Cartagena y con otras pequeñas cuencas de otros tantos esteritos de desagües independientes, como el de La Cigüeña. El desagüe del emisario de la cuenca se produce a pocos kilómetros al sur de Punta Talca, y al norte del pueblo-balneario El Tabo.

El estero del Rosario se forma de la concurrencia del Cajón de la Magdalena, que proviene del sureste, y del estero Los Corralillos que proviene del noreste. Se dirige con curso sinuoso hacia el oeste por espacio de 20 km; toma luego rumbo al NO por otros 6 km hasta la junta del estero Carvajal, su principal tributario. A partir de dicho punto toma dirección al OSO y recorre encajonado otros 65 km hasta vaciarse en la laguna Córdoba, adyacente al océano, al sur de la Isla Negra.

El Cajón de la Magdalena nace al pie del morro Hornillo y dirige su curso con rumbo constante al NO por 8 km hasta su encuentro con el estero Los Corralillos. Este último se genera de la reunión de la quebrada Las Papas que cae del norte y de la quebrada Los Camarones, en relación con el pie occidental de la meseta Ibacache. Corre por 4 km al oeste y luego dobla al SO para recorrer 5 km más hasta su junta al Magdalena.

Numerosos cauces, la mayoría secos, le caen por ambas riberas. Afluente importante, por su largo desarrollo, es el estero Lagunillas. Nace en el portezuelo El Boldo; dirige sus primeros 4 km al

oeste para luego recorrer más de 12 km en dirección al SSO y juntarse al cauce al cual tributa próximo al caserío Paso del Rosario. Desde esa junta hasta la del Carvajal, el estero del Rosario no recibe afluentes dignos de mención.

El estero Carvajal nace al pie poniente del cerro Las Calaveras (460 m) y se dirige con un rumbo constante al oeste por espacio de 19 km, al cabo de los cuales dobla violentamente al sur para recorrer otro kilómetro y vaciarse al cauce principal por su flanco derecho. En su curso medio el estero Carvajal recibe un pequeño afluente que baja del sudeste y en cuyo nacimiento posee un pequeño embalse. Su longitud es de 4 km.

Cubierta litológica. La mayor parte de la hoya queda comprendida en el batolito granítico de la costa central, de edad Paleozoica y una porción muy pequeña del sur de ella toca rocas metamórficas del Paleozoico Inferior.

Cubierta vegetal. Véase la cuenca vecina del estero Cartagena.

Uso del recurso. Regadío artificial de pequeñas áreas y agua potable de El Tabo.

HOYA DEL ESTERO CARTAGENA

Se trata de otra cuenca de escaso desarrollo, de la costa de la V Región de Chile, en la provincia de San Antonio. Con su red dendrítica drena un área de 195 km² de las serranías costeras. Queda comprendida entre las coordenadas extremas, los paralelos sur 33°29' y 33°36' y los meridianos oeste 71°20' y 71°36', y su orientación general es de este a oeste.

Limita al norte con la cuenca del estero del Rosario y con la pequeña cuenca del estero La Cigüeña. Al este, con la subcuenca del estero Puangue, del Maipo; al sur, con la hoya baja del Maipo.

Nace de serranías costeras de la reunión de las quebradas Honda que baja del norte y de la qda. Venegas. Tiene rumbo general al poniente, aunque describe algunas vueltas y contravueltas. Tras un recorrido de 10 km desemboca en una laguna litoránea que queda separada de la línea de rompiente por un cordón de dunas, en la bahía Cartagena.

El único afluente de cierta importancia es el estero Zárate que nace de la confluencia de los esteros De la Viña que proviene del oriente y del estero Las Palmas, del SE. El estero Zárate se dirige en un primer tramo breve, al sudoeste; luego describe un arco abierto al sur para tomar dirección al NO, y finalmente al norte hasta afluir a la ribera izquierda del estero Cartagena tras un recorrido de 10 km.

El estero de La Viña nace muy al oriente, en la divisoria de aguas con la subcuenca del Puangue, en la falda del cerro Guana-co (1086 m); se dirige al SO por 5 km; describe un arco al sur y dobla al NO por otros 7 km. En este tramo es interceptado por un embalse regulador. Finalmente describe una vuelta abierta al norte y toma dirección al SO por 3 km.

El estero Las Palmas es más corto. Nace entre el Cerro Morro de la Greda y el cerro Solitario. Se dirige al oeste por 5 km al término de los cuales intercepta un pequeño embalse. Sobrepasado éste el estero toma rumbo al NO para juntarse con el de La Viña cumpliendo un nuevo recorrido de 5 km. La longitud total resulta de 10 km.

El antecedente del estero Cartagena es la quebrada Venegas la cual se genera en la falda poniente de la loma Los Quillayes para efectuar un largo recorrido de más de 10 km en dirección al oeste y formar el estero principal.

Cubierta litológica. La cuenca alta intercepta el batolito granítico del Cretácico, pero la cuenca media y baja se desarrolla en formaciones sedimentarias del Paleozoico Inferior que comprende gneises, esquistos, cuarcitas, pizarras y otras rocas metamórficas.

Cubierta vegetal. Corresponde a la de estepa metamórfica costera, con abundancia de hierbas de primavera, sobre todo, de gramíneas; de árboles como el espino, el boldo, el litre, la palma chilena, etc. y numerosos arbustos, entre los cuales sobresalen el tevo, el quilo, el huañil, la atutema, el maqui, etc.

Hay además, bastante forestación de pino y eucaliptus.

Uso del recurso. En el regadío artificial en paños agrícolas reducidos.