

**HOYAS HIDROGRÁFICAS DE CHILE :  
OCTAVA REGIÓN**

**REALIZADO POR:**

**HANS NIEMEYER F.**

### HOYA DEL RIO COBQUECURA

La hoya del río Cobquecura ocupa una pequeña porción costera de la VIII Región de Chile, entre los paralelos extremos 36º05' y 36º10' L.S. y los meridianos 72º35' y 72º48' L.O. Su extensión alcanza a 70 km<sup>2</sup>.

Limita al norte con la cuenca costera del río Buchupureo; al oriente, con la cuenca del río Cauquenes, subafluente del Maule. Al sur deslinda con la misma cuenca del río Cauquenes y con la de otro río costero, la del río Taucú.

El río Cobquecura nace al poniente de la línea de displuvio oriental de la hoya. Dirige curso al oeste entre los cerros de la cordillera de la Costa por 16 km, aunque describe numerosos virajes cambiando constantemente de rumbo en forma local. Al cabo de ese primer tramo, cuando ya ha salido a valle abierto en la llanura costera, dobla en 90º para tomar orientación al sur hasta vaciarse en la bahía Cobquecura en el Pacífico. Este último sector tiene 3 km de longitud y deja a su vera oriental el pueblo-balneario de Cobquecura.

El estero principal recibe por ambas riberas algunas quebradas de insignificante desarrollo, que no aparecen nominadas en la carta 1:50 000.

Se carece de información respecto al comportamiento de este río en cuanto a caudales. Posee régimen pluvial con crecidas en los meses de invierno.

Cubierta litológica. La mayor extensión de la hoya del río Cobquecura se desarrolla en metamorfitas sedimentarias del Paleozoico, que son características de la franja costera del centro-sur del país. Se componen de gneises, pizarras micáceas y cuarcitas. En mínima parte la hoya intercepta tanto en sus nacientes como en la desembocadura al batolito Paleozoico constituido por rocas graníticas. En la costa misma se encuentran terrenos del Cuaternario.

Cubierta vegetal. Casi toda la hoya está cubierta de bosques y matorrales tupidos con especies similares a las descritas para la cuenca baja del río Itata, aunque aquí la destrucción antrópica ha sido notablemente menor.

### HOYA DEL RIO RAFAEL

La hoya del río Rafael es costera de la VIII Región y tiene orientación SE a NO. Su emisario desemboca en la bahía Coliumo, al sur de la punta Pingueral.

Cuenta con una superficie tributaria de 282 km<sup>2</sup> comprendida entre las coordenadas geográficas extremas, los paralelos sur 36°31' y 36°43' y los meridianos oeste 72°36' y 72°56'. En su curso superior se encuentra el pueblo Rafael.

El río Rafael se forma en la vertiente occidental de la cordillera de la Costa, al sur del pueblo del mismo nombre, de la unión de los esteros Conudo y Las Taguas, ambos procedentes del SE. Así formado dirige su curso al noroeste, rumbo que salvo meandros y giros locales mantiene hasta su desembocadura en el Pacífico, después de recorrer 32 km.

En su curso superior, el río Rafael posee una red más o menos ramificada de drenaje, de tipo dendrítico, constituida además de los esteros formativos Conudo y Las Taguas, por los esteros El Fondo, Los Crisoles, Las Raíces. En el curso medio recibe por su ribera derecha su principal afluente, el estero La Cascada, de rumbo general al oeste y desarrollo de 7 km. Casi en su desembocadura recibe también por el flanco derecho, el estero El Molino cuyo rumbo general es al oeste y cuenta con una longitud total de 4 km.

El río Rafael tiene régimen estrictamente pluvial con crecidas de invierno. No se dispone de antecedentes sobre caudales ni sobre la calidad del agua, aunque se la supone sin contaminaciones químicas.

Cubierta litológica. La mayor parte de la hoya del río Rafael queda comprendida por el batolito de rocas graníticas del Paleozoico.

Cubierta vegetal. Véase lo establecido para el curso bajo del río Itata.

### HOYA DEL RIO ITATA

La hoya del río Itata se extiende en la mitad septentrional de la VIII<sup>a</sup> Región de Chile, entre las coordenadas geográficas 36°13' y 37°18' L.S. y 71°02' y 72°49' L.O. Comprende un área de 11 090 km<sup>2</sup>, la que limita al norte con la hoya del río Maule; al oriente con la cuenca alta del río Neuquén, de la República Argentina y de la cual queda separada por el cordón limítrofe; por el sur, deslinda con la cuenca del río Bío-Bío y, en la costa, con pequeñas cuencas costeras que independientemente se vacían al Pacífico, como la del río Rafael y la del R. Andalién, que ocupan los interfluvios Maule-Itata e Itata-Bío-Bío, respectivamente.

El río Itata nace cerca de la estación Cholguán a pocos kilómetros al norte de la ribera norte del río Laja, afluente principal del Bío-Bío, de la junta de los ríos Cholguán, que proviene del oriente, y del Huépil que proviene del sur. Dirige su curso hacia el NNO por espacio de 82 km. Luego de recibir los tributarios más importantes, los ríos Diguillín, Larqui y finalmente el río Ñuble que le caen desde el oriente, dobla el río Itata sensiblemente al noroeste, orientación que conservará prácticamente hasta su desembocadura en el Pacífico, inmediatamente al sur de punta Coicoi, tras un desarrollo longitudinal de 130 km. A 18 km de su nacimiento, poco más arriba de la junta del río Danicalqui presenta un hermoso salto de 20 a 25 m de altura. El Itata transcurre en el Valle Central entre riberas bajas y cultivables. En el curso inferior los bancos de arena le obligan a extenderse considerablemente en vegas y disminuyen su profundidad, todo lo cual dificulta la navegación.

El ancho de boca del río Itata varía según la estación. En verano alcanza de 100 a 200 m en tanto que en el invierno puede llegar a más de 300 m y en ella presenta una barra. No obstante, embarcaciones menores pueden remontarlo por unos 30 km.

El río Larqui se origina en el Valle Central de la reunión de una nutrida red de drenaje de cursos paralelos que corren hacia el oeste, entre ellos los esteros Cotrauco, Colton, Pití y Gallipavo.

El río Ñuble es la arteria más importante de todo el sistema con una hoya de 5097 km<sup>2</sup>. Nace en el cordón limitáneo al pie del paso cordillerano Suraleo (1819m), al oriente de los Nevados de Chillán. Desarrolla su curso superior en dirección al NNO hasta su junta con su principal afluente el río de Los Sauces que le cae del norte, a 40 km de su origen. A partir de este punto toma lentamente rumbo más al NO hasta el pueblo de San Fabián de Alico, a partir del cual toma decidido rumbo al oeste y aún se inclina algo al OSO hasta tributar al Itata, en el borde oriental de la cordillera de la Costa, en el punto llamado Confluencia. La longitud total del Ñuble es de 155 km. En su primer tramo, hasta la junta del río de Los Sauces corre el Ñuble en un cajón muy estrecho de márgenes quebradas, características que más o menos va a conservar hasta salir al Valle Central; recibe en este tramo varios ríos menores por ambos flancos. Por la ribera izquierda le caen desde las faldas nororiente de los Nevados de Chillán los ríos Las Minas y Gato. Por la ribera derecha le cae el río Churco que proviene del cordón limitáneo y que tiene por principal tributario el río Las Truchas el cual se origina en una pequeña laguna del mismo nombre. Se engruesa con varios otros esteros con cabeceras en el cordón limitrofe, entre ellos el Rabones y el León.

El río de Los Sauces tiene dirección norte-sur, y un desarrollo de 32 km. Corre por una ancha abra y su principal afluente es el Cajón de González o Cajón Pincheira originado muy al sur al pie del paso Pincheira; este tributario de rumbo siempre cambiante, tiene 27 km de longitud.

Sobrepasada la junta del río de Los Sauces, el Ñuble recibe en su curso medio sólo esteros de escaso caudal, entre los cuales se cuentan la qda. Oscura y los esteros Lora, Bullileo y Ranco por la ribera norte; Las Corrientes, Las Damas, Los Guindos, Pangue por la ribera sur. Tan solo casi al cruzar la Carretera Panamericana le cae por el sur

procedente de "La Montaña", desde el oriente, el río Cato. Nace éste en unas cerrilladas antepuestas a los Nevados de Chillán y corre con mediano caudal por el Valle Central en dirección al oeste, en una longitud aproximada de 40 km. Este río tiene por principal afluente al río Niblinto que se origina aún más al oriente que el río principal, de la falda oeste de los Nevados de Chillán. Además de este tributario caen al Cato los esteros Bustamante por el norte y Coihueco y Culenar por el sur.

A sólo 10 km de su junta al Itata, recibe el Ñuble, también por el sur, otro importante afluente, cual es el río Chillán. Como los anteriores, también se origina en la falda poniente de los Nevados de Chillán, importante nudo orográfico que domina el paisaje cordillerano de la región. Se desarrolla en dirección general al NO, y a su paso baña el pueblo de Pinto y la ciudad de Chillán. El recorrido de su curso es extraordinariamente largo, alcanzando a poco menos de 60 km. Tiene por afluentes varios esteros que corren paralelos a su cauce y se le van juntando en su larga trayectoria a través del Valle Central; los esteros Paladillas, Las Toscas, Cadacada, Quilmo, el río Boyén, etc.

Después de la junta del Ñuble, el Itata desarrolla su curso inferior en el corazón de la cordillera de la Costa, y no recibe tributarios de gran importancia. La mayoría son esteros de escaso caudal. Por la ribera norte le caen los esteros Traiguén, Chudal, Quilpolemu, Rapú y el río Lonquén que es el principal. Este último drena un área de cierta importancia de alrededor de 1075 km<sup>2</sup> de los cerros costeros, al sur y al este de la ciudad de Quirihue, con una red de diseño extraordinariamente complejo. El Lonquén se origina a 5 km al sudeste del pueblo de Ningüe, de la concurrencia de los esteros Chipaneo e Itriuque. En su largo y cambiante recorrido de unos 60 km recibe numerosos esteros tributarios, entre los cuales cabe mencionar el Yamuco, el Reloca y el Santa Rosa por su ribera norte o derecha; los esteros Giampuli; Tauco y Leuque por la izquierda.

La ribera izquierda del Itata en su curso inferior recibe no menos de una decena de esteros que bajan de la falda norte del cordón divisorio de aguas con la hoya del río Rafael, los que en una ordenación de aguas arriba hacia aguas abajo se llaman: Uvas Blancas, Pirguin, Mesón, Batuco, Majuelo, Coelemu, Curaco, Quilteo, Buehuncahue, Balco y Meipo.

---0---

El régimen del río Itata es mixto. Los tributarios de cordillera, sobre todo el río Ñuble tiene marcado carácter nival, en tanto que el Itata propiamente tal y, sobre todo, su curso inferior tienen indudable régimen pluvial.

De acuerdo a la estadística hasta hoy disponible, se pueden caracterizar los siguientes ríos de la hoya del Itata en las estaciones fluviométricas que se indican, a través del módulo.

	Módulo (m <sup>3</sup> /s)	Período de observación
Río Ñuble en San Fabián	106	1946 - 1970
Río Chillán en Esperanza	14,6	1939 - 1970
Río Renegado en Invernada	3,76	1940 - 1970
Río Diguillín en San Lorenzo	16,7	1946 - 1970
Río Itata en Cholguán	52,0	1938 - 1970

Se estima, sin embargo, que el caudal medio del río Itata hacia su desembocadura ascendería a 140 m<sup>3</sup>/s.

Cubierta litológica. La hoya media del Itata, en toda la extensión de la depresión Intermedia e Valle Central está dominada por sedimentos cuaternarios a terciarios fluvio-lacustres y glaciarios que rellenan la gran fosa tectónica. En la alta cuenca del río Ñuble, dentro del ámbito andino, hay un innegable dominio en la cubierta litológica de rocas del Cretácico, especialmente de rocas volcánicas andesíticas, basálticas y



queratofíricas, e intercalación de rocas sedimentarias continentales, pero también hay importantes afloramientos plutónicos de la misma edad, correspondientes a granodioritas. Hay además afloramientos de rocas sedimentarias marinas del Neocomiano y en cierta extensión rocas volcánicas y terciarias andesíticas a basálticas.

En el macizo costero, aparte del valle mismo labrado por el río portador de sedimentos cuaternarios, existe un predominio de rocas de edad Paleozoica. La mayor extensión corresponde a un plutón granítico, y en la costa misma tanto hacia el norte como al sur de la desembocadura, se manifiestan rocas metamórficas de más edad correspondientes a gneises, cuarcitas y sobre todo a pizarras micáceas.

Cubierta vegetal. En el Valle Central, sobre todo en las áreas regadas artificialmente, la vegetación autóctona ha sido reemplazada por vegetación cultivada y grandes extensiones han sido reforestadas con pinos. En zonas de secano predominan la estepa del espinillo. En los cajones cordilleranos andinos permanece una flora rica en especies arbóreas tales como el olivillo, el avellano, el arrayán o temo, <sup>el</sup> canelo, el ciprés de la cordillera, el coihue, el laurel, el lingue, el lleuque, el maitén, el mañío, el raulí, la patagua, el radal, la luma, etc.

A esta flora arborecente se asocia una flora arbustiva y herbácea, en la cual se encuentra la quila y el coligüe; diferentes especies de helechos y enredaderas; el maqui; el llaque, el colliguay, el retamo, el mayo, el piche, etc. A medida que se gana en altura al remontar los valles, la vegetación arbórea va desapareciendo para dar paso a arbustos achaparrados y espinosos entre los cuales cabe mencionar el michay, el té de burro, el chacay, el espinillo, la cepacaballo; el ñanco-lahuén y gramíneas de tanta importancia en las veranadas como el pasto coirón. En la franja de la montaña, así como en la cordillera de la Costa abundan los boldos y los litros, aparte de otras muchas especies, largo de enumerar.

Calidad del agua. El Cuadro N<sup>o</sup> anota los resultados de los promedios de los principales índices que definen la calidad del 'agua' en la hoya del Itata. Se han obtenido del número de ensayos que en él se indica, practicados entre los años 1969 a 1973. Como se puede apreciar, los índices son bajos y las aguas no ofrecen problema alguno en cuanto a contaminación y a su empleo en la agricultura; han merecido siempre la clasificación C<sub>1</sub>-S<sub>1</sub>, según el sistema Wilcox.

CUADRO N<sup>o</sup>  
CALIDAD DEL AGUA EN LA HOYA DEL RIO ITATA  
(1969-1973)

	pH	Donduc.	SAR	Clasif.	B ppm	N <sup>o</sup> de análisis
R. Los Sauces antes junta Nuble	7,13	73	-	-	-	27
R. Nuble en Longitudinal	6,97	81	0,26	C <sub>1</sub> -S <sub>1</sub>	0,00	33
R. Niblinto en B.T. antes Emb. Coihueco	7,03	57	0,14	C <sub>1</sub> -S <sub>1</sub>	0,24	28
R. Cato en puente Cato	7,08	81	0,32	C <sub>1</sub> -S <sub>1</sub>	0,00	37
R. Chillán en Longitudinal	7,10	134	0,76	C <sub>1</sub> -S <sub>1</sub>	-	32
R. Renegado en Invernada	7,19	175	0,25	C <sub>1</sub> -S <sub>1</sub>	0,00	35
R. Diguillín en Longitud.	7,12	91	-	-	-	30
R. Itata en Nueva Aldea	7,11	104	0,39	C <sub>1</sub> -S <sub>1</sub>	0,00	29

Uso del recurso. El principal aprovechamiento del recurso proviene de su empleo en el riego artificial de unas 108 000 há de suelo agrícola. Las obras corresponden esencialmente a canales directos. Hay muy pocas obras de regulación. Una de ellas es el Embalse Coihueco, sobre el estero de ese nombre y alimentada además a través de un canal desde el río Niblinto. La capacidad asciende a 30 millones de m<sup>3</sup> y fue concebida para regar 6000 ha. Otra obra importante construida por el Estado es el canal Quillón.

En sus orígenes, el río Itata, se incrementa con aguas del río Laja para dotar el canal Colicheo, cuyo sistema comprende alrededor de 90 km de desarrollo en canales con capacidad para distribuir 45 m<sup>3</sup>/s y regar 22 600 ha situadas entre el Itata y el Laja.

Se han hecho estudios para regular el río Ñuble a través de un embalse en La Punilla, y también para regular el río Diguillín en las inmediaciones de Atacalco, a los pies del volcán Chillán. Sin embargo, los estudios no han dado resultados enteramente satisfactorios para estas obras, sobre todo en lo que se refiere a sus fundaciones.

Otro proyecto importante es el del Canal Laja-Diguillín, destinado a mejorar la seguridad del riego al área actualmente regada por el río Diguillín que asciende a 28 000 ha, e incorpora al riego artificial otras 36 000 ha.

En la actualidad se conocen 60 canales de riego derivados del río Ñuble; 89 en el río Chillán; 44 en el río Diguillín y otros 158 en el resto de la hoya.

El agua subterránea se aprovecha mediante 63 pozos en uso, y el gasto total extraído alcanza a 1,57 m<sup>3</sup>/s.

HOYA DEL RIO ANDALIEN

La hoya del río Andalién se desarrolla en la costa de la Región del Bío-bío - VIIIª Región de Chile. Tiene una extensión de 780 km<sup>2</sup> entre los paralelos extremos 36º42' y 36º57' L.S. y los meridianos extremos 72º35' y 73º02' L.O. Limita al norte con la hoya costera del río San Rafael o Pingueral y con otras pequeñas que tienen la bahía de Concepción también como base de equilibrio; al norte y al oriente deslinda con tributarios del río Itata; al sur, con la cuenca baja del río Bío-bío.

El río Andalién nace de la unión de los esteros Poñén que viene de la línea de displuvio del norte y del estero Curapalihue que viene del sur. En sus primeros 5 km se dirige al SO punto en el cual dobla hacia el oeste y mantiene esa dirección general por 10 a 12 km, aunque describe numerosas vueltas entre las cerrilladas de la cordillera costera. Sube luego al NO por 4 km, donde vuelve a cambiar de rumbo para dirigirse hacia el oeste por otros 4 km. Describe un arco abierto al sur con el cual bordea la ciudad de Concepción por su flanco norte, por el barrio Puchacay. Aquí en Concepción, ya en plena llanura aluvial donde a veces se divide en dos o más brazos, toma rumbo al norte hasta vaciarse en un gran ensanchamiento en la costa sur de la bahía de Concepción.

La longitud del río Andalién asciende a unos 36 km y su gasto es muy variable y sensible a las lluvias sobre la cordillera de la costa. Tiene pues régimen estrictamente pluvial, con crecidas de invierno. El módulo de este río es de 10 m<sup>3</sup>/s.

El formativo del norte, el estero Poñén nace en la línea de displuvio oriente y drena la porción noreste de la hoya. Tiene un curso muy sinuoso de rumbo general al oeste por 4 a 5 km y luego dobla hacia el sur por otros 6 a 7 km hasta su junta con el estero Curapalihue. Tiene dos afluentes en su curso medio: el estero Chosme que le cae desde el sur por su ribera izquierda, y posee 5 km de longitud, y el estero Roa que le cae por su derecha dos kilómetros más abajo que el anterior. Viene del norte con un desarrollo de 5 km y tiene por principal tributario al

estero Juan Chico que se junta por su ribera derecha.

El estero Curapalihue, también conocido con el nombre de estero Dadi en su curso superior, nace en la línea divisoria de aguas del sur, al pie norte del cerro Caipo (517 m). Se dirige al norte por 10 km y luego dobla algo al sur para tomar en definitiva rumbo al NO por 8 km. Realiza otro giro para tomar rumbo definitivo al norte por 5 km más. En este punto de cambio recibe por su ribera izquierda desde el sur el estero Cangrejillo cuyo curso tiene un desarrollo de 10 km, contado su formativo el estero Puchacay. A su vera se encuentra el pueblo de Copiulemu. Más adelante y por su ribera derecha afluye el estero Paso Ancho que nace en la línea de displuvio oriental y tiene un largo recorrido al oeste y al noeoeste de 18 km.

El río Andalién, en su curso medio se refuerza con tres tributarios, todos de la ribera sur. El primero es el estero Chaimávida que tiene rumbo general al NU por 7 km y luego al norte y NNO por 5 km más. Tiene por afluentes a los esteros Pichaco y Membrillo, ambos de su ribera izquierda. El otro afluente es el estero Queule que viene directo del sur con una longitud de 7 km. El tercer tributario afluye al Andalién casi a la entrada de la ciudad. Tiene rumbo general al NO y un desarrollo de unos 12 km. Posee varios esteros afluentes de escasa significación.

Cubierta litológica. La parte alta de la hoya del Andalién se desarrolla en las rocas graníticas del Paleozoico que son características de la cordillera de la costa de ese sector. El resto se desarrolla en rocas sedimentarias del Eoceno y en depósitos aluviales del Cuaternario.

Cubierta vegetal. Véase a este respecto lo establecido en la cuenca baja del río Itata o del río Bíobío. En esta cuenca se han hecho esfuerzos de reforestación con coníferas para paliar en parte las depredaciones antrópicas.

Uso del recurso. Se sabe que en la cuenca del río Andalién se extrae agua subterránea de siete pozos profundos con fines de bebida, con un gasto de unos 40 l/s. No se cuenta con otros antecedentes de uso del recurso hídrico.

HOYA DEL RIO BÍO BÍO

La hoya del río Bío Bío, con una extensión de 24029 km<sup>2</sup> es por su magnitud la segunda de Chile después de la del río Baker. Se desarrolla con orientación general del SE al NO entre la Cordillera de Los Andes y el Océano Pacífico, en la VIII<sup>a</sup> Región de Chile, entre los paralelos sur 36°46' y 38°50' y los meridianos oeste 71°00' y 73°10'. Limita al Norte con la hoya del río Itata y, en su curso inferior, con la del río Andalién; al Este, sus cabeceras quedan separadas por la cordillera andina de la cuenca alta del río Neuquén de la República Argentina; por el Sur limita con la hoya del río Imperial. Por el Oeste, queda separada, en buena parte, por la cordillera de Nahuelbuta de las cabeceras de una serie de ríos costeros tales como el Carampangue y el Lebu. El contacto al Pacífico sólo lo logra en la desembocadura del río Bío Bío.

El río Bío Bío<sup>#</sup> tiene su nacimiento en la laguna Galletué, en el corazón de la cordillera andina, donde desarrolla el curso superior en un valle intermontano; atraviesa la llanura del Valle Central y luego vacía sus aguas <sup>en San Pedro</sup> en la parte norte del Gran Golfo de Arauco, inmediatamente al sur de la bahía de San Vicente, después de un recorrido cercano a los 380 km. Próximo a su desembocadura se levanta la ciudad de Concepción.

La laguna Galletué tiene una superficie aproximada de 9 km<sup>2</sup> a la cota 1160 m s.m. En sus márgenes poniente, norte y sur está rodeada de montañas con elevaciones entre 1200 a 1900 m. No parece ser muy profunda.

El Bío-Bío nace en la ribera oriental de dicha laguna y comienza a deslizarse suave y lentamente hacia el sureste generando numerosos meandros a través de un paisaje estepario en el que abundan los coironales y matorrales bajos. A unos 10 km de su nacimiento recibe desde el sur por su ribera derecha el río Rucanuco que desagua la laguna

# Los aborígenes lo llamaban Ribimbi, Biu-biu, Buibui, Huihuy y Butanleuvu

na de Icalma. Esta tiene extensión semejante a la de Galletué, a cota un poco más baja (1140 m). Luego de la desembocadura del río Rucanuco, el Bío Bío, siempre serpenteante, comienza a cambiar lentamente de rumbo hasta tomar franca dirección norte, tras describir una curva de varios kilómetros. En todo este tramo confluyen ríos de pequeño caudal, salvo los ríos Liucura y Pehuenco que le caen desde el oriente, desde el cordón limítrofe. Más aguas abajo, le aportan los ríos Pedregoso desde el oeste; el río Mitranquén desde el oriente; el río Lolén por su ribera izquierda y el río Lonquimay del mismo lado. Este último tiene un caudal considerable y hace su entrada por un valle amplio y profundo; drena las laderas orientales del cordón montañoso externo occidental ayudado por los ríos El Naranjo y Punta Negra; éste último recoge las aguas de la Sierra Nevada y le cae al Lonquimay por la ribera izquierda, en tanto el río El Naranjo fluye desde el norte y se junta al Lonquimay un poco al oriente del pueblo de este nombre.

En su avance hacia el norte, el Bío Bío recibe luego del Lonquimay, al río Rahue que viene desde el oriente y que no tiene un caudal importante. En su confluencia el río Bío Bío, que en todo su curso superior había ocupado un valle muy amplio, y escurrido con velocidad lenta, con ancho promedio de un kilómetro, empieza a encajonarse y su velocidad aumenta. El valle, a medida que avanza hacia el norte, se estrecha progresivamente, tanto así que en muchas partes las montañas caen abruptamente sobre las márgenes mismas del río. El paisaje se hace más boscoso y de relieves más accidentados. De esta forma, el Bío Bío, siempre en dirección al NNO se abre camino a través de las montañas desde las cuales recibe diversos aportes de diferente importancia. El principal es el río Ranquil que proviene desde el NE a través de un valle bastante profundo.

En su largo recorrido a través del Valle Central, el río Bío Bío recibe muy importantes tributarios. Por la ribera norte se le junta el río Queuco, todavía en ambiente precordillerano. El río Queuco nace a los pies del paso fronterizo Copahue con el nombre de quebrada Copahue, dirigida al norte. Luego describe un gran arco hacia el oeste para dirigir, finalmente, su curso inferior hacia el SO, pero faltando sólo 7 km de su desembocadura vuelve a cambiar su recorrido violentamente hacia el NO. Posee un desarrollo aproximado a 75 km y un caudal medio anual de 61,8 m<sup>3</sup>/s en una estadística de 35 años en la estación fluviométrica Puente Queuco. El Queuco es sin duda el río más importante que tributa al Bío Bío en su curso superior. Tiene numerosos afluentes, entre los que cabe mencionar el Pilunchaya, el río Llay, el río Ñiremetún, y varios otros cauces que por su magnitud se llaman esteros.

Ya fuera del ámbito cordillerano se le junta al Bío Bío por el norte, a 2,5 km aguas arriba de Santa Bárbara, el río Mininco, que nace a los pies del cerro El Jote (1377) y tiene un recorrido de 25 km en dirección aproximada al SO. Su principal afluente es la qda. Los Manzanos.

En pleno Valle Central, a 7,5 km de Negrete, le cae también por la ribera norte y desde NE, el río Duqueco. <sup>Este río</sup> nace de la vertiente poniente de la Sierra Velluda y corre hacia el oeste unos 50 km entre cerros muy abruptos. Luego entra al Valle Central donde escurre entre márgenes planas y bajas, con un ancho de 60 a 120 m. Tiene intercalado en su curso varios rápidos en roca. Su longitud es cercana a los 120 km y el caudal medio anual, obtenido como promedio de 30 años de observación en la estación de Villucura, asciende a 60 m<sup>3</sup>/s. El mayor número de tributarios le caen por su ribera norte en forma de esteros tales como Llerquenco, Renegado, El Boquí, Rocacura, La Castellana,



Los Padres, Cañicura, Agua Grande, Quillaco, Pichicholguahue, Cholgahue, etc. Pero, sin duda el principal afluente es el río Coreo, que le cae desde el NE en su curso inferior. Tiene un largo desarrollo, superior a 40 km, y se origina en una pequeña laguna de la precordillera.

Casi frente a la desembocadura del río Duqueco, también cerca de Negrete, el Bío Bío recibe por la ribera sur al río Bureo, que es otro de los principales tributarios. <sup>El Bureo</sup> nace en la falda poniente de la cordillera Pemehue, desde donde se dirige al NO. Hasta la ciudad de Mulchén, corre por un lecho serpenteante rocoso y de fuerte pendiente, con rápidos intercalados, con unos 40 m de ancho. Sobrepasada la ciudad de Mulchén, donde se le reúne su principal tributario el río Mulchén, El Bureo discurre tranquilo en la llanura baja hasta su desembocadura en el Bío Bío. En este último sector el río es navegable en bote. La longitud del río es superior a 90 km y su caudal medio anual en Mulchén de 50,1 m<sup>3</sup>/s, deducido de 32 años de observaciones. El curso general de este río es más o menos paralelo al curso medio del Bío Bío. Uno de sus principales afluentes es el río Pichibureo y le cae por su ribera derecha; su nacimiento no está lejos del río principal y su curso es más o menos paralelo a aquél.

En Mulchén se le junta al Bureo por su ribera sur el río Mulchén que se desarrolla en pleno Valle Central con una longitud de 50 km. Numerosos esteros concurren para formar su caudal, cuyo promedio anual asciende a 23,5 m<sup>3</sup>/s, deducido de una larga estadística de 35 años.

Más abajo y cerca de la ciudad de Nacimiento, el Bío-Bío recibe su tributario más importante del sur, el río Vergara. Se origina a pocos kilómetros al norte de la ciudad de Angol de la confluencia de los ríos Malleco y Rehue. Su curso general se orienta sensiblemente al Norte y su nombre proviene de don Gaspar de Vergara, compañero de armas de don Pedro de Valdivia y poblador de la antigua ciudad de Los Confines (Angol). Desde dicho punto de confluencia hasta su vaciamiento al Bío-Bío la longitud del Vergara es de 40 km siendo su curso inferior navegable por embarcaciones menores. El río Malleco, principal formativo, se origina en la laguna homónima situada en la falda occidental del cerro Mesacura. Dicha laguna, con superficie de unos 12 km<sup>2</sup>, recibe alimentación, a su vez, desde la falda occidental de la cordillera de Pemehue. Con rumbo general ONO, tiene el Malleco 108 km de recorrido y un gasto medio en Collipulli, de 29 m<sup>3</sup>/s. En Collipulli, la línea férrea lo atraviesa por un viaducto de acero de 350 m de longitud y 98 m de alto, inaugurado en 1890. El principal afluente del Malleco es el río Huequén, de curso sensiblemente paralelo a aquél y al cual se junta por su ribera sur poco aguas arriba de su confluencia al Rehue. En su ribera se levanta el pueblo y estación ferroviaria de Ercilla.

El río Rehue, en cambio, recoge las aguas de la vertiente oriental de la cordillera de Nahuelbuta, pasando por el pueblo de Los Sauces. Se origina, sin embargo, más al oriente en la vertiente occidental de un cordón de baja altura conocido con el nombre del cordón de Quechereguas y tiene un desarrollo cercano a 75 km.

El río Vergara tiene por principal tributario al río Renaico, al cual se junta sobrepasado en 7 km la ciudad de Renaico. El Renaico nace en el faldeo noroccidental de la cordillera de Pemehue, accidente orográfico que lo separa de la cuenca del alto Bío-Bío. Cruza con dirección NO al Valle Central, con un desarrollo cercano a 130 km.

El río Laja o de La Laja constituye, sin duda el afluente más importante del Bío-Bío por su ribera norte. La confluencia se halla en las proximidades de la estación de San Rosendo y del pueblo industrial de Laja, a los pies orientales de la cordillera costera.

El río Laja nace en el lago Laja, situado a una cota de 1360 m s.m., el que fue confinado por erupciones de los volcanes Laja y Antuco, cuyas lavas dieron origen a una barrera natural que represó las aguas del río Laja. Este lago cuenta con una hoya hidrográfica de aproximadamente 1000 km<sup>2</sup> y almacena un volumen vecino a 8000 millones de m<sup>3</sup> de agua. El gasto medio afluente al lago es de 61 m<sup>3</sup>/s y se lo proporcionan varios esteros o cajones cordilleranos: por la ribera oriente recibe el Cajón Colorado; el Cajón El Fuerte y el estero Los Rucos; Cajón Pablo; el estero de Los Timones; el Cajón de Los Buayes; el río del Pino. Por la ribera occidental, el Cajón de los Lavanderos, el Cajón Las Manchas; el Cajón Chorrillos; y los ríos Volcán y Petronquines. Estos últimos se generan en la falda oriental de la Sierra Velluda.

La laguna tiene un eje mayor de 32,5 km orientado norte-sur y un ancho muy variable, entre unos 9 km hasta 1,5 km. La superficie del espejo de agua en su condición natural es de 132 km<sup>2</sup>, con costas muy accidentadas, con bahías y penínsulas pronunciadas.

El río Laja sale al Valle Central para correr en un lecho ancho y arenoso, en una llanura formada por grandes arenales de los propios sedimentos aportados por él. Tiene dirección general al oeste y en su curso medio tiene un tramo paralelo al río Itata distanciados a no más de 4 km entre sí. En el cruce de la Carretera Panamericana, inmediatamente al oriente de esta vía, se encuentra el famoso Salto del Laja dividido por una isla en dos brazos, con una caída vertical sobre 20 m. La longitud total del río Laja alcanza a 140 km. y su hoya, a 4040 km<sup>2</sup>. El principal afluente del río Laja en el ámbito cordillerano es el río Polcura o de La Polcura, el que nace en el cordón fronterizo con la República Argentina, al norte del lago Laja; escurre en su curso superior hacia el oeste para luego cambiar hacia el sur y caer al Laja por su ribera norte después de un recorrido de 60 km. Su valle se encuentra separado del lago Laja por una cadena de cerros de cierta importancia llamada Cordillera de Polcura. El módulo <sup>del río Polcura</sup> es de 46 m<sup>3</sup>/s. Otros tributarios del Laja Superior son los esteros Trubunleo, Cipreses, El Toro, El Pichipolcura y el Malalcura.

En pleno Valle Central y sólo a 10 km de su desembocadura cerca de la estación Turquía, recibe el río Laja por su ribera norte el río Claro que se origina a la latitud de Cabrero, al norte de Yumbel, en la laguna Maquegua. Tiene curso orientado al SSO, y una longitud de 25 km. Por la ribera sur el Laja recibe aguas abajo del Salto el río Caliboro, cuya hoya se genera en el Valle Central en una zona pantanosa; tiene orientación este-oeste.

El Río-Río, a unos 13 km aguas arriba de la desembocadura del Laja, recibe por su ribera derecha el río Huaqui, cerca de la estación homónima. Dicho río se forma de la reunión de numerosos

cursos de agua generados en vegas del flanco oriente del Valle Central. Su curso se orienta de este a oeste y sus dos principales afluentes son los ríos Rarínco y Quilpué.

Un río de cierta importancia, el río Taboleo, reúne las aguas que se generan en un extenso sector de la falda oriente de la cordillera Nahuelbuta, para vaciarse en la margen izquierda u occidental del río Bío-Bío, a no más de 7 km aguas abajo de la ciudad de Nacimiento. Su dirección es hacia NE y en sus últimos 10 km tiene un lecho de unos 30 m de ancho en arena gruesa, entre campos agrícolas y bosques.

Finalmente, el lecho en el curso inferior del río Bío-Bío es muy ancho, de más de 2 km frente a San Pedro y de 2300 en Quilacoya. Su lecho está embancado con arena gruesa, de manera que se forma una barra en su desembocadura que impide la navegación aun de pequeñas embarcaciones desde el océano.

El régimen de la hoya alta del río Bío-Bío es más bien nival, pero ya en el curso medio al recibir aportes pluviales, pasa a régimen mixto. Finalmente, en su curso inferior tiene régimen franco pluvial. Alcanza en la desembocadura crecidas máximas diarias de más de 8000 m<sup>3</sup>/s siendo su promedio anual en dicho punto de 900 a 1000 m<sup>3</sup>/s. El número de años de observación es breve.

Cubierta litológica. El curso medio de la cuenca del Bío-Bío, como todos los ríos de la zona centro sur de Chile, atraviesa el potente sedimento cuaternario del Valle Central de origen glaciolacustre y fluvial y rocas volcánicas andesíticas o basálticas, muchas con franco desarrollo de suelos. En la cuenca alta, en la parte oriental de la hoya priman rocas mesozoicas representadas por rocas graníticas del Cretácico y/o Terciario Inferior y por rocas del Lías Inferior a Malm, con calizas, lutitas y areniscas marinas fosilíferas. No son ajenos conglomerados y brechas volcánicas andesíticas. Una amplia zona intermedia oriental está constituida por rocas volcánicas riolíticas a basálticas del

### Cretácico Superior a Terciario Inferior.

En la vertiente oriental de la cordillera de Nahuelbuta priman rocas graníticas del Paleozoico y otras rocas de la misma edad (gneises, filitas, esquistos, etc), que prácticamente acompañan al Bío-Bío hasta su desembocadura. Sólo algunos sectores del curso inferior tienen formaciones del Triásico Medio a Superior, representados por rocas continentales sedimentarias.

Cubierta vegetal. La parte alta de la hoya del Bío-Bío entre los 900 y 1100 m está cubierta por una vegetación esteparia xerófila donde sobresale el pasto coirón y otras gramíneas de "mallines", el espinillo o neneo, el chacai, la Discaria serratifolia, el calafate junto a lengas, ñirres y de vez en cuando manchones de araucaria, la que participa en diversas formaciones vegetales. El valle de Lonquimay viene a ser el límite norte de la distribución de lengas y ñirres.

La gradiente altitudinal de la vertiente andina occidental, dentro de la cuenca alta del Bío-Bío señala niveles definidos para los bosques de roble, raulí y coigüe. Así, entre 1000 a 1300 m s. m. presenta una notable cubierta herbácea de gramíneas y predomina el roble; el arbusto más común es el Berberis trigona. Entre 1000 y 1600 m prosperan las comunidades de lengas y araucarias. Aquí los arbustos están representados por Saccaris magellanica, Ecallinia visgata y Ribes cullatum.

Entre los 1500 y 1800 m, en determinados parajes prosperan comunidades rupícolas de Araucaria, junto a varias hierbas: Armenia chilensis; Cheilanthes glauca (helecho), Poa vulcanica.

Fuera del ámbito cordillerano, sobre todo en el Valle Central, la flora autóctona ha sido seriamente alterada por el uso de los suelos en la agricultura y grandes extensiones han sido reforestadas con pino insigne.

Sin embargo, en los faldeos de la costa prosperan especies arbóreas como el boldo, el mitique, el maitén, el espino, el litre, el laurel, etc. Arbustos como el chacay, el huañil, maqui, el lleuque, etc.

La falda oriente de la cordillera de Nahuelbuta está poblada de comunidades de araucaria, coigüe, arrayanes, canelo, chaguales, etc, y enredadera y helechos. Aparte de quilas y coligües, una cactácea endémica tanto de la región andina como costera (cerca de Talcahuano) es "el maihuen" o "caca de guanaco".

Calidad del agua. El Cuadro Nº nos da una idea de la calidad del agua del Bío-Bío y de sus principales tributarios. Se han muestreado y ensayado más de una veintena de veces entre los años 1969 a 1974. Demuestran que las aguas son extraordinariamente neutras y puras.

CUADRO Nº

Calidad del agua en la hoya del río Bío-Bío  
1969 - 1974

Estación	pH	Cond. m mhos	Nº de análisis
Río Duqueco en Cerrillos	7,09	69	26
Río Bureo en Mulchén	7,0	51	23
Río Malleco en Collipulli	7,0	65	17
Río Mininco en Longitudinal	7,0	54	23
Río Vergara en Tijeral	7,0	68	25
Río Mulchén en Mulchén	6,98	59	24
Río Laja en Puente Perales	7,12	87	31
Bío-Bío en Longitudinal	7,09	73	25
Bío-Bío en Desembocadura	7,26	113	10

Uso del recurso. En la hoya del Bío-Bío se emplazan tres importantes centrales hidroeléctricas que sacan partido del río Laja. La Central Abanico, situada a unos 65 km al este de la ciudad de Los Angeles, tiene una capacidad instalada de 136 000 kW y toma sus aguas del río Laja mismo. Otra Central es El Toro situada en el río Polcura; capta su caudal directamente del lago Laja en la bahía Los Machos. Las aguas cruzan la cordillera de Polcura mediante un túnel de 9 km y utiliza una caída de 610 m. La toma es tal que permite una regulación de 4000 millones de m<sup>3</sup>, y la potencia que genera es de 400 000 kW.

La tercera central es Antuco que capta el agua del río Polcura en descarga de El Toro y del río Laja en la descarga de la central Abanico. Tiene una potencia instalada de 300 000 kW.

Grandes canales usan el agua de la cuenca para el riego artificial en el Valle Central. De la ribera sur del río Laja nace el canal matriz de Laja con capacidad de 42 m<sup>3</sup>/s destinado a regar 40 000 ha de la zona comprendida entre los ríos Laja, Duqueco y Bío-Bío. Para ello corre de norte a sur y alimenta a una serie de afluentes y subafluentes de la hoya que lo cruzan y que corren de este a oeste y de los cuales toman sus aguas una nutrida red de canales derivados. Del Laja también deriva hacia el norte, en una especie de trasvasijo de aguas hacia el valle del Itata, el canal Colicheo o de La Montaña, con bocatoma un poco arriba del pueblo de Antuco y destinado a regar 22 600 ha.

Del río Bío-Bío mismo, sale de su ribera norte al canal Bío-Bío norte, y las aguas se destinan al riego de los terrenos comprendidos entre los ríos Bío-Bío y Duqueco, y los pueblos de Santa Bárbara y San Carlos de Purén. Tiene capacidad de 10 m<sup>3</sup>/s.

Un importante canal es el Bío-Bío Sur, en construcción desde 1945 y con un gasto inicial de 45 m<sup>3</sup>/s. Está destinado a regar, una vez terminado en sus tres etapas, una superficie de 44 000 ha, de las cuales 36 000 ha tienen por centro de gravedad la ciudad de Mulchén y 8 000 ha se distribuyen en las comunas de Renaico y Angol.

También en la ribera sur sale el canal Bío-Bío-Negrete, de más modestas proporciones, y varios otros menores hacia la costa.

Se conocen en la hoya 314 canales de riego ~~en~~ uso. Además, se explotan con fines de abastecimiento de agua potable<sup>e</sup> industriales, 72 pozos profundos con un caudal máximo extraído de 3,1 m<sup>3</sup>/s.



### HOYA DEL RIO CARAMPANGUE

La hoya del río Carampangue se desarrolla en la costa de la provincia de Arauco, inmediatamente al sur del Biobío y a occidente de la cordillera de Nahuelbuta, en la VIII Región de Chile. Tiene una extensión de 1237 km<sup>2</sup> y queda comprendida entre los paralelos 37° 06' y 37° 40' L.S. y los meridianos 72° 58' y 73° 27' L.O.

Tiene por vecina del norte la cuenca del río Laraque y la del curso inferior del río Biobío. Por el este, delimita también con la cuenca del Biobío, de la cual queda separada por la cordillera de Nahuelbuta; al sur limita con la hoya del río Lebu; y al oeste con la cuenca del río Raqui que desagua también en el golfo de Arauco.

El río Carampangue se llamaba en su sección superior Raghleuvu y todo el río fue llamado Raghco durante los primeros años de la Conquista.

El río Carampangue se forma en la faldá occidental de la cordillera de Nahuelbuta, de la confluencia del río Nahue que proviene del este y del río Rajillas que proviene del sur. A partir de dicha junta toma rumbo al NO por espacio de 20 km. Luego cambia de dirección al ONO por espacio de 10 km, al cabo de los cuales describe un arco y se dirige al NNE por otros 10 km. Finalmente en sus últimos 10 km toma rumbo directo al norte y sólo al final varía ligeramente al nordponiente hasta terminar en una laguna litoránea, cerca del pueblo de Arauco. Así, la longitud total del río, considerado su formativo el río Nahue asciende a aproximadamente 70 km.

En su curso superior, el río Carampangue se precipita como un torrente entre angosturas y laderas abruptas tapizadas de bosques en la falda occidental de la cordillera de Nahuelbuta. Ya en el curso medio sale a terreno más plano y escurre más pausadamente en un valle fértil y abierto hasta vaciarse en el golfo de Arauco, que es su base de equilibrio. Forma aquí, como se dijo, una laguna litoránea alargada,

paralela a la línea de costa, y una barra que da paso sin embargo a embarcaciones menores a través de un canal que permite la navegación por botes hasta 15 km del curso inferior del río.

El río Rajillas nace en Alto Tres Pinos y dirige su curso de 8 km hacia el norte, tiene como afluente principal la Q. de Neira que le cae por su ribera poniente.

El río Nahue es más complejo en su desarrollo. Nace de la falda norte del cerro Piedra del Aguila (1341 m), una de las cumbres prominentes de la cordillera Nahuelbuta, de la reunión de dos ramales. Dirige su curso al norte por espacio de 16 km al cabo de los cuales dobla al oeste hasta su junta con el Rajillas, en un recorrido de 3 km más. A lo menos cinco arroyos le tributan por su ribera derecha, generados todos en la falda occidental de la cordillera de la costa.

El río Carampangue, en su curso superior sólo recibe afluentes de mayor significación por su ribera derecha, provenientes de la falda occidental de la cordillera de Nahuelbuta. Después de su nacimiento recibe el estero Cifuentes que se forma de los esteros Maipo y Sirena, cerca de la cima de la cordillera; corre al NO por 10 km y luego dobla hacia el oeste recorriendo otros 6 km. Recibe por su ribera izquierda tres arroyos que nacen de la falda del Cº Caballo de Palo, y poco antes de juntarse al río principal recibe por su derecha el río Animas cuyo curso superior se llama Calabozos. Considerando el formativo mayor, la longitud total del estero Cifuentes asciende a unos 25 km.

Algo más abajo <sup>el Carampangue</sup> recibe el estero Necesidades, de breve curso de sólo 5 km de longitud.

En el curso medio tributa al río Carampangue el río Cabrera, que posee una frondosa red de drenaje desarrollada en la falda oeste de la cordillera de la costa. El río Cabrera nace casi en la cumbre de ella con el nombre de estero Cabrera. Lleva rumbo general al noroeste y

después de juntarse con el estero Las Quemadas, pasa a tomar rumbo al oeste con el nombre de río Cabrera. Sólo al final, en sus últimos 2 km dobla al sur. El estero Las Quemadas se forma con la concurrencia de varios esteros, entre los cuales los principales son Las Chicharras que afluye al estero Lucanay y el estero Polcura. En su curso medio al río Cabrera le cae el estero Longaniza por su ribera derecha.

Otro afluente de la ribera derecha del Carampangue es el río Conumo que también posee una frondosa red de drenaje. Nace en la falda occidental de la cordillera Nahuelbuta de la junta de los esteros Manzanito que baja desde el norte con desarrollo de 12 km, y del estero Ortiz que proviene del sur con desarrollo de 14 km. Corre hacia el oeste en un terreno accidentado hasta vaciarse al río principal un poco al sur de la ciudad de Carampangue. Tiene por principal afluente al río Lía, nombre con el cual también se designa al río Conumo, al que le cae por su ribera norte o derecha. Sin embargo, la mayor cantidad de afluentes los recibe el río Conumo desde el sur: los esteros Los Quiques, El Molino, Las Chilcas, Pichilo. El desarrollo total de esta arteria, el río Conumo, considerado el formativo más alejado asciende aproximadamente a 38 km.

Por la ribera izquierda, el río Carampangue recibe sólo en su curso medio e inferior afluentes de alguna significación. El primero en una ordenación desde aguas arriba, es el estero Nahuelán que nace en la línea de displuvio sur. Corre paralelo a ella por 7 km hacia occidente, para tomar luego dirección al NE por otros 5 km. Algo más abajo, afluye a dicha ribera del Carampangue el río Colorado que nace con el nombre de estero Calico también en la divisoria sur de aguas. Tiene un desarrollo de 10 km, y un afluente que le cae desde el norte es el emisario de la pequeña laguna El Salto.

Un afluente de la misma ribera, pero más abajo es el estero Albarrada que se genera en la línea de displuvio sur, cerca del caserío Santa Rufina, y corre hacia el norte y el nor noroeste por espacio de 17 km al término de los cuales dobla al SE por 4 km y luego por otros 5 km al este, hasta su desembocadura. Su único afluente digno de mención es el estero El Guacho que le cae por su ribera izquierda en su curso medio proveniente del norte. Este estero, <sup>el Albarrada,</sup> en su curso inferior se llama Los Patos.

El gasto medio estimado del río Carampangue es de unos 15 m<sup>3</sup>/s en los meses críticos del verano, y el gasto medio anual, derivado de afloros aislados, alcanza a unos 45 m<sup>3</sup>/s.

Cubierta litológica. La porción suroriental de la hoya, la más alta, se inserta en un macizo intrusivo de rocas graníticas del Paleozoico; la hoya media, en rocas metamórficas del Paleozoico como gneises, cuarcitas y pizarras micáceas. La cuenca baja corta sedimentos marinos del Cretácico, y sobre todo, rocas sedimentarias marinas del Terciario. Al alvéolo del río mismo y en toda el área costera lo acompañan sedimentos fluviales y marinos de edad más reciente, del Cuaternario o del Terciario Superior.

Cubierta vegetal. La parte alta de la hoya, en la ladera occidental de la cordillera de la costa, está poblada de una rica flora arbórea, donde priman los coigües y otras fagáceas, el lingue, el canelo, arrayanes y otros árboles de selva húmeda y fría. También perdura la araucaria que alcanza aquí su límite norte de dispersión. En el sotobosque crecen colihues y quilas; enredaderas diversas como el copihue y la coguilera, variadas especies de helechos, musgos y líquenes; la fucsia o chilco, etc. En el llano bajo, más abierto, hay primacía de arbustos como el lleuque, el mayo, el calafate, el chacay, etc y, desde luego, en primavera una rica cubierta herbácea, sobre todo, de gramíneas.

Uso del recurso. Navegación en sus últimos 15 km por embarcaciones menores y práctica de regadío artificial en pequeña escala, no definida cuantitativamente.

### HOYA DEL RIO LEBU

La cuenca del río Lebu es otra de varias que se desarrollan en el espacio geográfico entre la cordillera de Nahuelbuta y el Océano Pacífico, en la VIII Región de Chile. Tiene una extensión de 813 km<sup>2</sup>, comprendida entre las coordenadas extremas, los paralelos 37°23' y 37°40' L.S. y los meridianos 73°08' y 73°40' L.O. La hoya deslinda al norte con pequeñas cuencas costeras de desagües independientes en el Pacífico como los esteros El Manzano y Ranguil y con la hoya mayor del río Carampangue; al oriente, con el curso superior de este último río y con tributarios del sur del río Biobío, donde la cordillera de Nahuelbuta establece la separación. Al sur limita con la hoya del río Paicaví y con las cabeceras de una serie de esteros menores independientes de cursos paralelos hacia el sur. Tales son los esteros Chimpel, Curaco, Catriboli, Veneco, Ruca Raquí, Quinahue y Liceuquert.

El río Lebu se forma de la reunión de los ríos Curanilahue, que baja desde el norte, y del río Pilpilco que proviene del oriente. Toma rumbo general al OSO, aunque describe una serie de vueltas y revueltas que lo hacen cambiar constantemente de curso, ora al NO, ora al sur, etc. En su curso inferior, tras describir un gran arco hacia el sur, toma dirección franca al NO hasta vaciarse en el Pacífico, donde deja en su ribera sur al pueblo de Lebu. Su recorrido total comprende unos 35 km. En dicho recorrido recibe aportes desde el norte, en forma de dos esteros de cursos paralelos de dirección NNE a SSO y que son los principales, y cinco desde el sur, también de cursos paralelos entre sí pero más breves en desarrollo y caudal.

De los primeros, el más importante es el estero Curicó o Lumere, cuyo origen se encuentra en la línea divisoria de aguas norte desde donde desciende con rumbo al SSO en longitud aproximada a 7 km. El otro se llama estero El Rosal; es muy similar al anterior en rumbo y desarrollo y cae a poco más de 1 km más abajo que aquél.

Los esteros tributarios del sur en una ordenación desde aguas arriba son El Cardal, el Pedregoso, el Gorgolén, el Trancalco y Los Cuervos.

El río Curanilahue se origina de la junta de los ríos Negro y Descabezado, ambos con cabeceras en la falda occidental de la cordillera de Nahuelbuta. Se dirige al NO dejando a su vera izquierda la ciudad de Curanilahue, a los 45 km de su origen. En 10 km más dobla bruscamente al SSO por unos 18 km hasta su junta al Pilpilco. Numerosos son los afluentes que van engrosando las aguas del Curanilahue. En la ciudad de este nombre se junta por su ribera derecha el río Ranas que viene del oriente aunque en su curso superior <sup>trae rumbo</sup> del norte, con desarrollo total de más de 12 km. En la misma ciudad se junta por la izquierda el estero Plegarias que proviene directamente del sur.

En su punto de alcance más boreal, donde cambia de dirección, cae al Curanilahue desde el norte el estero Chupalla que proviene de la línea de despluvio norte, con un recorrido casi paralelo a ella.

Más abajo, por la ribera derecha, recibe el estero Agudas, de dirección al SE, y casi en su confluencia, el río Curihuillín. Por la ribera izquierda, en su curso inferior, recibe desde el oriente los esteros Paso Hondo y Pichiarauco, y a pocos kilómetros de su junta, el afluente más importante, el río Trongol. Se genera éste en la falda noroccidental del C<sup>o</sup> Piedra del Aguila, una de las cumbres más prominentes de la Cordillera de Nahuelbuta. Corre algo al NO y luego toma dirección franca al oeste recorriendo en total 35 km, entre colinas selvosas. Por su ribera derecha le caen el estero de Las Flores y el río Los Pinos, ambos de cursos sensiblemente paralelos al Trongol.

Los dos formativos del Curanilahue llevan rumbo muy parecido al ONO y se generan muy cerca uno del otro. El Descabezado nace en la falda del C<sup>o</sup> Alto Los Cóndores (853 m), al oeste de la línea de despluvio con la cuenca alta del río Carampangue, que le sigue al norte. Su longitud es de 15 km. El río Negro es sólo un poco más corto en desarrollo que el anterior.

El río Pilpilco nace también al noroeste del C<sup>o</sup> Piedra del Aguila. Se dirige al ONO hasta su junta al Curanilahue, tras un recorrido aproximado de 35 km. Son afluentes de su curso medio los esteros Fortuna y Las Lajas que le llegan por su ribera izquierda.

Se cuenta con escasos antecedentes de caudales del río Lebu. Se lleva un registro limnimétrico en la estación "Lebu en Las Corrientes" desde 1963, mas se carece de la información numérica. El río es de estricto régimen pluvial con crecidas en el invierno.

Cubierta litológica. La cuenca alta del río Lebu corta rocas metamórficas del Paleozoico, entre las cuales destacan gneises, esquistos, cuarcitas y pizarras. Además, una angosta faja del Cretácico Superior con rocas sedimentarias marinas. El resto de la hoya intercepta una variedad grande de rocas sedimentarias del Terciario, especialmente de origen marino, algunas con intercalación de mantos de carbón y pizarras bituminosas. También una parte de la hoya, la suroccidental, está cubierta de sedimentos cuaternarios correspondientes a terrazas marinas y materiales eólicos.

Cubierta vegetal. Véase al respecto la cuenca del río Carampangue.

Uso del recurso. El recurso se emplea en algunos sectores para el riego artificial, pero no hay cuantificación de ese uso.

HOYA DEL RIO PAICAVI

La hoya del Paicaví es una de las más importantes que se desarrollan en la VIII Región de Chile, Provincia de Arauco, entre la cordillera de Nahuelbuta y el Océano Pacífico. En efecto, su extensión alcanza a 1 133 km<sup>2</sup> entre las coordenadas extremas, los paralelos 37°36' y 38°03' L.S. y los meridianos 73°01' y 73°29' L.O. Deslinda al norte con la hoya del río Lebu; al oriente, con tributarios del sur del Río Bio Bio, de los cuales queda separada por la cordillera de Nahuelbuta; al sur, con la cuenca del río Lleu Lleu; y al oeste, con una serie de hoyas pequeñas independientes, los principales de los cuales son los ríos Llancao y Licauquén.

El emisario de la cuenca, el río Paicaví, nace de la reunión del río Palaco que es el que drena toda la porción norte de la hoya y del estero Puyehue que es el emisario de la laguna Lanalhue y de la pequeña laguna Puyehue. Corre en dirección al sur por 3,5 km, y luego de describir una revuelta al norte toma rumbo directo al oeste por 5 km, para doblar finalmente hacia el sur y correr paralelamente a la línea de costa por otros 2 km hasta vaciarse al océano.

En su curso medio cae al río Paicaví por su ribera izquierda el estero Batros que incorpora en su recorrido la pequeña laguna de ese nombre. El estero se forma en la línea de despluvio sur; corre hacia el oeste hasta vaciarse en la laguna, de cuyo extremo poniente vuelve a emerger para recorrer otros 2 km y afluir al río principal. La laguna que es reniforme en planta, también recibe alimentación de un arroyo que viene del este, de la falda del Cº Lanalhue (518 m).

Aguas abajo de la confluencia, el Paicaví recibe por su ribera derecha, el emisario de la laguna Trancalco, de unos 3 km de recorrido llamado estero Las Islas. La laguna misma es longiforme con un eje de 1 km de largo.

El río Paicaví es de aguas tranquilas y poco profundas, a tal punto que en el verano se seca en la boca. Corre entre laderas quebradas y algo boscosas. Es sensible a los cambios de marea, aunque siempre en el interior es navegable por embarcaciones menores.



La laguna Lanalhue es de forma alargada en una dirección general NO-SE y su eje mayor mide 20 km de longitud y tiene un ancho muy variable, puesto que sus costas son muy irregulares con entradas y salientes. La profundidad máxima de la laguna alcanza a 16 m.

La mayor alimentación le llega al río Paicaví desde el norte a través de una frondosa red que drena toda el área norte y noroeste de la cuenca. El estero Neicura que nace en la línea divisoria de aguas con la cuenca del río Lebu y baja hacia el sur, se junta con el río Caramávida que proviene del este para constituir el río Tucapel que es el que pasa a espaldas de la ciudad de Cañete. En esa junta se reúne también el río Pichicaramávida que proviene del SE. Más abajo y hasta Cañete, se junta al río principal por su ribera izquierda una serie de esteros de cursos paralelos y de dirección E-O, como son los esteros Nahuelco, Yevenes, Chupalla, Quelenquelén, Huillinco y Mallín. Son todos de cursos breves. El río Caramávida es el que más caudal aporta. Se genera en la falda occidental de la cumbre conocida con el nombre de la Piedra del Aguila (1341 m); y dirige su curso con rumbo constante al oeste con un desarrollo de 24 km. Tiene pocos y breves tributarios.

Algo al sur de Cañete, se junta al río principal, también por su ribera izquierda, el río Leiva. Se forma en una pequeña laguna de la reunión del río Caicupil que baja desde el NE y del estero Cabrería o Butamalal que baja desde el oriente. El río Caicupil nace en la divisoria de aguas y se dirige hacia el SO en forma constante, logrando un desarrollo de 24 km. El estero Cabrería<sup>#</sup> nace en la falda sudoccidental del cerro Nahuelbuta (1440 m); se dirige con dos chorrillos independientes en dirección al SO hasta que ellos se juntan y el río así formado toma dirección al oeste; hace un recorrido total de 22 km. Ambos de

---

# Hay otro estero Cabrería que baja por la vertiente oriental de la cordillera de Nahuelbuta.

estos formativos reciben pequeños arroyos tributarios por los dos flancos. De la lagunita dicha, situada en la junta, emerge el río Leiva que también aquí, en su primer tramo, tiene el nombre de Butamalal. En esta trayectoria, hasta reunirse al río Tucapel tras un recorrido de 13 km, recibe pequeños tributarios. Por su ribera sur o izquierda el principal es el estero Reputo que drena el sector de ese nombre.

El río Tucapel, pasado Cañete, sigue en dirección al sur, con ligeros cambios locales de direcciones, con el nombre de río Peleco. En este trayecto recibe como afluente el emisario de la pequeña laguna de Trilaco.

La longitud total del río Tucapel-Peleco, a partir de la junta del Caramávida es de unos 30 km hasta el origen del río Paicaví.

Por la ribera nororiental, la laguna Lanalhue recibe alguna alimentación. En el tercio norte le cae desde el noreste el estero Tromen, que tiene un desarrollo de unos 6 a 7 km. En el tercio sur, recibe también desde el NE el estero Ranquilmo que tiene unos 15 km de desarrollo. Algo más al sur le cae otro estero innominado en la carta.

Finalmente por la costa suroeste, le cae a la laguna el estero Bandurrias, que baja desde la falda noreste del cerro Lanalhue (518 m).

Tres afluentes de la hoya del río Paicaví tienen estadísticas de gastos medios mensuales prolongadas.

El río Caramávida en Caramávida tiene un gasto medio anual de 7,34 m<sup>3</sup>/s en 18 años de observación; un gasto medio máximo de 19,1 m<sup>3</sup>/s y uno medio mínimo de 2,56 m<sup>3</sup>/s.

El río Tucapel en Cañete tiene un promedio anual de 12,7 m<sup>3</sup>/s en 17 años de observación.

El promedio máximo anual es de 27,7 m<sup>3</sup>/s y el promedio mínimo anual, de 5,24 m<sup>3</sup>/s.

El río Caicupil en la estación de Caicupil presenta dos períodos de observación. Uno de 9 años en el cual el gasto promedio anual asciende a 10,6 m<sup>3</sup>/s y un segundo período de 6 años en el cual ese índice baja a 9,12. El promedio máximo anual para el período más prolongado es de 20,2 m<sup>3</sup>/s y el mínimo, de 4,47 m<sup>3</sup>/s.

Cubierta litológica. En la cuenca del río Paicaví se encuentran afloramientos diversos de distintas épocas. Así, el sector noreste está inserto en rocas graníticas del Paleozoico. Una faja central que toma todo el río Tucapel-Peleco y la mayor parte de la laguna Lanalhue y al oriente de ella, corresponde a rocas metamórficas del Paleozoico, tales como gneises, esquistos, pizarras y cuarcitas. Finalmente la faja costera corresponde a sedimentos marinos del Terciario y a sedimentos fluviales y sólidos del cuaternario.

Cubierta vegetal. Véase lo dicho al respecto en la cuenca que le sigue al sur, la del río Lleulleu.

HOYA DEL RIO LLEU LLEU

La hoya del río Lleu Lleu y de su principal cuerpo de agua, el lago del mismo nombre, se desarrolla al occidente de la cordillera de Nahuelbuta, en la VIII Región de Chile, provincia de Arauco. Tiene una extensión de 670 km<sup>2</sup> entre los paralelos extremos 38°02' y 38°18' L.S. y los meridianos 73°05' y 73°28' L.O. Limita al norte con hoyas costeras como la del estero Curanilahue y la del estero Machilhue; al oriente, queda separada de la subcuenca del río Cholchól, del Imperial, por la cordillera de Nahuelbuta; al sur deslinda con las hoyas de los ríos Imperial, Tirúa y Quidico; al oeste, en parte, con la pequeña cuenca de la laguna Tranaquepe.

El río Lleulleu nace del extremo noroccidental del lago Lleulleu; se dirige al oeste primero y luego hacia el norte paralelamente a la línea de costa por 2 km, quedando separado de ella por un cordón de dunas. Es de aguas tranquilas y de régimen estrictamente pluvial con fuertes estiajes en verano y crecidas en los meses de invierno.

En su curso medio recibe por su ribera derecha el estero Tayan o Pichiquilaco que proviene del noreste con un desarrollo de 10 km.

Casi en su desembocadura en el Pacífico se le junta también por su derecha el estero Huilmó que drena la zona de Antiquina. Dicho estero tiene dirección general al SO, con un desarrollo de unos 10 km.

El lago Lleulleu (o Ranquihue como antiguamente se designaba) ocupa con su extensión de 43 km<sup>2</sup> el 6,4% de la hoya hidrográfica. Tiene una planta muy irregular. Se compone de un cuerpo alargado de dirección NNE a SSO con longitud axial de 14 km y ancho de 1 km en promedio. En su ribera centro-oriental emite un brazo angosto hacia el sud este de 7 km en cuyo fondo de saco se vacía el estero Mahuilque.

En el extremo norte, el lago se expande emitiendo un ramal al oriente y otro a occidente, produciéndose un cuerpo de agua de

orientación E-O, con un eje longitudinal de algo más de 10 km. A su vez, de este cuerpo se abren tres ensenadas hacia el norte en el fondo de las cuales se vacían sendos esteros. La alimentación principal del lago proviene de la falda occidental de la cordillera de Nahuelbuta. El sector nororiental de la hoya es drenado por el río Huillinco. Se origina de una red de carácter dendrítico en la cual participan los esteros Chacras Buenas, quebrada Melinchique y el estero Licauquén, todos ellos provenientes de la falda occidental de la cordillera de Nahuelbuta. El río Huillinco es de escaso caudal y se vacía en el seno nororiental del lago. Considerado el afluente más alejado que es el estero Melinchique, la longitud asciende a unos 21 km. En el curso medio, este río recibe por su ribera izquierda el estero Chanquín que proviene del sur.

En la misma ensenada que cae el río Huillinco, algo más al norte, descienden los esteros Pichihuillinco y Junquillo. En la ribera norte del lago, en la ensenada más occidental, llega el E. Chapalco, y en la más oriental, el E. Coihueco, siendo éste el de mayor envergadura. Proviene del oriente, pero a menos de 2 km del lago dobla con un gran arco y toma rumbo al SSE hasta su desagüe en el lago. El área suroriental de la hoya está drenada por el estero Mahuilque. Desde su origen en la cordillera de Nahuelbuta toma dirección al SO por espacio de 10 km, para luego doblar al NO en ángulo recto y recorrer otros 2 km hasta vaciarse en el brazo oriental del lago. En el extremo sur el lago Lleulleu recibe al estero Medihuico. Se origina en la falda noroeste del cerro Charrucura (623 m) de la línea de displuvio. Se dirige al noroeste para efectuar un recorrido de 10 km antes de alcanzar su base de equilibrio. En el brazo nordoccidental caen al lago dos esteros de cierta importancia, ambos de rumbo sur a norte. El principal es el Chalama que nace a los pies del cerro Renovales y desarrolla una longitud de 8 km. Más al oriente, corre el estero Huinihueco de curso más breve, de sólo 4,5 km. Frente a él, por la ribera norte del brazo desagua al lago el estero Chapalco que proviene del norte. Todos estos ríos y esteros son habitualmente de escaso caudal, salvo en invierno que crecen considerablemente con las lluvias.

Cubierta litológica. El lago Lleulleu y el área de la hoya al oriente de él, comparten formaciones metamórficas del Paleozoico constituidas por gneises, esquistos, cuarcitas y pizarras. En cambio la llanura costera al occidente del lago, está constituida por sedimentos lacustres y marinos, de probable edad Terciaria y Cuaternaria.

Cubierta vegetal. En la parte más alta de la hoya, en el corazón de la cordillera de Nahuelbuta, alternan la araucaria, el roble, el coigüe y otras fagáceas (lengas, ñirres, etc); arrayán, boldo, maitén, lingue, canelo. En el sotobosque prosperan helechos, lianas, enredaderas diversas como el copihue; colihues y quilas, musgos y líquenes.

La flora arbórea se ha visto reforzada en la ladera más baja y en el llano por forestación artificial, especialmente de pino.

Los arbustos más frecuentes son la fucsia, el maqui, el calafate, el mayo, la puya o chagual, el chacay, el huafil, el llaque, el retamo. Las llanuras de la hoya son feraces, cubiertas de gramíneas, y otros pastos naturales y artificiales.

Uso del recurso. La zona del lago Lleulleu es frecuentada con fines turísticos dada la belleza del paisaje.

HOYA DEL RIO QUIDICO

Se trata de una hoya costera, muy pequeña, situada en la VIII Región de Chile, provincia de Arauco. Tiene una extensión de sólo 58 km<sup>2</sup>, entre las coordenadas extremas, los paralelos 38°16' y 38°32' L.S. y los meridianos 73°17' y 73°30' L.O. Limita al norte con la hoya costera de la laguna Tranaquepe y con la del río Lleulleu; al oriente, con tributarios de esta última y con tributarios de la del río Tirúa. Al sur, con la hoya del Tirúa y con las de otros pequeños esteros costeros independientes.

El río Quidico nace en el extremo norte de la laguna del mismo nombre. Dirige su curso al NO por espacio de 3 km y luego toma rumbo al norte por otros 2 km hasta vaciarse en la Caleta Quidico, en el Pacífico.

La laguna Quidico es elongada, con un eje mayor de rumbo general SE-NO, de aproximadamente 3 km. Su ancho medio es de menos de 200 m. Le cae por su ribera nordeste, el río Grande o Principal que baja de la línea de displuvio con la hoya del Lleulleu, con longitud de 8 km.

En su extremo sur le caen casi juntos los esteros El Caracol que proviene del oriente y el Rucatúa, del sur.

El río Quidico al vaciarse al mar se divide en dos brazos haciéndose vadeable, mas al internarse en él, se hace más hondo y navegable.

Cubierta litológica. La hoya del Quidico se desarrolla íntegramente en las formaciones del Paleozoico caracterizada por pizarras micáceas, esquistos y cuarcitas.

Cubierta vegetal. Pueblan la hoya bosques de nothofagus; lingues, arrayanes; boldos, maitenes; etc, en cuanto a flora arbórea, pero en el soto bosque hay helechos, lianas, quillas y colihues, etc. En laderas más libres de árboles, priman el mayo, el lleuque, canelo, el chacay, el maqui, el calafate; el huañil, la chilca a orillas de los cursos de agua, flanco lahuén, culenes, el pangue, chagual, etc.

### HOYA DEL RIO TIRUA

La hoya del río Tirúa se encuentra situada entre el Océano Pacífico y la cordillera de Nahuelbuta, en la costa de la Región del Bío-bío, VIII Región de Chile, provincia de Arauco. Tiene una extensión de 400 km<sup>2</sup> y queda comprendida entre los paralelos extremos 38°16' y 38°32' L.S. y los meridianos 73°13' y 73°30' L.O. Limita al norte con las hoyas de los ríos Quidico y Lleulleu; al oriente con la subcuenca del río Cholchol, de la hoya del Imperial, de la cual queda separada por un sector de la cordillera de Nahuelbuta; al sur, con la cuenca baja del río Imperial.

El río Tirúa nace de la conjunción del estero Palo Santo y del estero Poduco. El primero viene del sudeste y el segundo casi directamente del este. El río así formado se dirige casi sin variación al NO hasta vaciarse en el Pacífico, en la baleta Tirúa, tras un recorrido cercano a 25 km. En su curso superior y medio se abre camino entre márgenes quebradas y tapizadas del llamado bosque valdiviano, hasta que se ensancha y permite su navegación por botes en sus últimos kilómetros.

En su curso superior y medio y por su ribera izquierda o sur, el río Tirúa recibe varios esteros que provienen del sur y son de breve curso: esteros Santa Ana, Blanco, Macha, Cuyel y otros menores, pero sin duda el más importante es el Loncotripai. Nace éste muy al sur de la reunión de una serie de esteros que forman una ramificada red de drenaje. Corre en dirección general al norte en una longitud de 17 km hasta su junta al cauce principal. En su curso inferior, por la misma ribera se le junta al <sup>al Tirúa</sup> estero Quilquilci, que proviene directamente del sur, en un recorrido de unos 6 km.

También por su ribera derecha recibe el río Tirúa algunos tributarios menores, como los esteritos Guapi, Los Maquis y Matranquil. Este último es de mayor desarrollo. Se genera en la falda sur del Cº Charrucuba (629 m), en la línea de despluvio norte; toma rumbo casi constante hacia el SO hasta afluir al Tirúa tras un curso de 16 km.



El estero Matranquil tiene como afluente principal al estero Huillinco que nace de la misma divisoria y desarrolla curso al sur.

No se cuenta con antecedentes de caudales para el río Tirúa, pero sin duda obedece a un régimen estrictamente pluvial, con crecidas de invierno.

Cubierta litológica. La hoya del río Tirúa se desarrolla íntegramente en los esquistos, cuarcitas y pizarras micáceas del Paleozoico que caracterizan un amplio sector de la costa centro-sur de Chile. Naturalmente que en la caja del río y de sus afluentes se encuentran sedimentos cuaternarios, y en la costa, sedimentos marinos en terrazas de esta misma edad.

Cubierta vegetal. Véase lo dicho para el río Imperial.

Uso del recurso. En su curso inferior, el río Tirúa es navegable por botes.