

652
652

GEOGRAFIA DE LICAN RAY 1975



**TRABAJO DE TERRENO
DEL GRUPO DE GEOGRAFIA
SEDE TEMUCO
UNIVERSIDAD DE CHILE**

**REALIZADO POR LOS PROFESORES
URSULA FRIEBEL WUNDER
JORGE HERNANDEZ GONZALEZ
EDUARDO PINO ZAPATA
PEDRO RIFFO ARTEAGA**



GEOGRAFIA DE LICAN RAY

CREDITOS:

IMPRESION - Impreso en Offset en la Central de Publicaciones de la Sede Temuco de la Universidad de Chile.

Técnico - Jorge Pacheco Vega

Varytyper - Clementina Marín Sandoval

Diagramación Eduardo Pino Zapata

Fotografías Karin Eilers Friebel, Jorge Hernández González y Pedro Riffo Arteaga.

Dibujo y Mapas Raquel Lara Rocha.

Trabajo realizado por el Grupo de Geografía de la carrera de Pedagogía en Historia y Geografía, de la Sede Temuco de la Universidad de Chile.

INTRODUCCION

Estas páginas son el resultado de una investigación realizada por los profesores de Geografía de la Sede Temuco de la Universidad de Chile. Se trata de un esfuerzo colectivo, dirigido al estudio del área de Licán Ray y sus alrededores, sector poco estudiado que, además, exhibe una intensa vinculación con la provincia de Cautín y a la ciudad de Temuco, que han hecho de ella un centro predilecto de esparcimiento y recreación.

Como se trata de un sector de poblamiento reciente, la investigación se realizó en lo fundamental en base al trabajo de terreno, y dejando en un lugar secundario la consulta bibliográfica, especialmente en lo que se refiere a las características humanas pues hubo que conformarse con un limitado conjunto de documentos existentes en oficinas públicas de Santiago y Valdivia y otros antecedentes recogidos gracias al expediente de encuestas y consultas a personas autorizadas.

Sabemos que hemos realizado una tarea preliminar y que nos quedan muchos aspectos, tanto físicos como humanos, que podrían haber sido materia de un análisis geográfico. Sírvanos de disculpa la escasez de recursos y la limitación del tiempo disponible. Estamos conscientes de los vacíos existentes en este primer ensayo y por eso lo entregamos al lector con la esperanza de haber contribuido en alguna forma, siquiera modesta, a un mejor conocimiento de un pequeño sector de los paisajes regionales

La amplitud de los temas exigió que el trabajo se distribuyera entre los integrantes de nuestro grupo, elaborándose un informe preliminar que posteriormente se discutió, recibiendo el aporte de quienes no habían participado en el párrafo respectivo; de este modo el estudio Morfológico correspondió a los profesores Jorge Hernández González y Pedro Riffo Arteaga; la Hidrografía, Toponimia y Fósiles al profesor Eduardo Pino Zapata y los aspectos humanos a la profesora Ursula Friebe Wunder.

Es nuestro deber expresar nuestros agradecimientos a las personas e instituciones que facilitaron nuestro trabajo a don Hernán Torres y funcionarios de la Dirección de Tierras y Bienes Nacionales, de Valdivia; a don Iván Araneda, del Departamento de Mensura, Sección Urbanismo, del Ministerio de Tierras y Colonización; a los informantes, señora Guacolda de Cabrapán y señores Punolef, A. queveque y Villanueva; Carabineros de Licán Ray y, en general a quienes, de una u otra forma, nos facilitaron informaciones que nos permitieron realizar este trabajo.

Profesores - Ursula Friebe Wunder
Jorge Hernández G.
Eduardo Pino Zapata
Pedro E. Riffo Arteaga

TEMUCO, 1975.-



I.- PANORAMICA DE LICAN RAY, desde el poniente. Sobre los macizos graníticos del fondo se divisa el Volcán Villarrica.

EL MARCO FISICO

ESTUDIO GEOMORFOLOGICO DEL SECTOR DE LICAN RAY

Uno de los primeros objetivos que se fijó nuestro grupo de trabajo fue comprender, en toda su esencia, los rasgos morfológicos del sector de Licán Ray, provincia de Cautín y actual integrante de la IX Región. Ello implicó recurrir al método geográfico, el que nos permite localizar, describir, analizar, explicar y futurizar interrelacionadamente los fenómenos de superficie, tanto en sus aspectos físicos, humanos y económicos y esto para facilitar la comprensión de un paisaje, donde vive y lucha por su subsistencia un grupo de chilenos.

Para conseguir los objetivos trazados fue necesario realizar una exhaustiva labor de gabinete, apoyada, evidentemente, por el trabajo de campo. El primero se convirtió en importante factor para el análisis teórico de fotografías aéreas, cartas topográficas y bibliografía referente al sector que nos fue posible reunir. Pero el trabajo de terreno nos resultó decisivo pues permitió ver el paisaje geográfico con sus más mínimos detalles y tal como se nos presenta en la actualidad.

LOS FACTORES MORFOGENETICOS

En el área estudiada encontramos actuando los principales factores que modelan la superficie terrestre, tanto endógenos como exógenos, cumpliéndose muy bien aquel principio geomorfológico que dice: "En la evolución geomórfica, la complejidad es más común que la simplicidad". Esto mismo ha traído como consecuencia las más dispares interpretaciones para la explicación morfogenética del sector. Con todo creemos que en él se destaca un patrón bien definido: la acción erosiva y sedimentadora de las glaciaciones cuaternarias que han dado origen al lago Calafquén. Papel importante ha jugado además, la Serie Efusiva Máfica, que tiene en el volcán Villarrica su exponente más destacado, siendo punto de partida para algunos cursos de aguas que erosionan y sedimentan sectores del área, así como de pequeñas lenguas de glaciares.

Finalmente destacan en el sector otros factores morfogenéticos, aunque en menor escala, como lo son, por ejemplo, algunas intrusiones que se describirán oportunamente, la acción erosiva y sedimentadora del lago, así como la acción modificadora que en paisaje realiza el hombre.

DESCRIPCION MORFOLOGICA DEL SECTOR .

I. Rasgos Básicos: Dos rasgos morfológicos destacan en el sector:

a) Volcán Villarrica, que es uno de los más activos de Chile. Se localiza en el límite de las provincias de Cautín y Valdivia y sus coordenadas geográficas son: $39^{\circ}25'$ de Latitud Sur y $71^{\circ}57'$ de Longitud W., con 2.840 metros de altitud. Este volcán, originado a fines del Terciario como consecuencia de las efusiones magmáticas post-diastróficas, pertenece, geológicamente hablando, a la Serie Efusiva Máfica, conjunto de lavas, piroclastos y lahares que cubren gran parte de la región estudiada. En el área del Calafquén, esta serie se dispone discordantemente con rocas intrusivas y sedimentos cuaternarios.

b) Lago Calafquén a 200 m.s.n.m. según carta topográfica del Instituto Geográfico Militar y cubre 180 kms. cuadrados de superficie: su sector más oriental tiene dirección SE-NW, siendo largo y angosto, como la típica artesa glacial, y ahí recibe las aguas del lago Pellaifa, con el que anteriormente estuvo unido. Hacia el W, el lago dobla en ángulo casi recto, extendiéndose y ensanchándose hasta el anfiteatro morrénico occidental. Su actual desague superficial lo hace a través del canal Hueninco, que lleva las aguas a la laguna Pullinque, para seguir por el río Huanehue hacia el lago Panguipulli. Anteriormente el desague seguía la dirección del glaciar, por el curso del actual estero Mañedehue.

II. Areas morfológicas especiales del sector estudiado.

1) Abanicos fluviovolcánicos. El primer rasgo morfológico que encontramos en el sector, de E a W, por la ribera norte del lago, corresponde a los abanicos fluviovolcánicos de la desembocadura del río Challupén, actualmente seco, formados por materiales laháricos que se han ido depositando sucesivamente como consecuencia de las numerosas erupciones del Villarrica. Los materiales han bajado hacia el lago y alcanzan espesores considerables, siendo depositados por un mecanismo torrencial debido a la fusión de la calota de hielo que cubre el cono volcánico, arrasando en su descenso escorias, cenizas, troncos, etc. El camino que une Licán-Ray y Coñaripe cruzaba primitivamente los abanicos descritos. Pero, como consecuencia de la erupción última, que lanzó una avalancha hacia ese sector, este camino ha sido desviado hacia el norte, bordeando el estero, unos dos kilómetros aproximadamente.

2) Cerros intrusivos graníticos. El sector de Licán-Ray presenta tres afloramientos intrusivos graníticos destacados y que se denominan Challupén (743 m), Hui-lipilín (608 m) y Cuyunco (760 m). El de Challupén se sitúa inmediatamente al NW del curso inferior del río del mismo nombre y hasta el estero Conquihueque por el W. Por el sur, se hunde en el lago Calafquén mientras que por el norte se encuentra rodeado por el campo de escorias y lahares producto de las erupciones del volcán Villarrica.

El intrusivo de Huilipilín, por su parte, se desarrolla en dirección SE-NW y lo encontramos unos cuatro kilómetros al occidente del camino de Villarrica a Licán-Ray, siendo el menos desarrollado de los tres.

Finalmente, el cerro Cuyunco se extiende al SW del curso superior del estero Mulpún, casi interconectado superficialmente con el anterior intrusivo.

De éstos, los geólogos Di Biase y Lillo afirman que "existe una estrecha relación entre los cuerpos intrusivos y el volcanismo cuaternario" y constituirían, siguiendo esa afirmación, el basamento a través del cual, por fracturas, se han producido derrames lávicos al exterior, fenómeno que, por lo demás, se da en otros sectores de la región (área del volcán Llaimea, por ejemplo).

Estudios radiométricos efectuados en rocas similares del sector, le asignan una edad cretácica superior o terciaria inferior.

Digno de mencionarse, además, es el fenómeno de alteración que presentan las rocas intrusivas del cerro Challupén, expuestas en un corte del camino Licán Ray-Coñaripe, a orillas del lago Calafquén. Esta alteración se manifiesta en bloques circulares, con la típica exfoliación de tela de cebolla, no muy meteorizadas.

Otro intrusivo de menor desarrollo es el que origina la península de Licán-Ray y que separa las playas Grande y Chica.

3) Terrazas lacustres. En los sectores ribereños encontramos diversas formas aplanadas y con declives

hacia el lago, que corresponderían a terrazas lacustres originadas por sedimentación o abrasión de los distintos niveles que ha alcanzado el Calafquén en el pasado. La más antigua correspondería a los sectores planos ubicados en la curva de nivel de 400 metros, extendiéndose por unos 5 ó 6 kms. al norte de Licán-Ray, hasta los pies de los cerros Tracalhue. Este antiguo nivel del lago, de estadio interglacial, habría dejado aisladas las intrusiones graníticas de la ribera norte: hacia el sur, la península de Huichoco, correspondiente a volcánitas de valle pliocénicas (lavas basálticas, según Di Biase y Lillo) habrían quedado en la misma situación, pues su actual istmo, formado por materiales sedimentarios cuaternarios, correspondería al nivel de este antiguo lago.

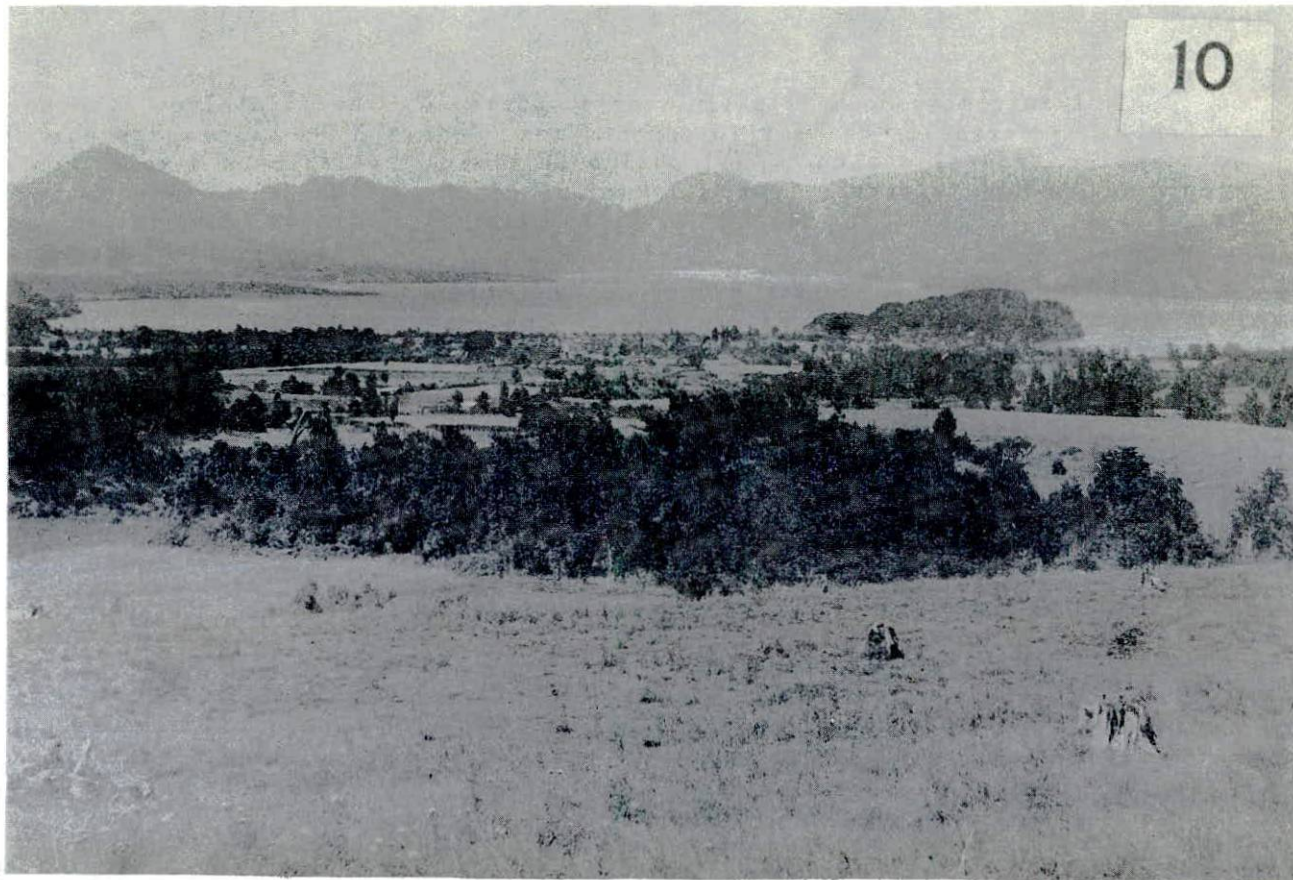
Un segundo nivel, inferior y posterior a otra glaciación, estaría en los terrenos aplanados que encontramos en las curvas de nivel de 275 y 250 metros aproximadamente, donde bajo material morrénico encontramos sedimentación lacustre dispuestas, algunas en capas horizontales y otras presentando singulares discordancias angulares. Este segundo nivel tiene menos desarrollo, aunque las evidencias sedimentarias son muy elocuentes.

Un tercer nivel, más reciente, estaría entre la curva de 225 metros y el lago, donde se ubica el balneario de Licán-Ray y el actual camino a Coñaripe. Es justamente en nuestro sector de estudio donde esta terraza tiene su mejor desarrollo.

4) Áreas de sedimentación glacial. El área presenta, en varios sectores, depositaciones glaciales, siendo las más notables las morrenas frontales que se encuentran reteniendo el lago Calafquén al W y al NW. el sector SW, en cambio, fue erosionado por el antiguo desague del lago. Las colinas morrénicas se sitúan paralelas a la ribera del lago, en dirección

II.- PANORAMICA DEL CALAFQUEN, HACIA El Este. En primer plano las terrazas lacustres y al fondo una artesa glacial inscrita en los intrusivos graníticos.

Hacia la derecha se advierten digitaciones de materiales volcánicos y de conos aluviales.-



NE-SW, describiendo un pequeño arco, lo que obliga a los cursos de aguas a seguir esa dirección. Por tratarse de materiales blandos, se aprecian algunas capturas, como la del estero Chiguaico.

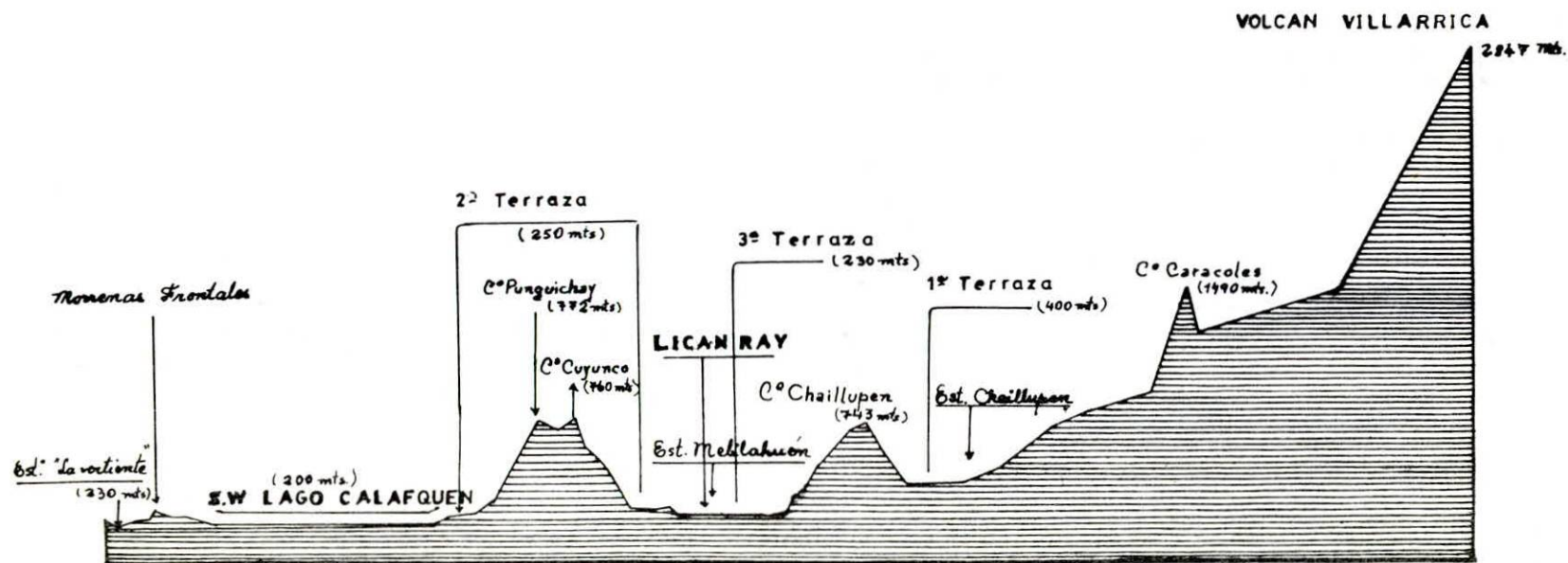
Otra área morrénica de interés es la que se ubica entre las antiguas terrazas de los lagos Villarrica y Calafquén; se disponen siguiendo la dirección W de los intrusivos que forman los cerros de Tracalhue.

También, hacia el Calafquén, las terrazas lacustres se encuentran subyaciendo bajo abundantes depositaciones glaciales.

Finalmente, ya en el mismo nivel del lago, encontramos algunos notables testigos de las glaciaciones más recientes, como "La Portada", cuyo origen se debe a la acción erosiva de las aguas.

PERFIL GEOMORFOLOGICO POR LA RIBERA OCCIDENTAL Y NORTE DEL LAGO CALAFQUEN

11



ESCALA GRAFICA

Escala Horizontal 1: 200.000

Escala Vertical 1: 40.000

5) Areas de morfología fluvial. Los esteros Mulpún y Melilahuén drenan las terrazas lacustres y los cerros de rocas intrusivas del área de Licán-Ray. Ambos esteros, hacia su desembocadura, están limitando prácticamente la expansión del balneario.

El Melilahuén ha jugado un rol más decisivo en la morfología del lugar: su caudal es mucho mayor que el del Mulpún, pues prácticamente hacia él únicamente se canaliza el drenaje de la vertiente sur de los cerros de Tracalhue. El curso principal de este estero nace en el cerro "El azufre" de 1080 metros de altitud, y, después de seguir un curso bastante encajonado entre materiales morrénicos y lacustre, aparece sobre la terraza donde está Licán-Ray, divagando por pequeños meandros antes de desembocar en el lago. Debido a la poca consistencia de los sedimentos de esta terraza su desembocadura ha sido muy irregular, originándose allí un sector pantanoso, ayudando notoriamente a este fenómeno la acción sedimentadora del lago y que con sus olas resiste la entrada de las aguas del Melilahuén: por esto el estero se ve obligado a desviarse hacia el este y forma allí una pequeña barra. En los últimos años se ha tratado de canalizar el curso inferior, echando ripio grueso para proteger las riberas arenosas o morrénicas.

El estero Mulpún, de escaso caudal, drena la vertiente NE del cerro Cuyunco (760 metros) y ladera SW del Huilipilín (608 metros). Entre ambos intrusivos existe una cuenca cerrada elipsoidal, con fondo plano, boscoso y de mal drenaje a 323 metros de altitud, donde se juntan las aguas de las laderas de los cerros mencionados y que terminan saliendo por el lado SW, cortando pizarras y granitos no meteorizados. El origen de esta cuenca nos fue difícil por

el momento determinarlo, siendo el hundimiento tectónico la explicación tal vez más adecuada. El Mulpún al salir de esta cuenca, escurre muy encajonado por las terrazas lacustre en dirección SE, hasta llegar a la terraza inferior del lago. La acción sedimentadora del Calafquén también ha sido un obstáculo para el estero, el que ha desviado su desembocadura cada vez más hacia el E en la playa "Grande".

APENDICE GEOLOGICO SOBRE PIZARRAS DEL SECTOR.

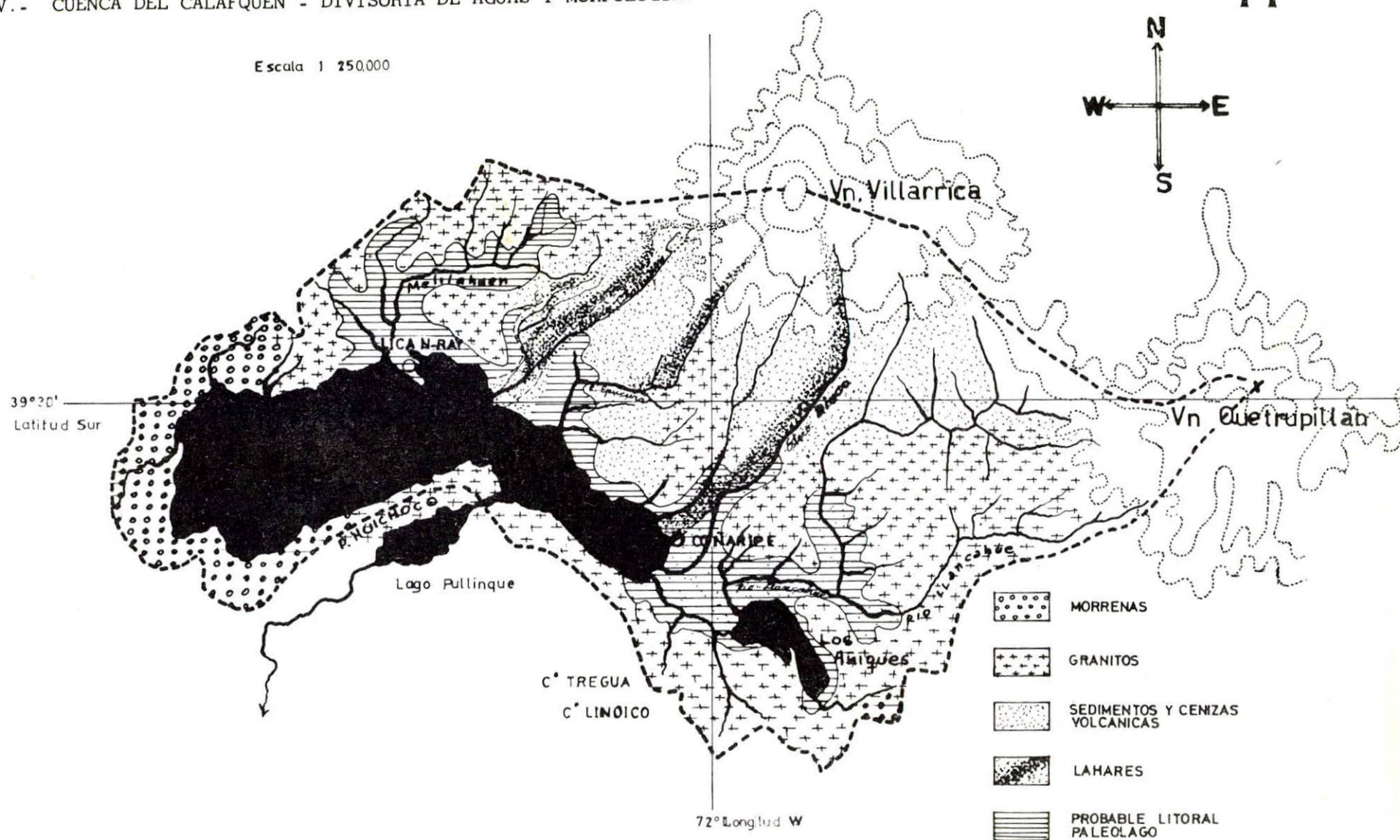
Mención especial nos merecen las pizarras pelíticas fosilíferas, asociadas a la Formación Panguipulli (Paleozoico Superior) y que fueron intruídas por los macizos graníticos descritos al W de Licán-Ray.

La presencia de estas pizarras con fósiles de helechos y equisetina preferentemente, nos hacen suponer una facies litoral pantanosa. Presentan, además, un buzamiento de 45° hacia el E, con rumbo SE a NW. Su potencia la estimamos en más de 50 metros, incluyendo intercalaciones de delgados mantos de grafitos y carbón de piedra, aparte de rocas claras bastante vítreas y que, probadas a la llama y por su color, nos hace suponer un feldespato ortoclasa.



IV.- LAHARES DEL CURSO MEDIO DEL CHALLUPEN. Sedimentos arrastrados y depositados por avalanchas asociadas a las erupciones del Volcán Villarrica en 1971 - 72.

Escala 1 250,000



HIDROGRAFIA

HIDROGRAFIA DE LA CUENCA DEL CALAFQUEN.

Aparentemente, la descripción hidrográfica del sector es tarea sencilla pues el paisaje se organiza definitivamente como una cuenca lacustre hacia la cual fluyen todos los cursos de agua provenientes de un horizonte visible muy definido. Sin embargo, un análisis más riguroso nos permite establecer la existencia de una serie de aportes hídricos claramente diferenciados entre sí y en los cuales existen interesantes rasgos diferenciadores.

La cuenca del lago nos proporciona una superficie superior a 1.080 km².

El lago Calafquen mismo conforma un sistema de tres entidades lacustre asociadas y en las cuales él se presenta como forma central, asociada estructuralmente al lago Pellaifa, en dirección a sus fuentes de alimentación y al lago Pullinque como elemento de drenaje del sistema.

Divisorias de Aguas y Organización del Drenaje

El lago se alimenta de aportes hídricos de carácter mixto. De tal modo que sus aguas son el resultado final, por una parte, de lluvias anuales que oscilan entre los 1.500 y los 3.000 mm. anuales y que caen directamente sobre el lago o por los ríos que desembocan en él. El drenaje se presenta de acuerdo con tres divisorias locales organizadas en función, principalmente de los cordones montañosos que circunscriben la cuenca del lago.

I. FRENTE MORRENICO OCCIDENTAL. Define una divisoria de aguas poco significativa, con desniveles que no superan los cincuenta metros respecto del actual lacustre y en el cual alcanzan a desarrollarse algunos esteros de caudal escaso.

Se presenta como un amplio arco de colinas que se desplazan desde el cerro Punguichay (772 msnm), hasta el cordón granítico de Cahuincul y cerro Pitren (582 msnm) hacia el Sur. En este sector es interesante observar el curso del estero Huitruco y del río Mañedehue, que se desplazan paralelamente a la línea del litoral lacustre sin afectar al drenaje del lago pues la morrena frontal, y material de tillitas de la, última glaciación creó un dique de alturas poco desarrolladas, inferiores a los 50 metros sobre el nivel de lago. Es indudable que este muro morrenico cegó el drenaje de un paleolago que tenía mayor extensión hacia el valle y que, en un avance y retroceso anterior de los hielos, pudo unir el glaciar del Calafquén con el que procedía de la cuenca vecina del Panguipulli, penetrando profundamente por el actual valle de los ríos Mañedehue y Leufucade-Melefquen entre los cerros Panco (720) e Iftritue, por el Norte y el cerro Chincquihuincul (630), por el Sur.

En la actualidad el sistema no opera en esa dirección precisamente por la presencia del material morrenico acumulado en este arco de tillitas de reciente factura, sobre la cual se han formado una serie de esteros, de escaso caudal. Entre ellos destacan, de Norte a Sur:

Estero Chiguaico y estero Punguichay, que nacen en los cerros homónimos y corren con rumbo SW durante 4 ó 5 kilómetros para derivar posteriormente hacia el SE. y en dirección al lago en un repentino codo que, en ambos casos se localiza en la cota de 300 msnm., y a unos ochenta metros sobre el nivel de lago, lo que podría indicar la captura de un drenaje que originalmente hacía a estos cursos de agua tributarios del estero Huitruco, ya en la cuenca vecina.

El frente occidental de la morrena exhibe dos esteros que nacen a corta distancia del estero Mañedehue, en la divisoria creada por la morrena misma. Se trata de riachuelos de escaso desarrollo, y de los cuales el estero Rifo ofrece la particularidad de una laguna residual, de tipo caldera glaciar en su curso inferior. Por último, hacia el Sur, el estero La Vertiente, que se presenta con una morfología gemelada respecto del anterior.

No podría ponerse fin a este párrafo sin indicar que este dique de materiales detríticos glaciares es el elemento más categórico en el diseño del Lago Calafquén y que, en condiciones normales podría esperarse o suponerse que el lago exhibiese en algún punto de él un drenaje "normal". En efecto, así pudo haber ocurrido inicialmente y solo un tardío avance de los hielos permitió la formación de esta barrera natural exigiendo una salida hacia el lago Pullinque a través del desfiladero tectónico conocido como canal Hueninco y en dirección al lago Pullinque y desde allí hacia el Lago Panguipulli.

Así podría explicarse también el descenso de nivel de las aguas y del litoral lacustre y la existencia de terrazas en planos de sedimentación que hoy día se observan a más de 50 metros sobre el nivel del lago.

II.- CONTORNO LITORAL DE MACIZOS GRANITICOS.

Si bien son el factor más destacado en la morfología litoral lacustre, son poco decisivos como elemento de aporte y divisoria de aguas. Se trata de los cerros Punguichay (835 msnm) Cuyunco, Challupen, Chuquerere (1.449), Llancahue (1.430, Los Añiques (882) y Lonquén (1.242). Estos cerros aislados, que diseñan un perfil característico hacia el norte y oriente del paisaje, crean una serie de abras o desfiladeros a través de los cuales se han derramado los sedimentos de origen volcánico, principalmente arenas básicas de peridotita, con gránulos de cuarzo y olivino; y cenizas que forman una sucesión de conos aluviales en los cuales se sumergen las aguas provenientes de la vertiente sur de los cerros de Chesque, Volcán Villarrica, Cerros de la cordillera el Mocho y del Volcán Quetrupillán.

La potencia y continuidad de estos aportes es el factor más decisivo en el trabajo de relleno del lago y avance de su litoral. El fenómeno más elocuente y representativo es la presencia del lago Pellai-fa como entidad separada del Calafquén, precisamente por los sedimentos aportados por el sistema fluvial Llancahue Quilaleufu, que ha proporcionado material detrítico suficiente como para crear una llanura separatoria de ambas formas lacustres.

Un trabajo semejante ha sido el que ha permitido la existencia de la terraza sedimentaria que originó la actual península a expensa del macizo granítico que originalmente debió ser una isla semejante a las que hoy día se observan frente al balneario de Lican Ray.

Estero Mulpún. Recoge los aportes de una serie de arroyos que descienden desde el cerro Cuyunco y, al mismo tiempo, el drenaje de la cuenca cerrada de Afu-

nalhue. En este último caso se observa una extraña morfología que ha creado las condiciones propicias para la formación de turberas y de bosque pantanoso. De hecho, el estero nace en una estrecha garganta de rocas oscuras y carbonosas, donde el granito forma una zona de contacto con pizarras de avanzado metamorfismo. Desde allí: en un hacinamiento desordenado de clastos de gran tamaño, el Mulpún deriva y se precipita al valle abriéndose camino rumbo al lago por una quebrada poco profunda en medio de un paisaje de colinas.

Esteros Melilahuen. - Es el estero de mas jerarquía en este conjunto y se caracteriza por un caudal bastante regular, de régimen mixto. Su cauce arrastra sedimentos de tamaños fino a mediano, principalmente arenas monomodales de peridotita y rocas volcánicas de tamaño medio, redondeadas o subangulares de carácter basáltico vesicular. El estero se forma gracias a la contribución de varios cursos de agua que se van sumando a lo largo de su curso y siempre desde su orilla norte, derecha, y provenientes del cordón montañoso de los cerros El Azufre y Cudico, que forman el horizonte norte del balneario de Lican Ray. Estos afluentes son: estero Zapata, Vasquez y Quinco. No hay tributarios en la vertiente sur del valle de Melilahuen.

En cuanto a las vertientes graníticas del litoral Sur, son de un desarrollo precario y solo permiten la existencia de arroyuelos sin mayor trascendencia. Se trata mas bien de un muro litoral granítico que se presenta bajo la forma de una cadena montañosa en la cual es posible observar con claridad fallas, fracturamientos de rumbo NE. SW. y deslizamientos de material rocoso en dirección N. Pareciera que el canal Hueninco y el lago Pullinque son la manifestación superficial de una falla que ha permitido la salida o desague de toda la cuenca en época reciente.

Esta fractura cortical esta directamente asociada con la gran zona de falla volcánica y sigue el mismo rumbo que ella. Además, paralelamente al río Hueninco y lago Pullinque se observan manifestaciones de volcanismo de tipo fisural en potentes coladas de basaltos columnares sobrepuesta al granito.

III.- DIVISORIA VOLCANICA VILLARRICA QUETRUPILLAN.

Es indudable que tanto por su extensión como por su altura, este conjunto de cerros proporciona una divisoria que entrega el mayor aporte de aguas al sistema del Calafquén, tanto por el derretimiento de las nieves como por el escurrimiento de aguas pluviales. Se trata de tres estructuras sucesivas, cuya forma corresponde a tres esquemas radiales de drenaje. El primero de ellos con el Volcán Villarrica como centro, a continuación la cordillera de El Mocho (1.774) y finalmente el Volcán Quetrupillán (2.360).

El principal flujo de aguas lo constituye el río Llancahue, que recibe el aporte de los esteros Aihue, desde el Villarrica, y El Venado, desde la cordillera El Mocho, para unirse al Quilaleufu frente a los macizos graníticos de Los Añiques después de cruzar frente a los granitos de San José (1.549) y La Campana (1.567). Se trata de un torrente de poderoso caudal, que lo sitúa a la cabeza de los cursos de agua que fluyen hacia al Calafquén. Desemboca en el lago Pellaifa después de describir un arco que le hace derivar hacia el Sur abandonando su dirección original hacia el W, y el Calafquén. Es un hecho que esta disposición es extremadamente reciente y que el río Llancahue desembocó originalmente en el Calafquén, cuando el litoral de éste llegaba mas

al interior del antiguo valle glaciario, hoy profundamente afectado por la sedimentación que han acumulado los ríos que vierten sus aguas desde esta divisoria.

Esteros intermitentes. No podríamos cerrar este aspecto de nuestro estudio sobre la hidrografía del sector sin aludir a existencia de los esteros Challupen y Diuco, que han sido últimamente el cauce obligado de los derrames de arenas, lodo y lahares de las últimas erupciones del Volcán Villarrica. Hay en ellos todo un episodio de sedimentación violenta

y repentina cuya fuerza destructora ha cavado zanjas y las ha vuelto a rellenar con aluviones, cegando los esteros que las recorrían. Y, ahora último, con flujos de lava que se han desplazado casi hasta la orilla misma del lago. La excesiva permeabilidad de esos materiales ha significado el casi desaparecimiento de esos cursos de agua, que se sumergen prematuramente en las arenas durante el estiaje y difícilmente logran llegar al lago en el período de lluvias invernales. Este tipo de riachuelos pueden observarse entre Challupen y Coñaripe.



VI.- DESEMBOCADURA DEL ESTERO MULPON EN PLAYA GRANDE.



VII. ACCESO A LICAN RAY DESDE VILLARRICA.

EL BALNEARIO

El balneario de Licán-Ray es de reciente creación. Fué inscrito a nombre del fisco en el Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Valdivia en el año 1944. Había sido fundado algo antes por don Francisco Jaramillo, quién además de ser guardaparques, se dedicaba al comercio del cuero, trigo y cereales junto a Eulogio Balboa. Realizadas las gestiones para convertir el lugar de Licán en un pueblo, se expropiaron en nombre del estado 80 has. de terreno correspondientes a una antigua comunidad.

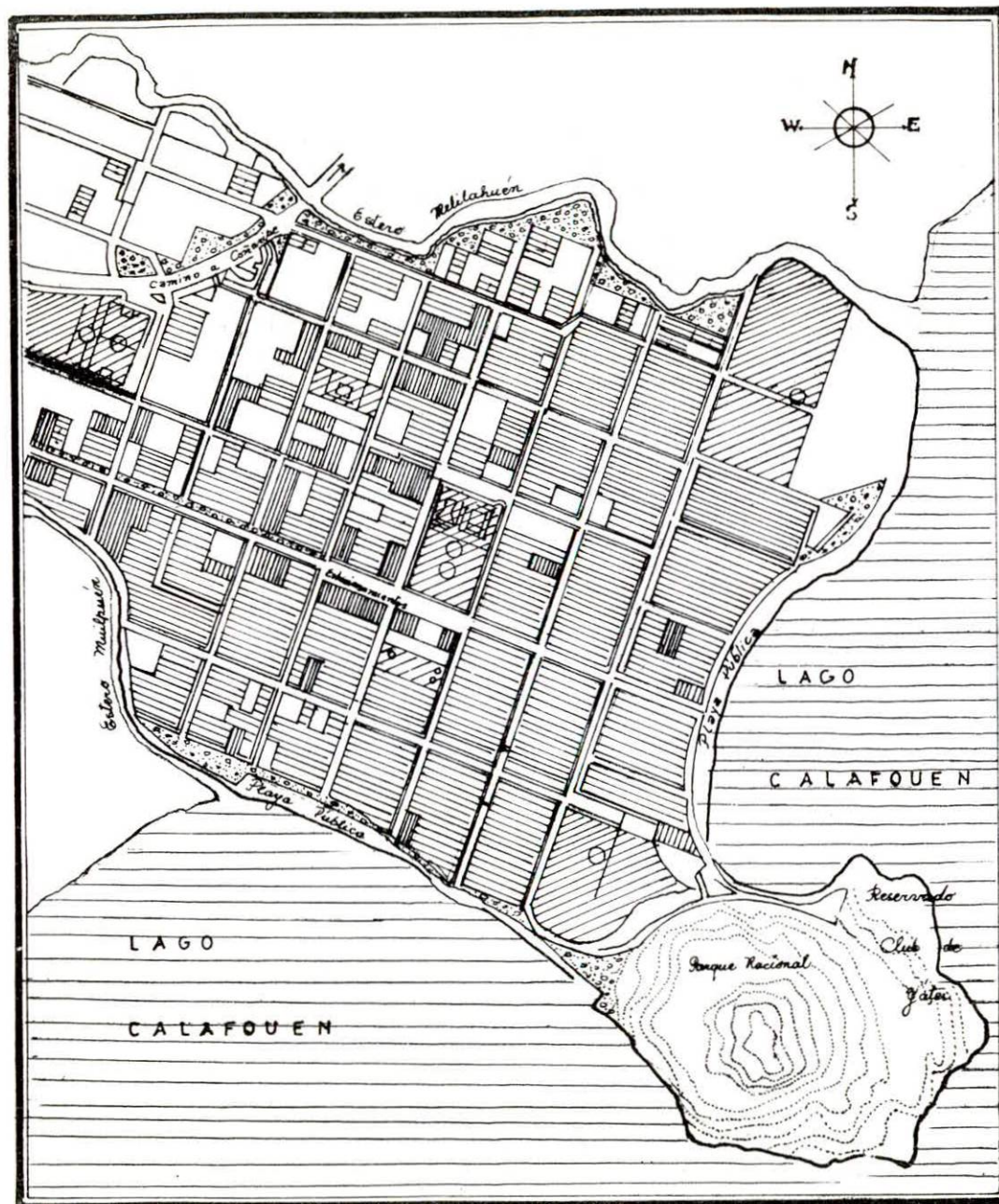
Se trataba de la comunidad indígena Loncopán, cuya dueña se llamaba Licán-Ray Huenchuval de Loncopán.

Los terrenos colindantes con Licán-Ray y en general toda la orilla N. del lago Calafquén, así como vastos sectores del litoral S., siguen siendo tierras indígenas. Licán-Ray mismo se encuentra rodeado por las comunidades de Caniulef, Ancalef, Cabrapán, Calfil y Manquiel. Sin embargo, ya en el segundo decenio del presente siglo algunos chilenos se fueron radicando en terrenos indígenas. Así Tobías García le compró terrenos a Andrés Calfil y posteriormente Gregorio Becker y José Jara le compraron terrenos a García, quien además donó los terrenos para la construcción de una capilla católica en el mismo lugar de la actual. En 1925 esta capilla ya mantenía una escuela primaria, siendo sus primeras profesoras doña Luisa Rojas y luego doña Elena Arriagada.

A comienzos de este siglo todo el terreno, que actualmente ocupa Licán-Ray, así como los faldeos de los cerros vecinos al lago, constituían un bosque de *Nothofagus obliqua*, en que dominaban el pellín, el laurel y el lingue. Entre las maderas figuraban además especies como el canelo, avellano, lleuque, mañío, tineo, ulmo, tepa y otras, y había gran abundancia de murtilla y de maqui.

En la evolución de Licán-Ray pueden distinguirse dos etapas. La primera se inició con su fundación. A partir de 1942 en adelante, el pueblo recién fundado comenzó a crecer. Como los sitios eran gratuitos, la gente de los alrededores vino a establecerse en él beneficiándose además con la instalación de la Empresa de Ferrocarriles del Estado. A dicha empresa el fisco le concedió en 1942, y por término de 20 años, lotes en arriendo y en uso gratuito, para que se estableciera. El objeto era la explotación de la madera de pellín y su elaboración para la obtención de durmientes, que eran llevados en vapores, que cruzaban el lago. La empresa mantenía así un servicio de locomoción permanente entre la estación del ferrocarril y el terreno arrendado, el que servía además al transporte de pasajeros y correspondencia. En cuanto a los bosques, éstos se fueron rozando y cortando, hasta que alrededor de 1948 se había terminado con la principal riqueza maderera. Entonces la Empresa fue retirada y en cambio se instaló BIMA en el lugar de Pucura, que se dedicaba a la compra de durmientes en todos los alrededores hasta aproximadamente 1952. Habiéndose agotado la entrada que derivaba de la explotación de la madera, y retirado la empresa que le había dado vida propia al pueblo, éste comenzó a decaer y la gente a irse. Después de algunos años de estancamiento, se produjo un breve resurgimiento, que luego se detuvo nuevamente a raíz de un proyecto de creación de una empresa para la instalación de una Central Hidroeléctrica. Se hablaba de elevar el nivel del lago Calafquén en 14 m, lo que significaba inundar el pueblo, además de perder 3.000 has. de terreno. Con estacas se fueron marcando los puntos hasta donde iba a llegar el nivel del agua. Esto provocó que mucha gente se retirase hacia partes más elevadas, trasladando sus casas o abandonando sus terrenos. Posteriormente se desistió de este proyecto, creándose otra solución para la instalación de la Central Hidroeléctrica de Pullinque, que fué inaugurada en 1962.

USO DEL SUELO URBANO LICAN-RAY



ESCALA 1:10.000

Por otra parte el terremoto de 1960 contribuyó también a la decadencia de Licán-Ray. Como consecuencia de él hubo desprendimientos de tierra que trancaron el río Llancahue, produciendo la subida del lago Pellaifa. Este y otros desprendimientos, que obstruyeron el río Huenehue, hicieron temer que el agua acumulada en estos embalses se vaciara sobre el lago Calafquén, provocando una subida de éste. Debido a este rumor, pocos días después del terremoto, se hizo evacuar a la gente de Licán-Ray hacia los cerros, y aunque no se produjo la temida inundación, el pueblo prácticamente había dejado de existir.

Pasado el peligro, Licán-Ray comenzó a surgir nuevamente. En esta reciente fase de su desarrollo se creó un sector balneario, que le dió el carácter turístico al pueblo.

Actualmente Licán-Ray ocupa una superficie de algo más de 1 Km². El plano vigente data de 1966 y fué aprobado por el decreto N° 936, que derogó el anterior de 1964. En este nuevo plano, confeccionado por el Departamento de Mensura de la Dirección de Tierras y Bienes Nacionales, se introdujeron una serie de modificaciones para salvar algunas edificaciones, cercos y plantaciones frutales, que habían efectuado los pobladores del lugar con anterioridad, cuando aún regía el primero y más antiguo plano, de lo que en un comienzo se llamaba "Población Calafquén". Este habría sido trazado por el agrimensor Urbano Tapia en 1942, y se caracterizaba por la existencia de dos diagonales que se cruzaban en una plaza céntrica. Cuando en esa misma época la Empresa de Ferrocarriles se trasladó desde Calafquén al sitio de Licán-Ray, la gente siguió llamándola "Empresa Calafquén", lo que dió origen al nombre de "Población Calafquén" con que se le designó en un comienzo.

El actual plano de Licán-Ray corresponde al tradicional tablero de damas, con un total de 49 manzanas y algo más de 600 sitios. De éstos, hasta 1967 sólo se habían concedido 7 títulos, durante ese año se entregaron 64 y de allí en adelante todos los años, llegándose en 1972 a un total de 504 títulos.

La creciente demanda de sitios, hace que algunos se estén subdividiendo en la actualidad, lo que no permite dar una cifra exacta.

El balneario de Licán-Ray se ubica entre los dos esteros Muilpún al W. y Melilahuén al E. y termina en una península, que aún cubierta en su mayor parte de vegetación autóctono y declarada Parque Nacional, alcanza los 52 m de altura. Ella divide la playa del balneario en dos sectores. Todas las manzanas que bordean el lago corresponden a viviendas de veraneo. La población residente se ubica en el otro extremo del pueblo, más exactamente al NW de la entrada al balneario, que lo constituye la amplia calle General Urrutia. A lo largo de 3 de sus 9 cuadras, se extienden los principales locales comerciales. Del resto de sus calles, 13 llevan nombres de indígenas especialmente de caciques de los alrededores. Con esto Licán Ray honra sus antepasados y se convierte en un hermoso ejemplo de cómo esta región puede mantener vivo el recuerdo de un pasado no lejano.

Según los censos Licán-Ray contaba en 1960 con 68 viviendas, en 1970 con 533 viviendas y en la actualidad debe bordear las 600. De ellas más de las dos terceras partes son casas de veraneo, que sólo se ocupan durante la temporada. Aún cuando reflejan diversos estilos arquitectónicos y varían por su tamaño y terminación, se puede afirmar que dominan ampliamente las casas de madera de un solo piso. Más

modestas son las casas de los residentes. Ellas ofrecen sin embargo huertos intensivamente aprovechados. Los otros sitios en cambio, son corrientemente el reflejo de la falta de agua potable y de la breve estadía de sus moradores.

El área destinado a la plaza pública, por ahora sólo es un predio con algunos juegos para niños, pero está lejos de constituir un área verde. Las calles sin pavimentar le confieren a este pueblo un aspecto más rural que urbano.



IX.- LA VIVIENDA Y TIPOS HUMANOS DAN UNA IMAGEN CAMPESINA AL POBLADO.



X.- PLAYA GRANDE ... sobran las palabras.

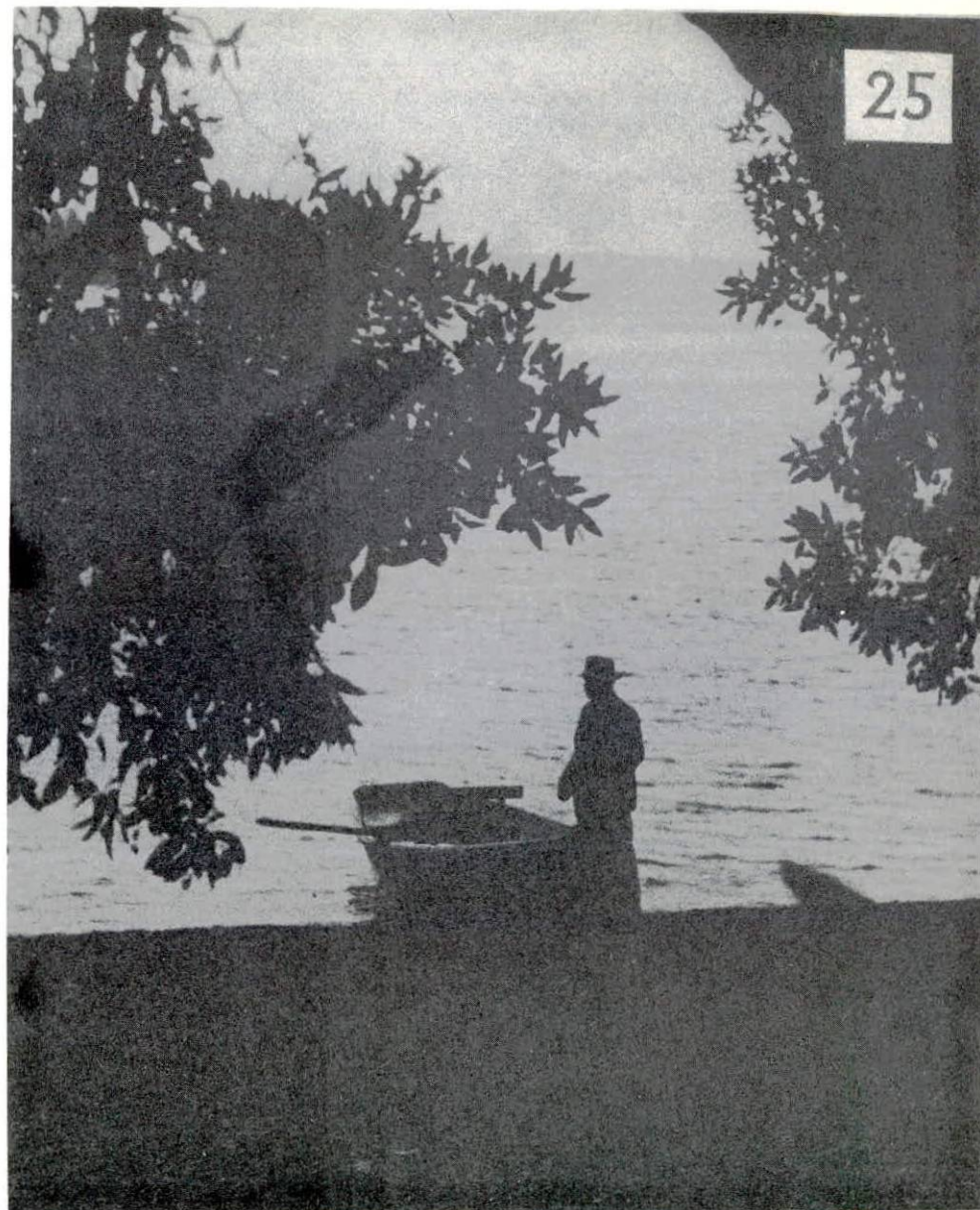
La población de Licán-Ray es más difícil de determinar. Mientras que el censo de 1960 señalaba un total de 427 habitantes, el de 1970 daba la cifra de 924 habitantes. Esto refleja el rápido crecimiento de la población estable durante el pasado decenio. A ello debe sumarse una población flotante, que sobre todo en los meses de verano incrementa notoriamente a la anterior. Un muestreo realizado durante la última temporada dió un promedio de 7,6 personas por vivienda, lo que significa 1.465 habitantes en enero, cuando el 40 % de las casas se encontraban cerradas. Si hubieran sido ocupadas todas las viviendas, la población veraniega habría subido a unos 3.300 habitantes.

Esta población debe ser abastecida y para ello existen 10 despachos y pequeños almacenes de provisiones y 8 carnicerías, de los cuales algunos sólo abren durante la temporada. Sin embargo, debido a la distancia a que Licán-Ray se encuentra con respecto a mayores centros de abastecimiento y consumo y las malas condiciones de los caminos, los productos se encarecen y los veraneantes, en mayor o menor grado, traen su aprovisionamiento desde sus lugares de residencia habitual. Son sobre todo los productos perecibles, como la carne, el pan, la leche, las verduras y frutas, las que se adquieren en el comercio local o a vendedores que recorren el pueblo. Por lo general, se trata de gente de campo, que proviene de los alrededores, en un radio de aproximadamente 3 km y que incluye además la orilla S. del lago. De esta manera Licán-Ray se convierte en los meses de verano en un pequeño núcleo comercial, que le permite la obtención de alguna entrada adicional al comunero del hinterland y que durante el resto del año se ve obligado a vivir del autoconsumo. También funciona durante la temporada una pequeña feria, que es atendida por mujeres que se encuentran en las mismas condiciones. Junto a la verdura, la fruta (en especial la ciruela) y la leche, el manjar blanco, la miel y el queso, se ofrecen algunos productos artesanales, como

tejidos mapuches, caracterizados por vivos colores , objetos tallados en madera (muy difundidos se encuentran los llamados "huancos" o pequeños pisos) y canastos. También puede considerarse parte de esta oferta la presencia de unos 60 botes (aparte de los que pertenecen a propietarios de Licán-Ray, unos 80), que en su mayoría provienen de lugares como Curihue y Tralahuapi en la otra orilla del lago.

Con el objeto de conocer la procedencia y el tipo de ocupación de los dueños de propiedades veraniegas, se estudiaron los antecedentes del 60 % de ellos, correspondientes a datos recogidos por la Oficina de Tierras y Bienes Nacionales de Valdivia, así como de Carabineros de Licán-Ray. El resultado al que se llegó fué el siguiente: de los 257 casos estudiados, 163 personas son originarias de Temuco o sea el 63 %, 46 de Santiago, el 18 % y solamente 5 de Valdivia, el 2%. Si tomamos toda la provincia de Cautín , el porcentaje sube al 68%. Las provincias al N. de Cautín, y sin contar a Santiago, aportan el 9% y las provincias al S. de Valdivia, el 1,5%. Es decir de la Décima Región, a la que pertenece Licán-Ray, proviene un mínimo de dueños. En cambio es sobre todo la provincia de Cautín, la que está representada en este pueblo. (ver gráfico: Procedencia de la pobl. veraniega).

XI. PLAYA CHICA. Servicio de botes para pescadores y veraneantes.



El cuadro que se presenta a continuación es bastante elocuente con respecto a las características socio-económicas del balneario:

	Número
- Ocupaciones de 257 dueños de propiedades (60%)	
- Empleados particulares	41
- Industriales	30
- Empleados públicos	29
- Comerciantes	28
- Agricultores	16
- Labores de casa	12
- Jubilados y rentistas	14
- Empresarios y Gerentes	6
- Ocupaciones diversas	7
- Otros profesionales	74
de éstos Ingenieros	16
Médicos	15
Constructores	11

Las necesidades de una población que en su gran mayoría se caracteriza por los altos ingresos, no pueden ser satisfechas por el mismo pueblo, que sólo ofrece productos de primera necesidad y que de esta manera llega a depender de núcleos urbanos más grandes. El más

cercano lo constituye Villarrica, que dista 27 km. Temuco se encuentra a una distancia de 112 km; Panguipulli, capital del departamento, 32 km, si se viaja por la orilla norte del lago, camino recién abierto y que durante

el mal tiempo se echa a perder, y 52 km si se viaja por el sur. Desde Panguipulli a Valdivia, capital de la provincia, hay otros 110 km.

Por el hecho de pertenecer a la comuna y el departamento de Panguipulli, así como a la provincia de Valdivia, Licán-Ray debiera mantener vínculos más estrechos con las ciudades anteriormente mencionadas. Ocurre sin embargo, que casi todo el flujo de transportes se realiza a través de Villarrica, tanto por la mayor cercanía de ésta, como por la procedencia de la población que viaja a este balneario. A ello se suman el menor tiempo que debe invertirse para llegar al lugar de destino y el menor costo del pasaje: 45 minutos a Villarrica (\$ 1,20 en febrero de 1975), 2 horas 30 minutos a Panguipulli por el lado norte del lago (\$2,00) y casi 3 horas a Panguipulli por el lado sur (\$ 3,00)

Los caminos están en malas condiciones en los tres casos, y su arreglo e incluso la pavimentación del trayecto a Villarrica, constituye, junto al deseo general de que administrativamente Licán-Ray se incluya en la provincia de Cautín, uno de los principales anhelos, tanto de la población residente como de los veraneantes

El camino que actualmente une a Licán-Ray con Villarrica fué construído en 1964. Con anterioridad a esta fecha había un trayecto que ofrecía serias dificultades para el tráfico y en invierno sólo podía ser transitado en carretas o a caballo.

Los habitantes sin embargo, tienen aún otras necesidades y aspiraciones. Algunas se han resuelto, como la luz eléctrica, que fué instalada en 1974 por SOCOEPA (Sociedad Cooperativa Eléctrica Paillaco Ltda) Otras están próximas a convertirse en realidad, como la instalación del agua potable (por ahora el agua se obtiene de pozos) y de una posta de primeros auxilios.

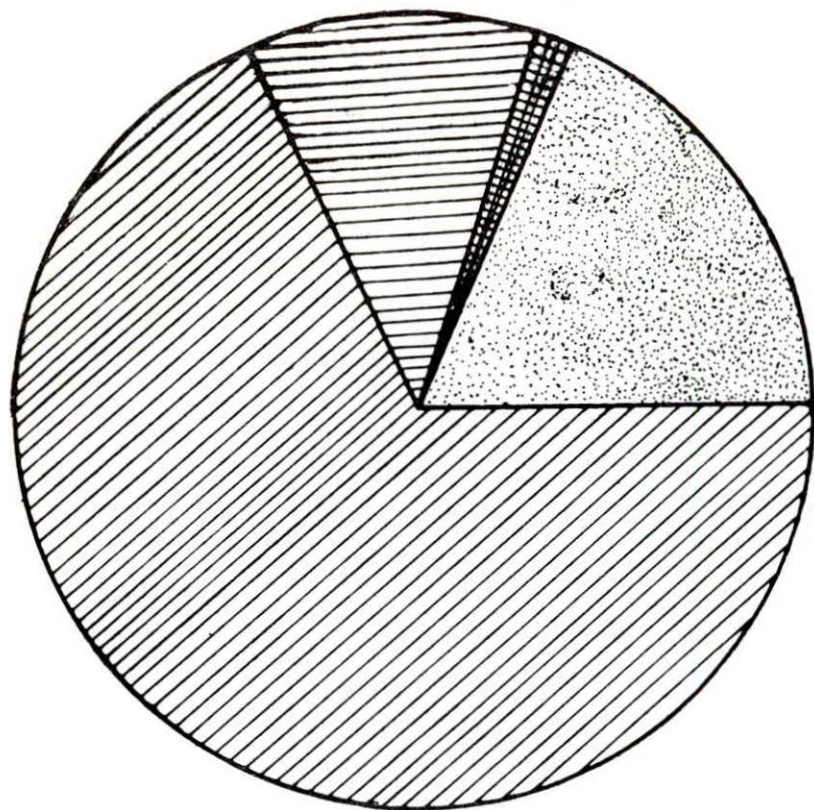
Otras seguirán siendo por más tiempo justificados anhelos, como el Registro Civil, la asistencia médica, el teléfono público y mayor ornato y aseo.

Cuadro del equipamiento de Licán-Ray:

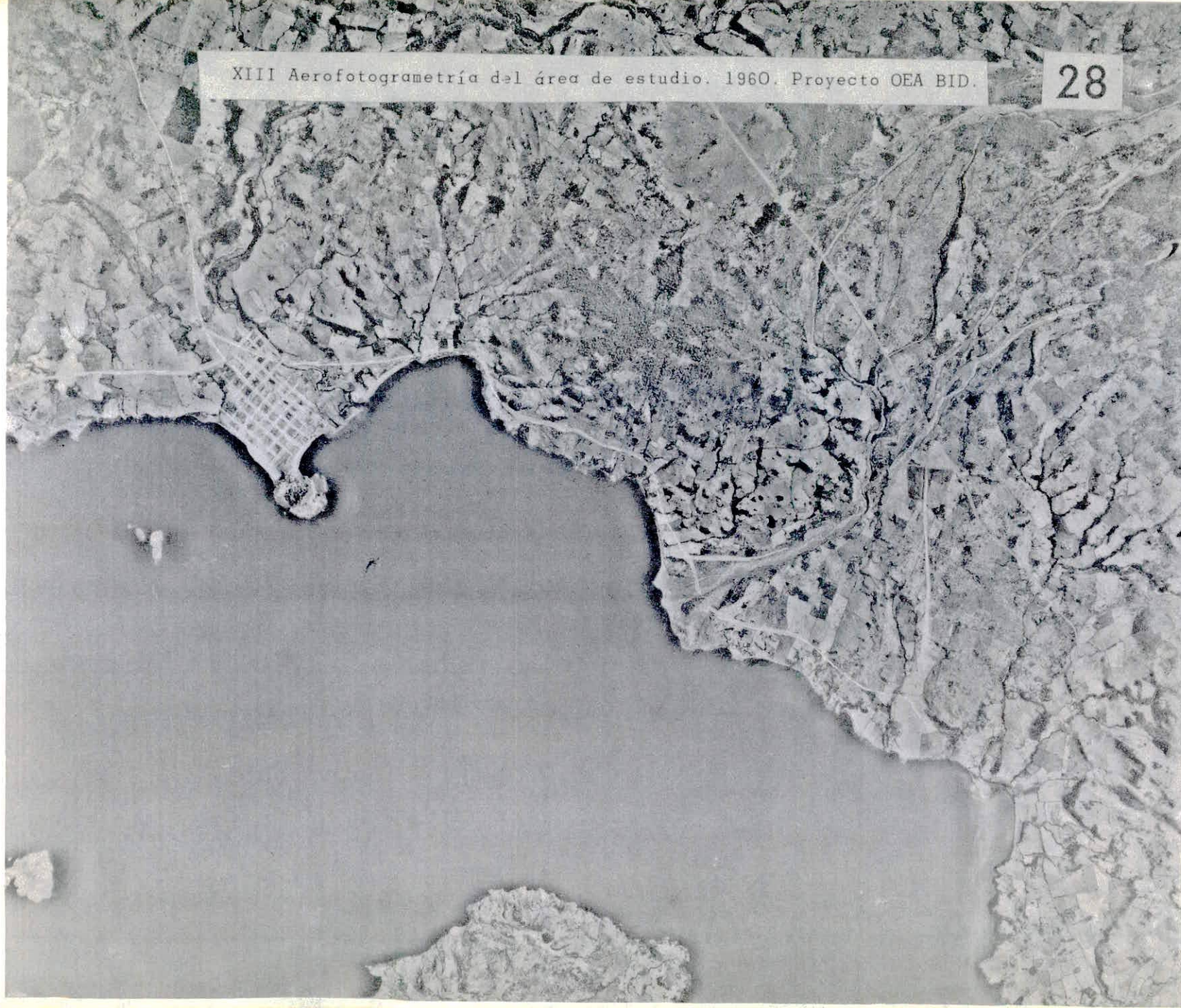
1. Escuela Misional Católica hasta 8° Año con 250 alumnos.
- 1 Escuela Misional Evangélica de los Centros Bíblicos hasta 7° Año con 150 alumnos.
Del total de 400 alumnos, aproximadamente un tercio proviene de los alrededores;
- 6 Iglesias
- 1 Oficina de Correos
- 10 Locales comerciales
- 8 Carnicerías
- 1 Botillería
- 2 Vinerías
- 2 Expendios de bebidas alcohólicas
- 5 Pequeñas industrias madereras: puertas y ventanas, etc.
- 6 Hoteles, residenciales y hosterías, etc.
- 2 Discotheques.

L E Y E N D A

- | | |
|---|--|
|  | = Cautín (68,5%) |
|  | = Santiago (18,5%) |
|  | = Prov. al Norte de Cautín excepto Santiago (9,5%) |
|  | = Valdivia y provincias al Sur de Valdivia (3,5%) |



**PROCEDENCIA DE LA POBLACION
VERANEANTE DE LICAN-RAY**



TOPONIMIA Y GENTILICIOS

Un estudio geográfico no puede prescindir del valor que los nombres geográficos tienen como instrumento que facilita el reconocimiento e identificación de aquellos lugares que poseen algún significado para quienes residen en un paisaje determinado. Además, frecuentemente, los nombres de las familias aborígenes, son o podrían ser indicadores de algún hecho geográfico, histórico o antropológico, en la medida que ellos son vínculo entre el ser humano, la cultura y el paisaje elegido por ellos como lugar de su asentamiento.

Por otra parte, los nombres geográficos indígenas poseen un buen mérito descriptivo, lo que los hace ser valioso indicador de dimensiones estrictamente geográficas.

En éste sentido, el caso más interesante en el horizonte inmediato a Licán-Ray lo proporciona el macizo granítico de los cerros Punguichay, término compuesto de las palabras Pun, - noche - y Guichan, - aliado, unido a -. Para quién conoce el lugar, y para quienes estuvieran en el balneario de Licán-Ray, éste nombre mapuche es ricamente descriptivo pues el sol, al atardecer, se oculta precisamente detrás de este cerro que de este modo, se hace aliado de la noche o se une a ella cuando el sol se oculta.

No podríamos dejar de anotar que es un bellissimo lugar para hacer una excursión y que existe una huella o sendero que lleva hasta la cumbre y a unos 570 mt. sobre el nivel del lago (770 msnm). Esto no exige un esfuerzo excesivo y quien lo hace tiene la espléndida gratificación de dominar, una amplia perspectiva del horizonte andino, con el volcán Villarrica dominando el conjunto y todo el lago Calafquén recogiendo el

reflejo del cielo y las nubes. A lo lejos los lagos Pellaifa y hacia el sur, se divisa un rincón del lago Panguipulli.

Veamos pues nuestro muestreo de toponimia y gentilicios:

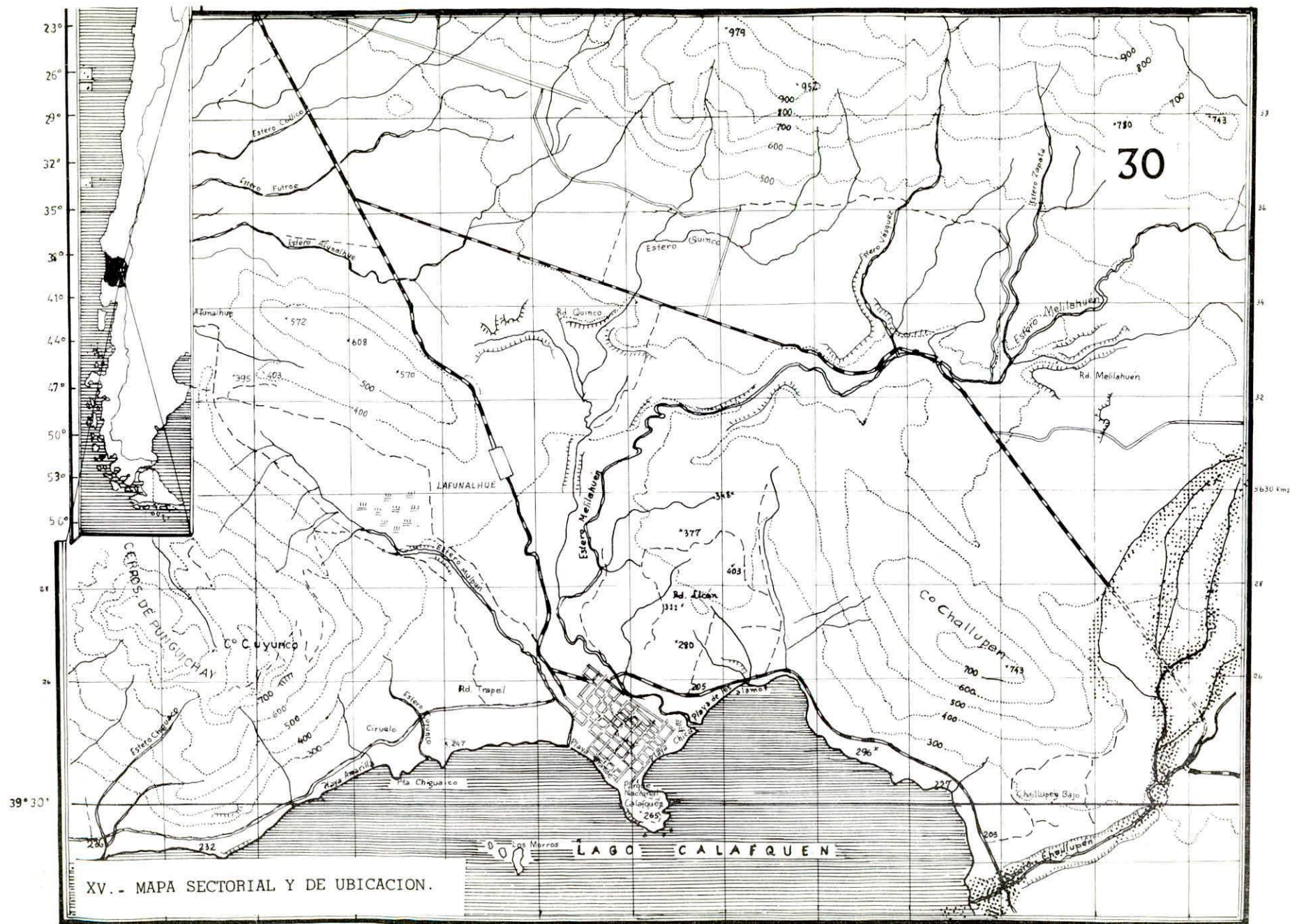
AFUNALHUE - lugar - puede significar lugar donde hay avena, de afuna barbarismo por avena, y hue: lugar. Podría interpretarse como "lugar escondido", por Afún, oculto; y alhue, alma, espíritu, para no reiterar la partícula al. Al mismo tiempo, en éste caso podría significar "Almas ocultas", aunque éste sentido resulta un tanto forzoso y no parece clara la razón que pudiera explicar el sentido de ella.

ANCALAF - gentilicio - de Anca, el medio, la mitad; y Laf, por Lafquén, lago. Precisamente, ésta familia, de antigua raigambre aborígen vive en un sector desde el cual se domina la parte media del lago y no se ven sus extremos. Al mismo tiempo, el llano de Ancalaf es una especie de divisoria del territorio litoral en dos sectores.

CALAFQUEN - lago, lugar. Esta palabra tiene un significado sencillo pues la componen la partícula Ca, que - indica pluralidad, en una sucesión de elementos: y Lafquen. Así esta palabra significa simplemente "Otro lago".

CALLICUL - gentilicio Calli, solo y Cul, que se permite algo. Así este apellido tiene el sentido de "él que desea estar solo o "solitario"

CARIMAN - gentilicio - Tenemos la impresión de encontrarnos ante un caso de registro caligráfico deficiente que transcribió - Cari, por Curi, en el momento inicial. Cari o Caru,



XV.- MAPA SECTORIAL Y DE UBICACION.

significa verde y man, es apócope de Manque que es el Condor.

CHIGUAICO - lugar - Al norte del cerro Cuyunco. Esta denominación alude seguramente a la formación de bruma o neblinas en las partes bajas y húmedas del sector, donde incluso se observan terrenos pantanosos y anegadizos. En mapuche Chiguay, es la niebla o neblina.

CHALLUPEN - Cerro, estero. El significado de esta expresión podría ser el de lugar donde se encuentran o hallan peces. En efecto, Challua, es pez o peces, y pen implica mirar, hallar, encontrar o búsqueda exitosa. De este modo Challupen nos indica que en ese lugar se logran encontrar peces. ¡Cosa importante para los aborígenes!. Aún hoy día este nombre no está alejado de la realidad pues es fama que el mejor sitio para las faenas de pesca está precisamente vecino al litoral formado al pié de este cerro y junto a cono aluvial del estero.

HUENUMAN - gentilicio - Huenu, cielo y Man, de Manque, Condor. El Condor que vuela al cielo, o el que vuela alto, De nuevo esta ave rapaz hoy prácticamente extinguida en nuestra cordillera, aparece como herencia de un lejano totem que dejó su huella en el apellido de esta familia y en la de otras.

HUITENÜLAF - gentilicio - Puede tener dos acepciones, según la forma que hubiera exhibido la raíz original, hoy deformada

en la transcripción. Si fuera Huitrán, podría tener el sentido de "visita al lago" o Visitante.

LICAN-RAY - Lugar y Balneario - Nos parece que la expresión original debió ser Licán-Rayen que significa, Flor de Cuarzo, o cristal de roca.

MULPUN - estero - carbonoso, que tiene hollín. Alusión seguramente al aspecto carbonoso y negro de las rocas a través de las cuales se abre paso, por una estrecha garganta, desde Afunahue hacia el lago Calafquén.

PAILLACAN - gentilicio - Pailla - tranquilo, gente pacífica y amistosa, la terminación Can, significa Risa, lo que agrega a ésta familia el carácter de risueño.

PUELÑAN - gentilicio - los que viven hacia el este.

PUNGUICHAY - lugar - descrito anteriormente.

PUNOLEF - gentilicio de Puno, pisada, rastro, huella: y Lef, los que siguen al rastro junto al río.

QUIDULEF - río solitario.

RELLIPAN - gentilicio - podría ser "El que está en medio de los leones o en la leonera. Aunque de acuerdo con la versión de dos informantes indígenas este apellido podría significar el extraño, o el que llegó de otra parte, lo que hoy día se conoce como el "afuerino".

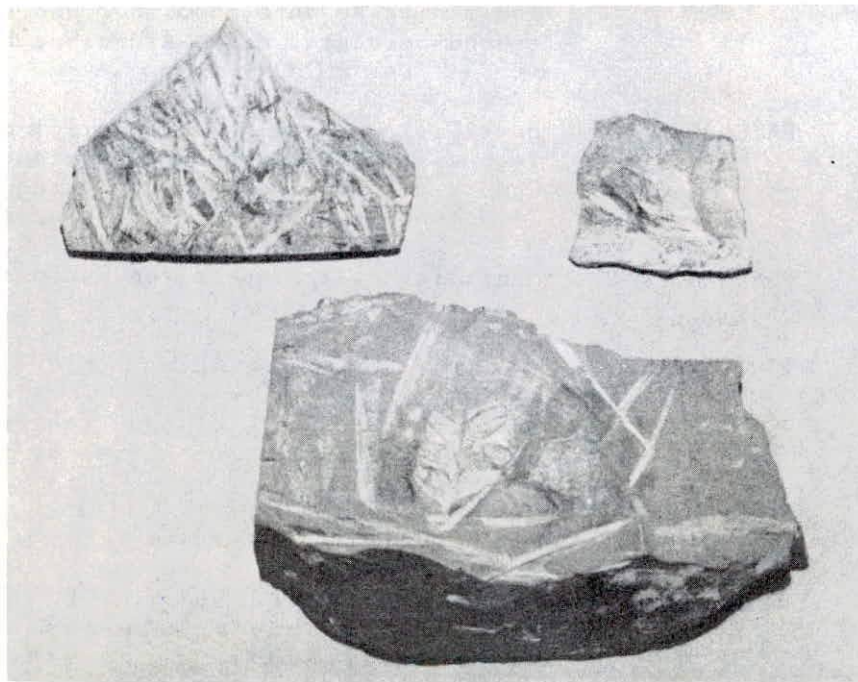
FOSILES DE LICAN RAY

El tiempo geológico transcurrido entre el Devónico - últimos 395 millones de años - y el Cretácico hace unos 65 millones de años - es de tal amplitud que sólo en condiciones excepcionales podrían haberse conservado restos fósiles de ambiente continental. Esos requisitos se dieron en los sedimentos que nos proporcionaron los restos, bastantes macerados, de equisetinas y pteridofitas recuperados por el equipo de trabajo de geografía.

En una tentativa de clasificación, que escapa a nuestra especialidad y que proponemos como material de consulta y discusión: las hemos identificado como pertenecientes al Orden CAYTONALES, especie *Dicroidium Odontopteroides* (*) - hoy extinguida - y *Athyrium Filix femina*.

El avanzado metamorfismo de estas pizarras, provocado por la acción magmática del intrusivo granítico vecino, permitió la preservación de estas muestras que constituirían unos de los testimonios fósiles de fascies continental más antiguos de nuestro territorio y que, por su rango, estarían asociados a la formación Panguipulli localizada en los paisajes vecinos más al Sur.

 (*) Caratini, Roger. BORDAS Encyclopedie. Matiere Inerte et Matiere Vivant. París. 1973.



BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE CONSULTA

- AGUIRRE LE-BERT, LEVI BEATRIZ, 1964. Geología de la Cordillera de los Andes y de las provincias de Cautín, Valdivia, Osorno y Llanquihue. N 17. IIG.
- BORDAS ENCYCLOPEDIA, Matiere Inerte et Matiere vivant. 1973. París.
- BORGEL, REYNALDO. 1964. Algunas Observaciones geomorfológicas en las orillas del Lago Villarrica. Boletín de la Universidad de Chile N 48.
- BRUGGEN, JUAN. 1950. Las glaciaciones actuales y cuaternarias de la cordillera de los Andes. Anales de la Universidad de Chile. Tomo IV. Fundamentos de la Geología de Chile, IGM.
- CORFO 1965. Geografía Económica de Chile. Texto refundido.
- DERRUAU, MAX 1970 Geomorfología. Ediciones Ariel S.A. Barcelona.
- DI BIASE Y LILLO. 1973. Geología Regional de la Provincia de Valdivia. IREN CORFO.
- ERIZE, ESTEBAN. 1960. Diccionario Comentado Mapuche-español...., Universidad Nacional del Sur. Peuser. Buenos Aires.
- GONZALEZ FERRAN, OSCAR. 1972. Distribución del volcanismo activo de Chile y la reciente erupción del volcán Villarrica. Primer Simposium Cartografico Nacional. IGM. Santiago.



INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. Cartas topográficas: Huiscapi 3915-7215: Villarrica 3915-7200: Panguipulli 3930-7205: Pullinque 3930-7200: Pucón 3915-7145: Liquiñe 3930-7145.

RITTMANN, A. 1963. Les volcans et leur activité. Masson et Cie, Edit. París.

THORNBURY, W. 1966. Principios de Geomorfología. E. Kapelusz.

VUELO OEA, BID, CHILE. 1961. Fotografías aéreas. Rollo 501:8 - 9 - 33 - 34 - 35 - 47 - 48 - 49. Rollo 529: 3563- 3564.

OTRAS FUENTES CONSULTADAS- Carabineros de Licán-Ray - *Nómina de veraneantes
- Junta de Vecinos de Licán-Ray. Actas.
- Ministerio de Tierras y Colonización. Santiago: Planos de Licán-Ray años 1942, 1964 y 1966 (Depto. de Mensura, Sección Urbanismo).
- Dirección de Estadísticas y Censos. Censos de Población 1960 y 1970.
- Dirección de Tierras y Bienes Nacionales del Ministerio de Tierras y Colonización, de Valdivia. Decretos, Oficios y Documentos.