



Facultad de Ciencias
**ESCUELA DE
GEOLOGÍA**

VALORACIÓN DEL GEOPATRIMONIO EN LA LÍNEA COSTERA DE LA COMUNA DE HUALAIHUÉ, REGIÓN DE LOS LAGOS, CHILE.

Memoria entregada a la Universidad Mayor en cumplimiento de los requisitos para optar al
Título de Geólogo

JEREMY EDUARDO FUENTES MORALES

Profesor guía:

CAMILO SÁNCHEZ YAÑEZ

Miembros de la Comisión Evaluadora de Examen

RODRIGO PÉREZ GARAY

MATÍAS PEÑA GÓMEZ

SANTIAGO, CHILE

Noviembre, 2022

RESUMEN

La comuna de Hualihué pertenece a la Provincia de Palena, en la región de Los Lagos. La comuna se ha encontrado parcialmente aislada debido a su geografía, aun así, diversos turistas visitan la zona, en particular el poblado de Hornopirén, de esta forma el desarrollo turístico forma parte importante del desarrollo económico comunal. En particular, en la comuna se encuentra la Comunidad Lafquen Mapuche que se ubica en la localidad de Pichicolo, esta es una de las comunidades que se ha volcado al aprovechamiento de los recursos naturales de los predios en los que habita, promoviendo el desarrollo amigable con el medio ambiente para la comuna. La comunidad promueve la incorporación del Geopatrimonio para lograr un desarrollo sustentable y sostenible.

El Geopatrimonio de la comuna de Hualihué es un recurso no renovable en donde los lugares destacan por su belleza paisajística, gran actividad recreativa, didáctico para el entendimiento de las geociencias, rareza geológica, alto valor cultural y espiritual para las comunidades indígenas, como lo es para la Comunidad Lafquen Mapuche. El objetivo del trabajo es identificar y valorar el Geopatrimonio o más específico los lugares de interés geológicos en la ruta costera desde la localidad de Contao hasta Pichanco, para que así sean incorporados en los planes turísticos de la Comunidad Lafquen Mapuche. Para esto se utiliza las metodologías de García-Cortes et al. (2014) y Brilha (2016), por lo que se realizó un levantamiento geológico básico, identificación y valoración con criterios geopatrimoniales de los lugares de interés geológicos en el borde costero de la comuna.

La ruta costera o también nombrada Ruta geológica Lafquen mapuche, es una ruta que tiene 17 lugares de interés geológico que destacan con valores que van en escala de 1 el más bajo y 4 los mejores valores. Los valores científicos van entre 1.55-3.3, valores educativos 1.7-2.95 y valores turísticos 1.95-3.15, en la mayoría de estos valores se encuentran cercanos o superan a la mediana 2. Estos valores fueron obtenidos mediante la metodología de evaluación del autor Brilha (2016), la cual tiene criterios geopatrimoniales como Accesibilidad, Logística, Paisaje, Potencial didáctico, Potencial interpretativo, Conocimiento científico, por mencionar algunos. Estos criterios son de carácter internacional y no se realizó modificaciones a los criterios de evaluación, lo que indica el valor internacional del valor científico, educativo y turístico.

SOLO USO ACADÉMICO

Persiste, hasta que lo imposible sea posible

Dedicada a mi Hijo Eduardo

AGRADECIMIENTOS

Para comenzar, quiero agradecer a las personas que siempre han estado apoyándome desde los comienzos de mi vida, ellos crearon los cimientos de la persona que soy, mis padres Francia Morales y Eduardo Fuentes, sin ellos no estaría acá, son los primeros que creyeron en mí. También quiero agradecer a mi hermano que siempre me apoya en todas las situaciones y creyó en mi en los momentos difíciles.

Al comenzar la carrera no sabía que conocería a la persona con quien forjaría una hermosa familia, aquí quiero agradecer a mi pareja Ignacia Vidal que desde el primer año de universidad nos apoyamos mutuamente y hemos vivido experiencias maravillosas, es por esto que quiero agradecerle el apoyo, la paciencia y la felicidad que me ha dado a lo largo de estos años. Agradecer también a mi hijo Eduardo que siempre me saca una sonrisa, es gracias a él que seguí en la carrera y logré llegar hasta este punto. Agradezco a los padres de mi pareja que me brindaron su apoyo durante mis años de estudiante y lo siguen haciendo hasta el día de hoy, a mis cuñados que también siempre me apoyaron.

Un agradecimiento muy especial a la Comunidad Lafquen Mapuche de la comuna de Hualaihué, ellos fueron los impulsores de este hermoso trabajo, agradecer a todas las personas entre ellos a la señora Mirta White, Nora y su esposo José, la señora Juana y su esposo, La señora Rosa, Alex White y a toda la comunidad que nos abrieron sus puertas, brindaron su apoyo y creyeron en nosotros.

Agradezco a los miembros Municipalidad de Hualaihué, Yohana Coñuecar Llancapani, Secretaría técnica de la Asociación de Comunidades Indígenas, Héctor White Mañado, presidente de Asociación de Comunidades Indígenas de Hualaihué y Víctor Uribe, de la oficina de Asuntos Indígenas de la comuna de Hualaihué, que apoyaron el proyecto logrando crear los contactos necesarios para la logística de trabajo.

Tengo un agradecimiento muy especial a mi profesor guía Camilo Sánchez que, a pesar de su apretada agenda y carga laboral, en los momentos más difícil de este trabajo tomo las riendas, creyó en este proyecto y logro salir a flote, de no ser por el trabajo no se hubiera realizado y no estaría escribiendo esto.

Para terminar, agradezco a todas las personas, amigos, profesores, directiva de la escuela de geología de la Universidad Mayor que fueron parte mi proceso formativo, gracias totales.

INDICE

1	Introducción	1
1.1	Geopatrimonio	2
1.1.1	Geopatrimonio	3
1.1.2	Geodiversidad	4
1.1.3	Lugar de interés geológico (LIG).....	5
1.1.4	Geoconservación.....	6
1.1.5	Geoparque	6
1.2	Hipótesis.....	7
1.3	Objetivo General.....	7
1.4	Objetivos específicos.....	8
2	Metodología.....	8
2.1.1	Estilo del Inventario	8
2.1.2	Recopilación bibliográfica y de terreno	9
2.1.3	Parámetros de valoración.....	9
2.1.4	Selección preliminar de los lugares de interés geológicos	16
2.1.5	Caracterización geológica de los lugares de interés geológicos	16
2.1.6	Cálculo de los valores científico, educativo y turístico de los lugares de interés geológicos	16
2.1.7	Valoración del riesgo de degradación.....	18
3	Marco Teórico.....	20
3.1	Antecedentes del Geopatrimonio.....	20
3.2	Geología de Hualaihué	23
3.2.1	Unidades no estratificadas.....	24
3.2.2	Estratigrafía	24
3.2.3	Depósitos	26
3.2.4	Geología estructural	27

3.2.5	Recursos minerales.....	29
3.2.6	Geomorfología.....	30
3.2.7	Geopatrimonio.....	31
3.2.8	Peligro y riesgo geológico.....	33
4	Resultados.....	35
4.1	Caracterización geológica de los sitios de interés geológicos.....	35
4.1.1	Productos de la glaciación Llanquihue.....	35
4.1.2	Estructuras sedimentarias.....	37
4.1.3	Humedales.....	38
4.1.3.1	Humedal Estuarios.....	38
4.1.3.2	Humedal Lacustre.....	42
4.1.4	Productos volcánicos.....	43
4.1.5	Termas.....	45
4.1.6	Cascadas.....	46
4.1.7	Producto de la erosión y meteorización.....	51
4.2	Evaluación y Valorización del Geopatrimonio.....	57
4.2.1	Valoración científica.....	58
4.2.2	Valoración educativa.....	58
4.2.3	Valoración turística.....	59
4.2.4	Valoración del riesgo de degradación.....	60
5	Discusiones.....	61
5.1	Geopatrimonio en la comuna de Hualaihué.....	62
5.2	Evolución geológica de la comuna de Hualaihué.....	63
5.3	Valoración del Geopatrimonio ruta geológica Lafquen mapuche.....	65
5.3.1	Criterios de la valoración científica.....	66
5.3.2	Criterios de la valoración general.....	76
5.3.2.1	Criterios de la valoración educativa.....	90
5.3.2.2	Criterios de la valoración turística.....	95

5.3.3	Criterios de la valoración del riesgo de degradación.....	100
6	Conclusión.....	107
7	Referencias	109
8	Anexos	114

SOLO USO ACADÉMICO

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1; Mapa de ubicación de la comuna de Hualaihué.....	1
Figura 2; Mapa geológico de la comuna de Hualaihué, extraída de Mella (2008).	23
Figura 3; Mapa de Chile con el sistema estructural regional entre los 41° y 47° S, extraída de Mella (2008).....	28
Figura 4; Imagen satelital con dibujos de los lineamientos visibles (líneas blancas) en la zona de Hualaihué y Hornopirén, extraída de Mella (2008).....	29
Figura 5 Mapa de las propiedades mineras de la comuna de Hualeihué, modificado de Propiedad Minera Digital (2021).....	30
Figura 6; Mapa de geositios de la comuna de Hualaihué, modificado de Turismo Hualaihué (2018).	31
Figura 7; Mapas de registro sísmico de la región de Los Lagos, periodos de febrero del 2020 hasta septiembre del 2019, extraídos del Centro Sismológico Nacional (2020).	33
Figura 8 Mapa de catastro de remociones en masa de la comuna de Hualihué, región de Los Lagos. Los puntos corresponden a remociones en masa, los rojos son registros recientes mientras que los blancos no tienen registros, mapa modificado del Portal Geomin (2021).	34
Figura 9; Mapa de los lugares de interés geológicos anteriores v/s nuevos en la ruta de Contado-Pichanco.....	35
Figura 10; Fotografías a los Bloques erráticos de Rolecha.	36
Figura 11; Fotografía de las Ondulitas de Queten.....	37
Figura 12; Fotografía del Humedal La Poza de Quildaco Bajo.....	39
Figura 13; Fotografías del Humedal La Poza, A es el Humedal y B es la entrada al mar.....	40
Figura 14; Fotografía A es la entrada del mar en el Humedal y B es el Humedal en el continente	41
Figura 15; Fotografía del Humedal del Río Negro.....	42
Figura 16; Fotografía panorámica del lago de Pichicolo.....	43
Figura 17; Fotografía A corresponde a las cuevas de Punta Poe, B corresponde a los basaltos columnares.	44
Figura 18; Fotografía de la base de los basaltos columnares, Ab corresponde a las autobrechas, P a las peperitas, y SD a los sedimentos no consolidados o semiconsolidados.....	44
Figura 19; Fotográfica de las Termas del Pobre.	46
Figura 20; Fotografía de las Tres tazas de Lafquen.....	47

Figura 21; Fotografía A cascada superior La Tato, B es el salto inferior, C son las marmitas que se forman en la parte superior como se ve en la fotografía A.	48
Figura 22; Fotografía de la Cascada del Río Blanco.	49
Figura 23; Fotografía de la roca caja cortada por los diques (estos están segmentos).	50
Figura 24; Fotografías de las Marmitas en el Río Lleguiman, A: se pueden ver el sedimento dentro de las marmitas lo que representa que están activas, en B: se observan las marmitas ovaladas y acanaladas.	51
Figura 25; Fotográfica de una marmita gigante.....	52
Figura 26 Fotografía Cerro La Silla	53
Figura 27; Fotografía del Lago Cerro La Silla.	54
Figura 28; Fotografía del macizo metamórfico expuesto por la remisión.....	55
Figura 29; Fotografías de los indicadores de S2 (entre las líneas segmentadas).....	56
Figura 30; Fotografía de la remisión en masa en Pichanco.....	57
Figura 31; Grafica de la valoración científica de los sitios de interés geológicos de la línea costera de la comuna de Hualaihué.	58
Figura 32; Grafica de la valoración educativa de los sitios de interés geológicos de la línea costera de la comuna de Hualaihué.	59
Figura 33; Grafico de valorización turística de los sitios de interés geológicos de la línea costera de la comuna de Hualaihué.	60
Figura 34; Grafica de la valorización del riesgo de degradación de los sitios de interés geológicos de la línea costera de la comuna de Hualaihué.....	61
Figura 35; Mapa conceptual de la relación de los conceptos del Geopatrimonio	63
Figura 36; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Representatividad.....	66
Figura 37; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Representatividad.....	67
Figura 38; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Localidad clave.....	67
Figura 39; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Conocimiento científico.....	68
Figura 40; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Conocimiento científico.....	69
Figura 41; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Integridad.....	70

Figura 42; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Diversidad geológica.....	70
Figura 43; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Diversidad geológica.....	71
Figura 44; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Rareza.....	72
Figura 45; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Rareza.....	73
Figura 46; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Limitaciones de uso.....	73
Figura 47; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Limitaciones de uso.....	74
Figura 48 Mapa con valores científicos georreferenciados en la comuna de Hualaihue.....	75
Figura 49; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Vulnerabilidad.....	76
Figura 50; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Vulnerabilidad.....	77
Figura 51; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Accesibilidad.....	77
Figura 52; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Accesibilidad.....	78
Figura 53; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Limitaciones de uso.....	79
Figura 54; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Limitaciones de uso.....	80
Figura 55; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Seguridad.....	80
Figura 56; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Seguridad.....	81
Figura 57; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Logística.....	82
Figura 58; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Logística.....	83

Figura 59; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Densidad de población.	83
Figura 60; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Asociación con otros valores.	84
Figura 61; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Asociación con otros valores.	85
Figura 62; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Paisaje.....	86
Figura 63; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Paisaje.....	87
Figura 64; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Singularidad.....	87
Figura 65; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Singularidad.....	88
Figura 66; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Condiciones de observación.	89
Figura 67; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Condiciones de observación.	90
Figura 68; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio del Potencial didáctico.	91
Figura 69; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio del Potencial didáctico.	92
Figura 70; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Diversidad geológica.....	92
Figura 71; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Diversidad geológica.....	93
Figura 72; Mapa con valores educativos georreferenciados en la comuna de Hualaihue	94
Figura 73; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Potencial interpretativo.....	95
Figura 74; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Potencial interpretativo.....	96
Figura 75; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio del Nivel económico.	96

Figura 76; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Proximidad de áreas recreativas.....	97
Figura 77; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Proximidad de áreas recreativas.....	98
Figura 78; Mapa con valores turísticos georreferenciados en la comuna de Hualaihue.	99
Figura 79; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio del Deterioro de elementos geológicos.....	100
Figura 80; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio del Deterioro de elementos geológicos.....	101
Figura 81; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Proximidad a áreas/actividades con potencial degradación.	101
Figura 82; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Proximidad a áreas/actividades con potencial degradación.	102
Figura 83; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Protección jurídica.....	103
Figura 84; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Protección jurídica.....	103
Figura 85; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Accesibilidad.	104
Figura 86; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Accesibilidad.	105
Figura 87; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Densidad de población.....	105
Figura 88; Mapa con valores del riesgo de degradación georreferenciados en la comuna de Hualaihue.	106

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1; Actividades económicas, porcentaje de empresas del Servicio de Impuesto Interno (SII, 2020)	2
Tabla 2; Criterios de evaluación educativa y turística de la metodología de Brilha (2016)	9
Tabla 3; Anexo de criterios de evaluación educativa de la metodología de Brilha (2016)	12
Tabla 4; Anexo de criterios de evaluación educativa de la metodología de Brilha (2016)	13
Tabla 5; Criterios de evaluación científica de la metodología de Brilha (2016).....	14
Tabla 6 Porcentajes para la valorización científica de Brilha (2016).....	16
Tabla 7; Porcentajes para la valorización educativa y turística de Brilha (2016)	17
Tabla 8; Criterios para la valoración del riesgo de degradación de Brilha (2016)	18
Tabla 9; Porcentaje de valoración del riesgo de degradación de Brilha (2016)	19

SOLO USO ACADÉMICO

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 1; Ficha de evaluación hecha a partir de la metodología de Brilha (2016).	114
Anexo 2; Mapa extraído de Patagonia Verde (Schilling et. al., 2020) "Mapa de peligro y riesgo volcánico".	115
Anexo 3; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Humedal La Poza	116
Anexo 4; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Humedal La Poza Quildaco Bajo	117
Anexo 5; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Sedimentos glaciares de la Plaza Aulen.	118
Anexo 6; Ficha de evaluación del sitio de Bloques erráticos de Rolecha.	119
Anexo 7; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Ondulitas de Queten.	120
Anexo 8; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Marmitas Gigantes de Lleguiman.	121
Anexo 9; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Basaltos columnares de Punta Poe.	122
Anexo 10; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Cerro La Silla.	123
Anexo 11; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Humedal Hualaihué Estero.	124
Anexo 12; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Tres Tazas de Lafquen.	125
Anexo 13; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Terma del Pobre.	126
Anexo 14; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Termas de Pichicolo.....	127
Anexo 15; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Laguna de Pichicolo.....	128
Anexo 16; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Humedal Río Negro.	129
Anexo 17; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Cascadas La Tato.....	130
Anexo 18; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Cascadas del Río Blanco.	131
Anexo 19; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Remociones en masa del 2019.	132

1 Introducción

La comuna de Hualaihué, que en su lengua nativa significa Lugar de Aves Acuáticas, pertenece a la Provincia de Palena, en la región de Los Lagos (figura 1). Esta comuna tiene tan solo 42 años, desde el comienzo de su administración formal en 1980 con el Decreto de Ley N° 2868. Está cuenta con una superficie de $2.787,7 \text{ Km}^2$ (Municipalidad de Hualaihué, 2021) con 8.944 habitantes, lo que entrega una densidad de 3,1 habitantes por Km^2 según el Censo 2017 (INE, 2018). Su principal actividad económica (tabla 1) es el Comercio vehicular abarcando un 49%, segundo el Transporte y Almacenamiento con un 15% y tercero la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca tan solo con un 12% (SII, 2020).

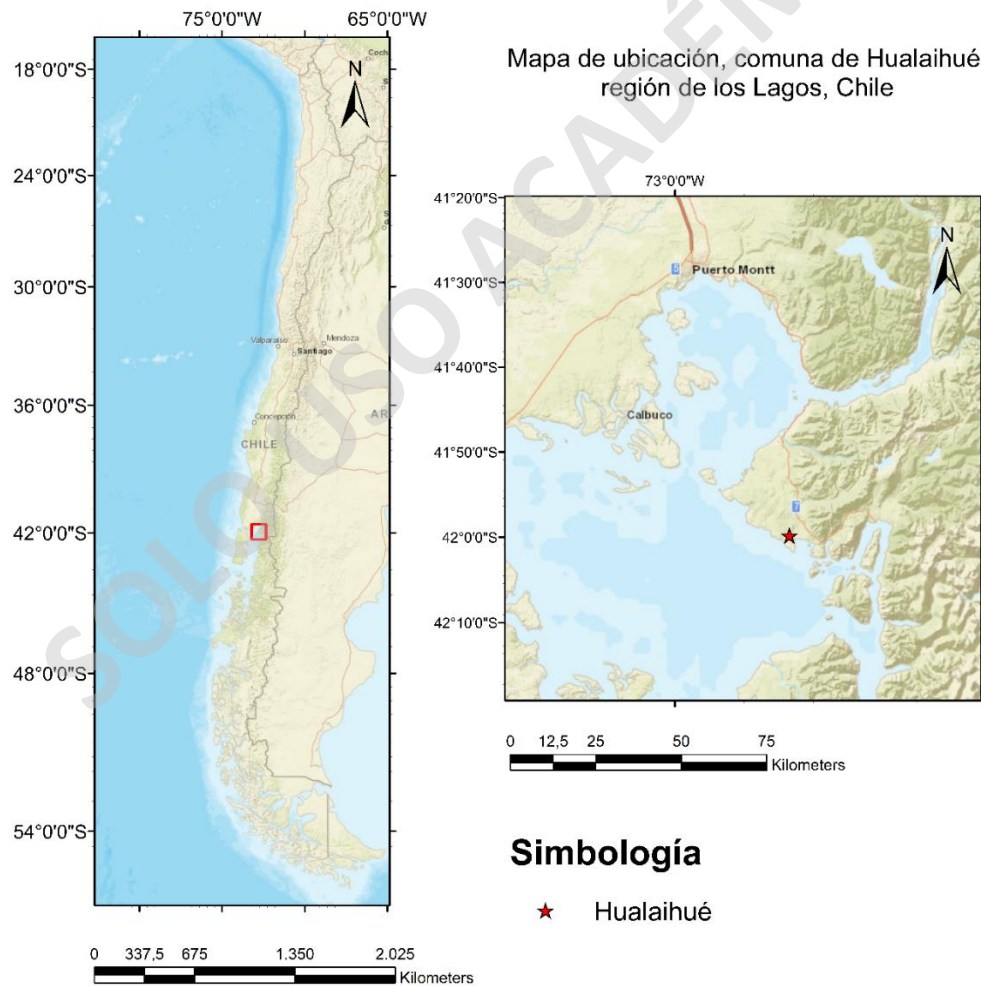


Figura 1; Mapa de ubicación de la comuna de Hualaihué.

Hualaihué se encuentra en aislamiento parcial debido a la dificultad en el acceso, ya que la manera más rápida de transporte es por un transbordador. Entre los habitantes de la comuna, se encuentran comunidades indígenas, siendo una de estas la Comunidad Mapuche Lafquen, la cual es una comunidad indígena de la localidad de Pichicolo, esta comunidad ha impulsado el desarrollo de nuevas formas de crecimiento comunal como por ejemplos, ferias artesanales, eventos costumbristas, entre otros, en post de un desarrollo sostenible y sustentable en el tiempo, donde el foco sea la conservación de la naturaleza del territorio. Entre los atractivos naturales que han considerado, se encuentran las termas, cascadas, senderos con alta vegetación y variabilidad biológica. Sin embargo, estos elementos turísticos no han considerado la diversidad geológica de forma completa, ya sea porque la zona no tiene una geología muy detallada o carecen de las habilidades técnicas para la búsqueda de nuevos recursos naturales.

Un recurso natural latente en la zona y que no ha sido usado en su totalidad es geológico a través del Geopatrimonio. El uso de este recurso se da a través del turismo no convencional, el cual actualmente el turismo representa el 5% de las actividades económicas de la comuna (Actividades de alojamiento y servicios de comidas, tabla 1).

Tabla 1; Actividades económicas, porcentaje de empresas del Servicio de Impuesto Interno (SII, 2020)

Rubro económico	Ventas anuales en UF	Porcentaje
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	92.735	12%
Otras actividades de servicios	9.297	1%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	379.484	49%
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	36.387	5%
Transporte y almacenamiento	114.442	15%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	13.506	2%
Construcción	84.493	11%
Industria manufacturera	43.276	6%

1.1 Geopatrimonio

En esta línea de trabajo, entre los años 2017-2019 se desarrolló el proyecto de “*Patagonia Verde, Guía Geoturística*” (Schilling et al., 2020) ejecutado por la Universidad Austral en la comuna de Hualaihué. La iniciativa busca integrar la oferta turística existente en el territorio Patagónico, a

través de la innovación y el desarrollo autosustentable de nuevos productos geoturísticos, que integran el patrimonio geológico y la geodiversidad en la interpretación del paisaje (Schilling et al., 2020). De esta forma, se propuso un catastro de 16 LIG para la comuna de Hualaihué. Sin embargo, sólo se consideraron sectores productivos relacionados a la oferta de servicios turísticos establecidos y/o poblados con mayor población, pero no a la comunidad que estaba innovando en esta área, como la Comunidad Lafquen Mapuche.

Este trabajo considera la valoración del Geopatrimonio de la comuna de Hualaihué desde la localidad de Contao hasta Pichanco, la cual es una ruta que bordea la costa de la comuna. Es por esto que la Comunidad Lafquen Mapuche, es pertinente que participe en este trabajo, porque al ser un pueblo Lafquenche, que en su significado nativa gente de mar, habitan y/o habitaban cercano a la costa, además en conjunto con sus habitantes sean participantes activos en la búsqueda de nuevos LIG, de esta forma podrán crear nuevas políticas de ordenamiento territorial y fomentar el turismo no convencional para el desarrollo de la comuna en post del desarrollo sostenible y sustentable en el tiempo pero, primero que todo es necesario comprender el Geopatrimonio y sus conceptos.

1.1.1 Geopatrimonio

El concepto de patrimonio geológico o geopatrimonio comienza a formarse durante los años 90, aunque, este es un recurso que existe desde hace millones años y que recientemente la sociedad está tomando conciencia de aquello (Valenzuela, 2017). Algunos autores que ha descrito el Geopatrimonio como Cendrero (1996), consideran que se trata del conjunto de recursos naturales no renovables, formaciones rocosas, estructuras geológicas, acumulación sedimentaria, morfologías, yacimientos minerales, afloramientos petrológicos o paleontológicos, todo lo que permita reconocer, estudiar, interpretar la evolución y origen de la tierra, estos recursos aportan valor científico, cultural, educativo y paisajístico. Otros autores como Brilha (2005) consideran al Geopatrimonio como el conjunto de lugares de interés geológico o LIG los cuales son identificados y caracterizados en un espacio o región definida; a su vez, menciona que es un recurso no renovable el cual debe ser conservado por sus valores educacionales, culturales y turístico para las futuras generaciones. Para García-Cortes et al. (2014) el Geopatrimonio, representa el conjunto de recursos naturales geológicos que tienen un valor educacional y/o científico, ya sean formaciones y estructuras geológicas, minerales, fósiles, meteoritos entre otros

productos geológicos que puedan explicar tanto origen y evolución de la Tierra, procesos que modelación de terrenos, climas, paisajes del pasado y presente, origen y evolución de la vida. En el caso de chileno Arenas et al. (2019), han propuesto que el Geopatrimonio representa a los lugares de interés geológicos y su componentes destacados de la geodiversidad, con un extraordinario valor que sobresalen por; ser un recurso irremplazable para la investigación científica, por su reconocida y gran utilidad didáctica en la enseñanza de las Ciencias de la Tierra, por su belleza paisajística o buena actividad recreativa, también por la relación con manifestaciones culturales de gran significado para la comunidad.

Como se puede observar el concepto Geopatrimonio ha evolucionado a través del tiempo. A pesar de representar una visión reciente de los atributos geológicos. Para este trabajo los autores que mejor definen el concepto son Arenas et al. (2019), porque además de dar importancia a valores científicos, educacional y turísticos incorporan el valor de las manifestaciones culturales, lo cual cobra mayor relevancia para la localidad en estudio ya que la comuna de Hualaihué tiene participación muy activa de las comunidades indígenas en especial la comunidad Lafquen Mapuche.

1.1.2 Geodiversidad

Al igual que el Geopatrimonio, uno de los conceptos más relevantes en esta temática es la Geodiversidad. Esta se entiende como todo rasgo natural de diversidad geológica, como rocas, minerales y fósiles, geomorfológicos y suelos, incluyendo sus relaciones, propiedades, interpretaciones y sistemas (Gray, 2004). A esta descripción, se le han realizado diversas modificaciones tales como la de Brilha (2005) incorpora la biodiversidad (flora y fauna) con la geología y consiste en fenómenos y procesos que dan lugar a procesos geológicos que moldean el paisaje y como esto interactúa para dar lugar a la biodiversidad del lugar. Bajo este concepto es posible entender el origen o subsistencia de la biodiversidad en distintos ambientes, ya que, tanto la flora como la fauna se adaptan a los procesos geológicos de la época y el lugar dejando evidencias en su paso como los fósiles (Brilha, 2005). Otros autores como García-Cortes et al. (2014) describen la geodiversidad como variedad de elementos geológicos donde se incluyen rocas, fósiles, minerales, morfologías del relieve, suelos, paisajes y unidades geológicas que expliquen la evolución de la Tierra. Para el autor Benado et al., (2019) corresponde a los componentes abióticos como rocas, minerales, estructuras geológicas, relieves, entre otras, y su

relación con el sistema biótico. Mientras que para el caso chileno los autores Arenas et al. (2019), la geodiversidad se comprende como la variedad de elementos de la naturaleza existentes en un territorio que son de origen y evolución del planeta en el área. Entre los componentes están incluidas rocas, minerales, suelos, sedimentos, fósiles, meteoritos, afloramientos, estructuras, paisajes y morfología del terreno que permitiría conocer, estudiar e interpretar procesos que han modelado al planeta y que, además conforman el sustrato sobre el que se desarrolla la existencia de vida y sociedades (Arenas et al., 2019).

Todos los autores concuerdan con que el concepto geodiversidad es la combinación de los componentes biológicos, geológicos y como estos son el sustrato que sostiene la vida (Arenas et al., 2019)

1.1.3 Lugar de interés geológico (LIG)

El planeta Tierra fue formada hace cuatro mil quinientos millones de años, y su proceso de formación se encuentra registrado en los LIG como las estructuras regionales, locales, afloramientos de rocas, minerales y fósiles, es por eso la importancia que estos registros (lugares de interés geológicos) sobrevivan al paso del tiempo y sean conservados (Wimbledon, 1999). En este contexto, diversos autores como Schilling et al. (2012) han descrito los LIG como lugares con alto valor científico, educativo, cultural, y/o paisajístico, por lo que su identificación y registro son la base para conservarlos para su posterior accionar como lugares turísticos, educacionales y culturales. Por otra parte, los autores García-Cortes et al. (2014) definen los LIG como lugar de interés con características únicas y/o representativo para el estudio e interpretación de los orígenes y evolución de la geología local. Mientras que los autores Benado et al., 2019 describen los LIG como forma común de denominar o nombrar un lugar que destaca en por su valor científico en el área de las geociencias. En el caso chileno los autores Arenas et al. (2019) lo definen como lugar de interés geológico que corresponde a un lugar puntual del territorio, en este puede encontrarse uno o más componentes de la geodiversidad, tiene características destacadas o singulares que le asignan un alto valor en alguno de estos aspectos; entendimiento de las Ciencias de la Tierra, educación de diciplinas, actividades recreativas, o en manifestaciones culturales.

La definición más completa es proporcionada por los autores Arenas et al. (2019), ya que relacionan el concepto de los lugares de interés geológicos con el concepto de geodiversidad,

esto le proporciona un mayor espectro para la consideración de lugares de estudio, además la relevancia de las manifestaciones culturales.

1.1.4 Geoconservación

La importancia de conservar esos lugares crea el concepto de “Geoconservación”; bajo este se propone que los LIG deben ser conservado por sus valores educacionales, culturales y turístico para las futuras generaciones (Brilha, 2005). El autor Wimbledon (1999) describe que la conservación de los LIG es una actividad importante de los geólogos, porque es un apoyo vital para la continuación de las investigaciones geológicas, ya que estos sitios si no son conservados correctamente pueden ser destruidos o mal utilizados. Autores como García-Cortes et al. (2014) describen la Geoconservación como la disciplina dedicada a la conservación del Geopatrimonio, y abarca las etapas de generación de catastros (caracterización, cuantificación, protección legal, valoración y divulgación). En Chile los autores Arenas et al. (2019), describen la geoconservación como se entiende como el conjunto de acciones, medidas y técnicas usadas para promover y asegurar el uso consiente de los componentes y lugares de mayor valor de la geodiversidad, resguardando su integridad para el uso provechoso en el futuro.

El concepto de geoconservación está definido de manera muy completa por los autores Arenas et al. (2019) donde describen que básicamente son todas las medidas y técnicas usadas para la protección del Geopatrimonio.

1.1.5 Geoparque

La Red Mundial de Geoparques Nacionales (UNESCO, 2010); presentó la oportunidad para la conservación del patrimonio geológico, la investigación y desarrollo sostenible en base a la configuración de reconocimiento y colaboración en torno al patrimonio geológico, en una circunscripción geográfica particular a la que denominó geoparque. La iniciativa para apoyar a la creación de Geoparques; nació para promover la conservación y el aumento del patrimonio de la Tierra, formaciones geológicas y paisajes, además de la necesidad de un marco internacional para esto.

Arenas et al. (2019), considera que los geoparques como un territorio extenso, con lugares de interés geológicos importancia internacional y nacional, estos son utilizados para promover la conservación ambiental, divulgación y enseñanza de las ciencias de la Tierra y el desarrollo sostenible de las comunidades.

Según la UNESCO (2021), la conservación y desarrollo sostenible de los geoparques, realizan un importante aporte a nivel local a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, esto se debe a que los Geoparques son modelos de ordenamiento territorial que fomentan el desarrollo económico a través del turismo no convencional, a su vez promueven la divulgación científica por medio de la educación, también promueve la conservación de los lugares con medida que a su vez son acciones que promueven acciones contra el cambio climático.

La relevancia del conocimiento geológico aplicado a los criterios propuestos por la UNESCO radica en que gracias a la identificación y conservación de lugares de interés geológicos es posible la creación de Geoparques. De esta manera, a nivel mundial se han reconocido 140 geoparques mundiales de la UNESCO ubicados en 38 países, 4 de los cuales están en América Latina y el Caribe (UNESCO, 2021) y sólo 1 en Chile. Es por esto que la construcción de un catastro de los LIG, en Chile, contribuirá a la creación de Geoparques reconocidos por la UNESCO.

1.2 Hipótesis

La valoración del Geopatrimonio de la línea costera de Contao a Pichanco en la comuna de Hualaihué, aumentará el catastro existente de los lugares de interés geológico, lo que será un aporte para la comunidad científica y no científica.

1.3 Objetivo General

Identificar y valorar los potenciales lugares de interés geológicos de la línea costera de Contao a Pichanco en la comuna de Hualaihué, para tener datos cuantificables sobre el Geopatrimonio y de este modo puedan ser incorporados en los planes turísticos de la Comunidad Lafquen Mapuche de Hualaihué.

1.4 Objetivos específicos

1. Identificar en conjunto con la Comunidad Lafquen Mapuche y los habitantes de la comuna de Hualaihué nuevos lugares de interés geológico en la línea costera desde Contao a Pichanco.
2. Realizar un listado para la caracterización geológica de cada potencial LIG.
3. Valorar los lugares de interés geológico científica, educativa y turísticamente mediante la metodología de García-Cortes et al. (2014) y Brilha (2016).
4. Agrupar los LIG en rutas que expliquen la evolución geológica de la línea costera de la comuna.

2 Metodología

Para realizar el nuevo catastro de lugares de interés geológico en la comuna de Hualaihué se utilizarán dos metodologías, la primera será la del Instituto Geológico y Minero de España creada por los autores García-Cortes et al. (2014), esta metodología se utilizará como guía para la creación del catastro comunal de LIG, esta consta de 11 pasos en las cuales se realizan modificaciones para adaptar al contexto de la comuna de Hualaihué por lo que para efectos se reduce a 7 pasos. La segunda metodología de Brilha (2016), se utilizará para valorar los lugares de interés geológicos, ya que, es una metodología de valoración internacional de LIG, de esta forma se tendrán valores del estado de los lugares de interés geológicos con estándares internacionales.

2.1.1 Estilo del Inventario

Los autores García-Cortes et al. (2014) recomiendan abordar los lugares de interés geológicos en dominios geológicos a través del tipo de interés geológico con criterios genéticos como Estratigráfico, Sedimentológico, Geomorfológico, Paleontológico, Tectónicos, Petrológicos-Geoquímicos, Minero-metalogénicos, Mineralógico-cristalográfico, Hidrogeológicos y Otros. Para el caso de la comuna se hará un inventario en el cual los LIG para describir la evolución geológica, de esta forma se facilitará el entendimiento del Geopatrimonio en Hualaihué. Debido

a que no existe un catastro extenso de lugares de interés geológicos, los dominios geológicos serán clasificados por la temporalidad geológica, de esta forma facilitará la agrupación de los LIG. Además, se podrá explicar la evolución geológica de la comuna con la información disponible en el territorio.

2.1.2 Recopilación bibliográfica y de terreno

Los autores García-Cortes et al. (2014) recomiendan la búsqueda de información geológica de toda el área de estudio, existencia de patrimonio histórico, cultural y posibles iniciativas de preexistentes de inventarios Geopatrimoniales (Patagonia Verde). En base a esto se realizó una campaña en terreno para el levantamiento de lugares de interés en conjunto con la Comunidad Indígena Lafquen Mapuche y los pobladores de la comuna.

2.1.3 Parámetros de valoración

La valoración se hará con la metodología de Brilha (2016) usando la ficha de evaluación (anexo 1) que contiene la evaluación educativa, turística y científica. Los criterios de evaluación educativa y turística tienen un puntaje asignado, en una escala donde 1 es el mínimo y 4 es el puntaje máximo mientras que para la evaluación científicas los parámetros son 4 como máximo, 2 y 1 como mínimo puntaje. Los criterios para valoración educativa y turística están en la tabla 2 en general, pero también están los criterios individuales en la tabla 3 para educación y tabla 4 para turismo, mientras que los criterios para la valoración científica están en la tabla 5.

Tabla 2; Criterios de evaluación educativa y turística de la metodología de Brilha (2016)

Criterios de evaluación educativa y turística		
Vulnerabilidad	Los elementos geológicos de los lugares de interés geológicos no presentan deterioro por actividad antrópica	4 puntos
	Existe la posibilidad de deterioro de elementos geológicos secundarios por actividad antrópica	3 puntos

	Existe la posibilidad de deterioro de los principales elementos geológicos por la actividad antrópica	2 puntos
	Existe la posibilidad de deterioro de todos los elementos geológicos por la actividad antrópica	1 punto
Accesibilidad	Sitio ubicado a menos de 100 m de una carretera asfaltada y con estacionamiento de autobuses	4 puntos
	Sitio ubicado a menos de 500 m de una carretera asfaltada	3 puntos
	Sitio accesible en autobús, pero a través de un camino de ripio	2 puntos
	Sitio sin acceso directo por carretera, pero ubicado a menos de 1 km de una carretera accesible en autobús	1 punto
Limitaciones de uso	El sitio no tiene limitaciones para ser utilizado por estudiantes y turistas	4 puntos
	El sitio puede ser utilizado por estudiantes y turistas, pero solo ocasionalmente	3 puntos
	El sitio puede ser utilizado por estudiantes y turistas, pero solo después de superar las limitaciones (legales, permisos, físicas, mareas, inundaciones, entre otras)	2 puntos
	El uso por parte de estudiantes y turistas es muy difícil de lograr debido a limitaciones difíciles de superar (legales, permisos, físicas, mareas, inundaciones, entre otras)	1 punto
Seguridad	Sitio con instalaciones de seguridad (vallas, escaleras, pasamanos, etc.), cobertura de telefonía móvil y ubicado a menos de 5 km de los servicios de emergencia	4 puntos
	Sitio con instalaciones de seguridad (vallas, escaleras, pasamanos, etc.), cobertura de telefonía móvil y ubicado a menos de 25 km de los servicios de emergencia	3 puntos
	Sitio sin instalaciones de seguridad, pero con cobertura de telefonía móvil y ubicado a menos de 50 km de los servicios de emergencia	2 puntos
	Sitio sin instalaciones de seguridad, sin cobertura de telefonía móvil y ubicado a más de 50 km de los servicios de emergencia	1 punto

Logística	Hospedaje y restaurantes para grupos de 50 personas a menos de 15 km del sitio	4 puntos
	Hospedaje y restaurantes para grupos de 50 personas a menos de 50 km del sitio	3 puntos
	Hospedaje y restauración para grupos de 50 personas a menos de 100 km del sitio	2 puntos
	Hospedaje y restauración para grupos de menos de 25 personas y a menos de 50 km del sitio	1 punto
Densidad de población	Sitio ubicado en un municipio de más de 1000 habitantes / km ²	4 puntos
	Sitio ubicado en un municipio de 250-1000 habitantes / km ²	3 puntos
	Sitio ubicado en un municipio de 100-250 habitantes / km ²	2 puntos
	Sitio ubicado en un municipio de menos de 100 habitantes / km ²	1 punto
Asociado con otros valores	Ocurrencia de varios valores ecológicos y culturales a menos de 5 km del sitio	4 puntos
	Ocurrencia de varios valores ecológicos y culturales a menos de 10 km del sitio	3 puntos
	Ocurrencia de un valor ecológico y un valor cultural a menos de 10 km del sitio	2 puntos
	Ocurrencia de un valor ecológico o cultural a menos de 10 km del sitio	1 punto
Paisaje	Sitio utilizado actualmente como destino turístico en campañas nacionales	4 puntos
	Sitio utilizado ocasionalmente como destino turístico en campañas nacionales	3 puntos
	Sitio utilizado actualmente como destino turístico en campañas locales	2 puntos
	Sitio utilizado ocasionalmente como destino turístico en campañas locales	1 punto
Singularidad	El sitio muestra características únicas y poco comunes considerando este y los países vecinos.	4 puntos

	El sitio muestra características únicas y poco comunes en el país	3 puntos
	El sitio muestra características comunes en esta región, pero son poco comunes en otras regiones del país	2 puntos
	El sitio muestra características bastante comunes en todo el país	1 punto
Condiciones de observación	Todos los elementos geológicos se observan en buenas condiciones	4 puntos
	Existen algunos obstáculos que dificultan la observación de algunos elementos geológicos	3 puntos
	Existen algunos obstáculos que dificultan la observación de los principales elementos geológicos	2 puntos
	Existen algunos obstáculos que casi entorpecen la observación de los principales elementos geológicos	1 punto

Tabla 3; Anexo criterios de evaluación educativa de la metodología de Brilha (2016)

Valorización educativa		
Potencial didáctico	El sitio presenta elementos geológicos que se enseñan en todos los niveles de educacionales	4 puntos
	El sitio presenta elementos geológicos que se enseñan en básica	3 puntos
	El sitio presenta elementos geológicos que se enseñan en media	2 puntos
	El sitio presenta elementos geológicos que se enseñan en la universidad	1 punto
Diversidad geológica	Más de 3 tipos de elementos de geodiversidad ocurren en el sitio (mineralógico, paleontológico, geomorfológico, etc.)	4 puntos
	Hay 3 tipos de elementos de geodiversidad en el sitio	3 puntos
	Hay 2 tipos de elementos de geodiversidad en el sitio.	2 puntos
	Solo hay 1 tipo de elemento de geodiversidad en el sitio	1 punto

Tabla 4; Anexo de criterios de evaluación educativa de la metodología de Brilha (2016)

Valorización turística		
Potencial interpretativo	El sitio presenta elementos geológicos de una manera muy clara, apta para todo tipo de público	4 puntos
	El público debe tener algunos antecedentes geológicos para comprender los elementos geológicos del sitio	3 puntos
	El público debe tener una sólida formación geológica para comprender los elementos geológicos del sitio	2 puntos
	El sitio presenta elementos geológicos solo comprensibles para expertos en geología	1 punto
Nivel económico	El sitio está ubicado en un municipio con ingresos familiares en al menos el doble de la media nacional	4 puntos
	El sitio está ubicado en un municipio con ingresos familiares más alto que el promedio nacional	3 puntos
	El sitio está ubicado en un municipio con ingresos familiares similar al promedio nacional	2 puntos
	El sitio está ubicado en un municipio con ingresos familiares más bajo que el promedio nacional	1 punto
Proximidad de áreas recreativas	Sitio ubicado a menos de 5 km de un área recreativa o turística atracción	4 puntos
	Sitio ubicado a menos de 10 km de un área recreativa o turística atracción	3 puntos
	Sitio ubicado a menos de 15 km de un área recreativa o turística atracción	2 puntos
	Sitio ubicado a menos de 20 km de un área recreativa o turística atracción	1 punto

Tabla 5; Criterios de evaluación científica de la metodología de Brilha (2016)

Criterios de evaluación científica		
Representatividad	El lugar de interés geológico es el mejor ejemplo de estudio en el área de estudio para enseñar elementos o procesos, relacionados con el marco geológico	4 puntos
	El lugar de interés geológico es un buen ejemplo en el área de estudio para enseñar elementos o procesos relacionados con el marco geológico	2 puntos
	El lugar de interés geológico enseña razonablemente en el área de estudio elementos o procesos en el área de estudio, relacionado con el marco geológico	1 punto
Localidad clave	El lugar de interés geológico es reconocido como un Global Boundary Stratotype Sections and Points (GSSP o ASSP) por la International Union of Geological Sciences (IUGS)	4 puntos
	El lugar de interés geológico es utilizado por instituciones científicas internacionales, además es directamente relacionado con el marco geológico	2 puntos
	El lugar de interés geológico es utilizado por las instituciones científicas nacionales, además es directamente relacionado con el marco geológico	1 punto
Conocimiento científico	Existen artículos de revistas científicas internacionales sobre el lugar de interés geológicos, directamente relacionados con el marco geológico del área de estudio	4 puntos
	Existen publicaciones científicas nacionales sobre el lugar de interés geológico, donde está directamente relacionado con el marco geológico del área de estudio	2 puntos
	Existen resúmenes de presentaciones en eventos científicos internacionales sobre el lugar de interés geológico, donde está directamente relacionado con el marco geológico del área de estudio	1 punto
Integridad	Los principales elementos geológicos (relacionados con el marco geológico del área de estudio) estén bien conservados	4 puntos

	Lugar de interés geológico no bien conservado, pero los principales elementos geológicos (relacionados con el marco geológico del área de estudio) aún están conservados	2 puntos
	Lugar de interés geológico con problemas de conservación y con sus principales elementos geológicos (relacionados con el marco geológico del área de estudio) bastante alterado o modificados	1 punto
Diversidad geológica	Lugar de interés geológico con más de tres características geológicas de relevancia científica	4 puntos
	Lugar de interés geológico con tres tipos de características geológicas distintas con relevancia científica	2 puntos
	Lugar de interés geológico con dos tipos de características geológicas distintas con relevancia científica	1 punto
Rareza	Lugar de interés geológico es el único en su tipo en el área de estudio (representativo del marco geológico)	4 puntos
	En el área de estudio existen dos a tres ejemplos de lugar de interés geológico similar (que representan el marco geológico de área de estudio)	2 puntos
	En el área de estudio existen de cuatro a cinco ejemplos similares (que representas en marco geológico del área de estudio)	1 punto
Limitaciones de uso	El lugar de interés geológico no tiene limitaciones (permisos legales, barreras o cercas físicas, entre otras) para el muestreo o trabajo de campo	4puntos
	Es posible recolectar muestras y hacer trabajo de campo después de superar las limitaciones legales y físicas	2 puntos
	El muestreo y trabajo de campo son de alta dificultades de realizar debido a limitaciones que no son posibles de superar (permisos legales, barreras físicas, entre otras)	1 punto

2.1.4 Selección preliminar de los lugares de interés geológicos

En este paso, la selección se realizó en conjunto con pobladores y las comunidades indígenas porque, son los conocen mejor el territorio, de esta manera se generaron lazos de colaboración y cocreación en el levantamiento e identificación de lugares de interés, salvaguardando los intereses de la propia comunidad.

2.1.5 Caracterización geológica de los lugares de interés geológicos

Una vez recopilada la información en los pasos anteriores, se realizó la caracterización de los LIG de la línea costera de la comuna de Hualaihué. Para esto se realiza una campaña en terreno del 29 de noviembre al 10 de diciembre del 2021 donde se caracterizó mediante la descripción de afloramiento, depósitos y muestras de mano, complementando la información con descripciones bibliográficas de los lugares de interés geológicos.

2.1.6 Cálculo de los valores científico, educativo y turístico de los lugares de interés geológicos

Los parámetros para valorar los lugares de interés geológicos serán mediante la metodología de Brilha (2016), en la que cada criterio de evaluación tiene un porcentaje dentro del puntaje final.

Tabla 6 Porcentajes para la valorización científica de Brilha (2016)

Valoración científica	
Criterio	Porcentaje
Representatividad	30%
Localidad clave	20%
Conocimiento científico	5%
Integridad	15%
Diversidad geológica	5%

Rareza	15%
Limitaciones de uso	10%
Total	100%

Tabla 7; Porcentajes para la valoración educativa y turística de Brilha (2016)

Valoración educativa y turística			
Educativo		Turístico	
Criterio	Porcentaje	Criterio	Porcentaje
Vulnerabilidad	10%	Vulnerabilidad	10%
Accesibilidad	10%	Accesibilidad	10%
Limitaciones de uso	5%	Limitaciones de uso	5%
Seguridad	10%	Seguridad	10%
Logística	5%	Logística	10%
Densidad de población	5%	Densidad de población	5%
Asociación con otros valores	5%	Asociación con otros valores	5%
Paisajes	5%	Paisajes	15%
Singularidad	5%	Singularidad	10%
Condiciones de observación	10%	Condiciones de observación	5%
Potencial didáctico	20%	Potencial interpretativo	10%
Diversidad geológica	10%	Nivel económico	5%
		Proximidad de áreas recreacionales	5%
Total	100%		100%

Para calcular los valores en cada criterio de las tablas 6 y 7, se debe comprender que las ponderaciones de los criterios de evaluación son diferentes para cada uno, además que la suma de estos equivale al 100% es decir el puntaje final. Por ejemplo, si en la valoración educativa el criterio de Potencial didáctico (el cual tiene ponderación de 20%) se le asigna un puntaje de 4, la

fórmula para calcular el valor del criterio en el puntaje final sería $4 * 0,2 = 0,8$. De esta manera se realiza para los demás criterios y la suma final de todas las ponderaciones equivale al 100% ósea el puntaje final.

2.1.7 Valoración del riesgo de degradación

Este parámetro permitirá evaluar cuan susceptible es al degradarse por condiciones antrópicas, de este modo priorizar los LIG que tengan un mayor puntaje para su protección. Para esta evaluación se una la metodología (tabla 9 y 10) de Brilha (2016).

Tabla 8; Criterios para la valoración del riesgo de degradación de Brilha (2016)

Riesgo de degradación		
Deterioro de elemento geológico	Posibilidad de deterioro de todos los elementos geológicos	4 puntos
	Posibilidad de deterioro de los principales elementos geológicos	3 puntos
	Posibilidad de deterioro de elementos geológicos secundario	2 puntos
	Menor posibilidad de deterioro de elementos geológicos secundarios	1 punto
Proximidad a áreas/ actividades con potencial de causar degradación	Sitio ubicado a menos de 50 m de un área / actividad potencialmente degradante	4 puntos
	Sitio ubicado a menos de 200 m de un área / actividad potencialmente degradante	3 puntos
	Sitio ubicado a menos de 500 m de un área / actividad potencialmente degradante	2 puntos
	Sitio ubicado a menos de 1 km de un área / actividad potencialmente degradante	1 punto
Protección jurídica	Sitio ubicado en una zona sin protección legal y sin control de acceso	4 puntos
	Sitio ubicado en una zona sin protección legal, pero con control de acceso	3 puntos

	Sitio ubicado en una zona con protección legal, pero sin control de acceso	2 puntos
	Sitio ubicado en una zona con protección legal y control de acceso	1 punto
Accesibilidad	Sitio ubicado a menos de 100 m de una carretera asfaltada y con parada de autobuses	4 puntos
	Sitio ubicado a menos de 500 m de una carretera asfaltada	3 puntos
	Sitio accesible en autobús a través de un camino de ripio.	2 puntos
	Sitio sin acceso directo por carretera, pero ubicado a menos de 1 km de una carretera accesible en autobús	1 punto
Densidad de población	Sitio ubicado en un municipio de más de 1000 habitantes / km ²	4 puntos
	Sitio ubicado en un municipio de 250 a 1000 habitantes / km ²	3 puntos
	Sitio ubicado en un municipio de 100 a 250 habitantes / km ²	2 puntos
	Sitio ubicado en un municipio de menos de 100 habitantes / km ²	1 punto

Tabla 9; Porcentaje de valoración del riesgo de degradación de Brilha (2016)

Riesgo de degradación	
Criterio	Porcentaje
Deterioro de elemento geológico	35%
Proximidad a áreas/ actividades con potencial de causar degradación	20%
Protección jurídica	20%
Accesibilidad	15%
Densidad de población	10%
Total	100%

De la misma forma, que para calcular el valor de los criterios de las tablas 6 y 7, la tabla 9 tiene las ponderaciones de los criterios de evaluación asignados para cada uno, así mismo la suma de estos equivale al 100% es decir el puntaje final. Por ejemplo, si el criterio de Vulnerabilidad (el cual tiene ponderación de 35%) se le asigna un puntaje de 4, la fórmula para calcular el valor del

criterio en el puntaje final sería $4 * 0,35 = 1,4$. De esta manera se realiza para los demás criterios y la suma final de todas las ponderaciones equivale al 100% ósea el puntaje final.

3 Marco Teórico

3.1 Antecedentes del Geopatrimonio

Para que el Geopatrimonio sea conservado para las futuras generaciones, es necesario la valoración de los lugares de interés geológicos, de esta forma se puede medir su valor educativo, científico y turístico. El Geopatrimonio es una medida para acercar más a la población al área de las geociencias, que, además tiene entre sus finalidades la geoconservación de elementos naturales no renovables de alto valor científico, natural y educativo ya que son de gran importancia para el conocimiento de la historia de la Tierra (Pantoja, 2017). La geoconservación de los geositos deben ser de gran importancia para los países, ya que, es una forma de poder mantener las actividades de investigación geológica, educación y entretenimiento (Wimbledon, 1999). Por otra parte, el beneficio de la difusión de los LIG no solo hace que aumente el conocimiento en geociencias si no que, a su vez, crece el conocimiento de los peligros naturales, aumentando así la efectividad de respuesta de la población ante estos fenómenos (Cornejo, 2019).

La conservación de LIG se ha dado a la largo de la historia, entre algunos casos se encuentran; la explotación de roca de Salisbury en los riscos de Edimburgo, Escocia, a principios del siglo XIX. Esta situación, estaba generando un gran impacto en el paisaje del lugar, por lo que en 1819 se tomaron acciones legales para mitigar un mayor deterioro (McMillan et al., 1999), también en el mismo país se encuentran las estrías de Agassiz Rock en Edimburgo (1880) y los fósiles licópodos del Carbonífero en Glasgow (1887) mencionado por Gray (2004).. En 1872 Alemania fundó la primea reserva natural geológica del mundo en Siebengebirge, todo por su belleza paisajística y maravillas geológicas (Gray, 2004). Frit Muhlberg realizo una campaña durante la década de 1870 para proteger las rocas gigantes erráticas en Suiza, las cuales eran explotadas para la fabricación de soleras (Jackli, 1979).

Cabe destacar que el valor científico de los LIG está directamente relacionado con su importancia para respaldar el conocimiento presente y futuro de cómo funcionan los procesos de la tierra, que

interactúa con otros sistemas terrestres como la biosfera, la hidrosfera y la atmósfera (Brilha, 2016). Los lugares de interés geológicos con alto valor turístico pueden ser conocidos como geomonumentos; este término ya es utilizado para promocionar los LIG al público en general en algunos países (Brilha, 2016). Los lugares que son claves para descubrir y comprender la historia geológica de la Tierra, generalmente considerados LIG, están bajo un riesgo progresivo de deterioro total o parcial, principalmente debido a las actividades antrópicas (Brilha, 2016).

El desarrollo del Geopatrimonio es una forma de desarrollar la economía local (Palacio, 2013), existen ejemplos claros como China, y el desarrollo del Parque Yuntaishan que generó 30.000 empleos directos y 220.000 indirectos a finales del 2004, elevando el Producto Interno Bruto (PIB) de la municipalidad creció un 7% con respecto al año 1999 (Palacio, 2013). Para el caso de Estados Unidos, se estima que los visitantes de los parques nacionales gastaron \$12.13 mil millones de dólares en concepto de hospedaje, combustible, alimentación, transporte local, artesanías y otros, por otra parte, la generación de empleos llegó alrededor de 258.000 distribuidos en restaurantes, hoteles, bares, comerciantes y recreación (Palacio, 2013).

Para Latinoamérica el Geopatrimonio ha crecido en las últimas dos décadas (Deutsche Welle, 2019) ya existen 7 países con geoparques los cuales son; (1) Araripe en Brazil, es el primer geoparque latinoamericano de la UNESCO, con unos de los mayores depósitos de fósiles del Cretácico inferior en el mundo. (2) Grutas del Palacio en Uruguay, geoparque con cavernas y pinturas rupestres, paisajes naturales y paleontológicos, arqueológicos, históricos y cultural. (3) Comarca Minera en México, distrito minero con cinco siglos de producción metálica, otro atractivo es su gran diversidad geológica y los famosos prismas basálticos, otro geoparque en México es (4) Mixteca Alta, ubicado en una zona con una población mayoritariamente indígena, cuenta con un vasto patrimonio geológico, arqueológico e histórico. (5) Imbabura en Ecuador, geoparque de gran riqueza geológica y cultural entre lagos y volcanes, es una zona de diversidad étnica. (6) Colca y Volcanes de Andagua en Perú, formado por la erosión y alzamiento del orógeno de los Andes, este geoparque es el segundo destino turístico del Perú, cuenta con 25 volcanes, afloramientos de lava petrificada y aguas termales. (7) Kütralcura en Chile, “piedra de fuego” en mapudungun, cuenta con seis volcanes, en el que se encuentra el Llaima uno de los más activos de Sudamérica, una gran diversidad tanto geológica como biológica.

El geopatrimonio como concepto es relativamente nuevo en Chile, pero en el mundo se ha ido desarrollando desde fines del siglo pasado (Cornejo, 2019). Durante los últimos años se realizaron importantes avances con respecto al registro de sitios de interés geológico, esto gracias a diversos inventarios donde principalmente están asociado a áreas naturales (Schilling

et al., 2015). A nivel nacional no están reconocido como debería ser, aunque es abundante y variado, por lo que vale la pena conocer y promover (Sociedad Geológica de Chile, nd.). En cuanto a la normativa chilena existen instrumentos legales que consideran la conservación de algunos de los sitios de interés geológicos de mayor relevancia geocientífica, sin embargo, estos son poco operativos, ya que, no existe una dependencia del Estado porque este no ha asumido el registro sistemático y gestión del Geopatrimonio chileno (Schilling et al., 2015). Usar el recurso del Geopatrimonio para la Planificación Territorial en Chile tiene grandes dificultades debido a la falta de metodologías para la gestión de la geodiversidad y un marco legal que no es acorde para esto, ya que en Chile los marcos normativos no consideran la protección de la naturaleza (Urresty et al., 2015). A pesar de esto Chile logra en el 2019 construir el primer Geoparque nacional Kütralcura (CNN, 2019), este con variados lugares de interés geológicos reconocidos por la UNESCO entre los que destacan son Cañadón del Río Triful Triful y Colmillo del Diablo, volcán Nevados de Sollipilli en Melipeuco, Lago Caburga en Cunco, Termas de Pelehue en Lonquimay, Volcanes Tolhuaca y Sierra Nevada en Curacautín, entre otros.

3.2 Geología de Hualaihué

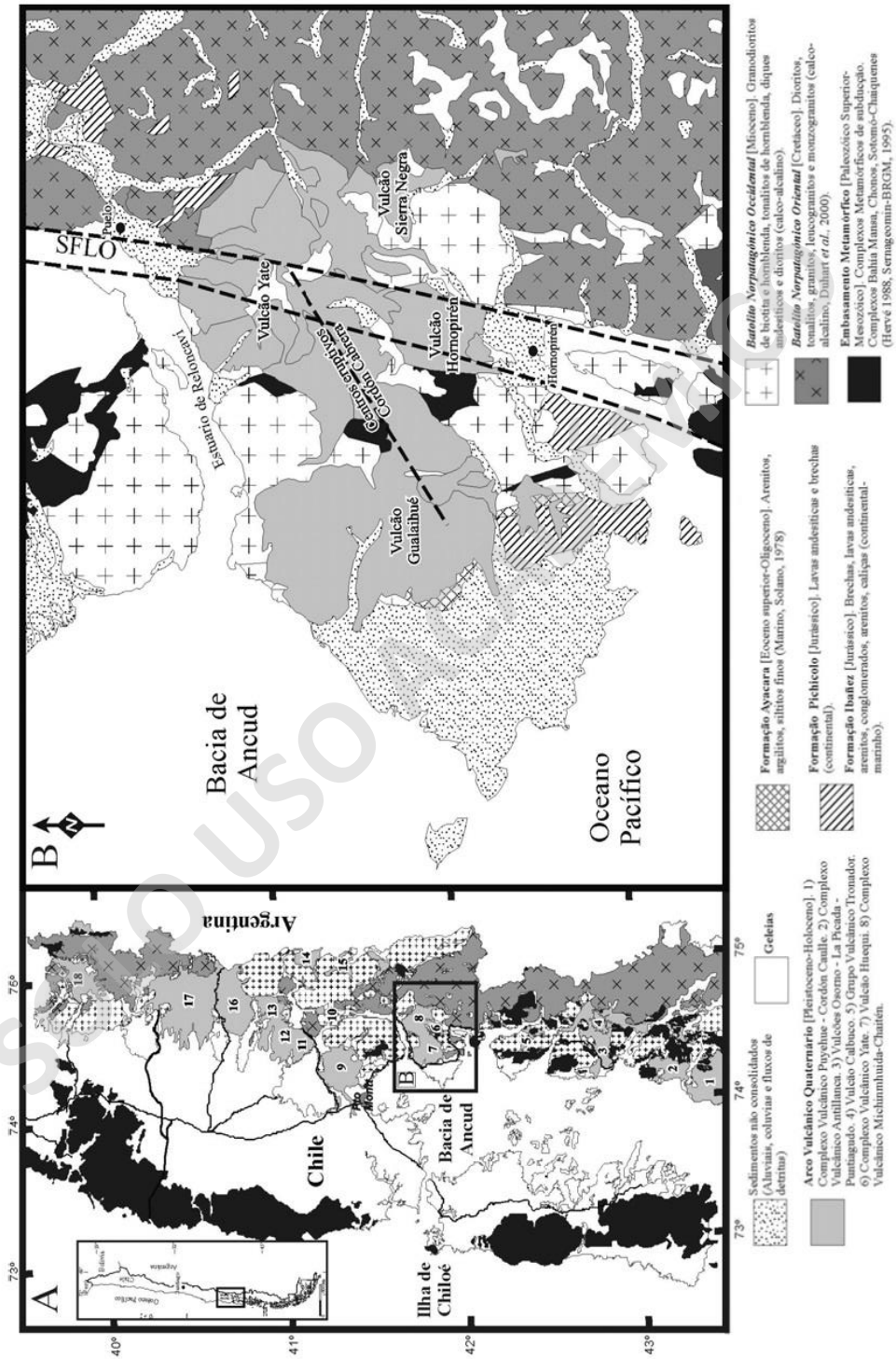


Figura 2; Mapa geológico de la comuna de Hualaihué, extraída de Mella (2008).

3.2.1 Unidades no estratificadas

Batolito Norpatagonico (Jurásico Tardío- Mioceno Temprano): El Batolito Norpatagonico (BNP), se extiende entre las latitudes 40° y 47°S (Adriasola et al., 2006) con una orientación aproximadamente N-S y con un ancho de hasta 200 km desde la Cordillera Principal hasta la Cordillera de la Costa, cuyo emplazamiento está fuertemente controlado por el Sistema de falla Liquiñe-Ofqui (SFLO). Está compuesto principalmente por Tonalitas y Granodioritas (Adriasola et al. 2006), comprende rocas de una serie calcoalcalina (Pankhurt et al., 1992, 1999). Su intrusión se divide en dos episodios, una con edad Jurásico Tardío y el Cretácico Medio (Batolito Norpatagonico Oriental) en los bordes este y oeste, y otras dentro del rango Mioceno temprano – Plioceno (Batolito Norpatagonico Occidental) en el centro (Pankhurt et al., 1992, 1999). El Batolito Norpatagonico Oriental, lo conforman dioritas, tonalitas, granitos, leucogranitos y monzogranitos calco-alcalinos (Duhart et al., 2000) mientras que, el Batolito Norpatagónico Occidental está compuesto por granodioritas de biotita y hornblenda, diques andesíticos y dioritas calco-alcalinas (Mella, 2008).

3.2.2 Estratigrafía

Arco volcánico del Cuaternario (Pleistoceno-Holoceno):

- Volcán Yate: Corresponde a un complejo volcánico ubicado a los 41°8'S (Watt et al., 2011), está orientado en sentido norte-sur sobre la traza de la falla Liquiñe-Ofqui. Sobreyacen al basamento pleo-pleistoceno niveles de lavas pleistocenas y rocas piroclásticas que componen el edificio volcánico. Estos depósitos presentan evidencias de tobíferas, las cuales cubrieron las zonas con estructura de erosión glacial que, representan la ocurrencia de erupciones post-glaciares violentas durante el Holoceno, sin embargo, este volcán no registra erupciones históricas (Ruiz, 2015).
- Volcán Apagados: Está constituido por un cono monogenético de escoria, y depósitos de lava andesita-basáltica (Ruiz, 2015). Se encuentra ubicado en las coordenadas 41,88°S y 72,58°W, forma parte de un complejo volcánico erodado de edad pleistocena (Ruiz, 2015) y no se le atribuyen erupciones explosivas con importante material de emisión (Watt et al., 2011) y en consecuencia no presenta registros de erupciones volcánicas a corto plazo (Ruiz, 2015).

- **Volcán Hornopirén:** Es un volcán de edad Holoceno, presenta una morfología de cono simétrico de forma elíptica, localizado al suroeste del volcán Yate en las coordenadas 41,87°S y 73,43°W (Ruiz, 2015) en medio de una cuenca subsidente transtensiva entre las fallas normales del SFLO, dando lugar a cuenca del Lago Cabrera rellena por flujos eruptivos del Holoceno Temprano (Watt et al., 2009). Sus depósitos corresponden a acumulaciones de tefra, compuestas por escoria vítrea muy estratificada (a escala de centímetros) distribuida de este a oeste (Watt et al., 2009). En cuanto a la actividad volcánica no presenta registros recientes de actividad eruptiva, a pesar de que junto con el volcán Apagados se le atribuyen las erupciones explosivas más voluminosas del Holoceno en el sector Hualaihué (Ruiz, 2015).

Formación Ayacara (Eoceno superior- Oligoceno): Náquira (2009) define a la formación como intercalaciones de rocas sedimentarias clástico-volcánicas, aunque es su mayoría de origen marina. Esta formación encuentra bien consolidada en la localidad Ayacara, ubicada en costa noroeste de la península Huequi. Existen rocas sedimentarias de características similares, que se exponen en islas y costa norte del canal Llancahué. La unidad está compuesta por conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, y areniscas volcánicas de composición dacítica. Las rocas tienen buena estratificación y sus potencias son centimétricas a métricas. Las capas tienen rumbos variados entre N30°W y N35°W y manteos subverticales. La presencia de microfósiles, Globigerina y silicoflagelados similares al género Naviculopsis, establece la edad de la formación, ya que son característicos del Terciario.

Formación Pichicolo (Jurásico): Compuesta por rocas volcánicas andesíticas y sedimentarias como brechas continentales de grano fino a grueso y por lavas, pórfidos y brechas andesíticas, de edad Jurásico-Cretácico (SERNAGEOMIN-BRGM, 1995). Lavas andesíticas y brechas continentales (Mella, 2008).

Formación Ibáñez (Jurásico superior-Valanginiano): Tiene una potencia estimada de 1900 m (Niemeyer et al., 1984 en Suárez et al., 2009) y aflora en territorio chileno desde Futaleufú (43°S) hasta el Lago O'Higgins (49°S), continuando hacia el sur bajo el nombre de formación Tobífera (Suárez et al., 2009). Está compuesta por una gran variedad de rocas brechas, lavas andesíticas areniscas, conglomerados, calizas marinas y continentales (Mella, 2008), representa la actividad explosiva asociada a subducción durante periodos de rifting previos al desmembramiento de Gondwana (Suárez et al., 2009). Se asocia a los últimos episodios volcánicos, mayormente Jurásicos, cuyos depósitos forman parte de la Provincia Ácida de Chon Aike (Pankhurst et al., 1998,2000; Riley et al., 1999,2000 en Suárez et al. (2009) y Valenzuela (2017).

Basamento metamórfico (Paleozoico superior-Mesozoico): Este Basamento de edad Paleozoica aflora en el centro sur de Chile, en el margen costero a los 32°-42°S, constituye gran parte de la unidad morfoestructural de la cordillera de la Costa (Romero, 2017) y está conformado mayormente por esquistos cuarzo-micáceos. Autores como Herve. (1988), Aguirre et al., (1972) y Glodny et al., (2005) en Romero (2017), asocian esta unidad a un cinturón metamórfico pareado compuesto por una Serie Oriental y Serie Occidental (Aguirre, 1972 en Romero, 2017) formado en un contexto accionario del margen godwanico en el Paleozoico Tardío.

La Serie Occidental corresponde a un metamorfismo de alta presión y baja temperatura, está conformada por esquistos micáceos del protolito psamopelítico, metacherts, metabasitas, escasas rocas ultramáficas serpentizadas (Hervé, 1988 en Romero, 2017) y cuerpos de cromatitas podiformes en la metaperidotitas de La Cabaña (Vergara, 1970; Alfaro, 1980; Barra et al., 1998 en Romero, 2017). Corresponde a una mezcla de aportes sedimentarios continentales con porciones de corteza oceánica en la parte superior (Hervé *et al.*, 2007 en Romero, 2017), en un contexto de zona de acreción basal (Willner, 2005 en Romero, 2017). Edades de enfriamiento de micas con el método $40\text{Ar}/39\text{Ar}$ indica edades más antiguas entre los 290-319 Ma (Willner et al., 2005 en Romero, 2017), mientras que las más jóvenes son las edades al sur de los 39°S, fluctuando desde los 240-250 Ma (Duhart *et al.*, 2001 en Romero, 2017).

La Serie Oriental corresponde a un metamorfismo de alta temperatura y baja presión formada principalmente por metareniscas y metapelitas con moderada deformación (González-Bonorino, 1971; Hervé, 1988 en Romero, 2017).

3.2.3 Depósitos

Depósitos de la glaciación Llanquihue: en la actualidad no se tiene descripciones exactas de estos depósitos en la comuna, la información que existe los define como depósitos no consolidados de edad Pleistoceno–Holoceno en el mapa de geológico de Patagonia Verde (Schilling et al., 2020). Estos depósitos si son descritos en la Isla de Chiloé más específico en Castro a unos 100 km aproximados de la costa de la comuna de Hualaihué, los autores Quiroz & Páez (2012) definen estos depósitos origen glaciolacustres de granulometría muy fina, arcillas y limos laminados en secuencias rítmicas, tipo varves, también gradan su granulometría a arenas de grano fino a medio con estructuras como ondulitas simétricas y asimétricas y, localmente, con estratificación cruzada plana. Otro origen definido por los autores Quiroz & Páez (2012) son

diamicticos o till, estos depósitos tienen fragmentos líticos mal clasificados, cuyas granulometrías varían entre gravas y bloques, la matriz puede ser limo arcilloso y la compactación es variable de acuerdo con la posición del till en relación con el glaciar, aunque normalmente, son depósitos macizos, matriz soportados, pueden tener estructuras laminas y lentes de sedimento fino. Quiroz & Páez (2012) definen un tercer ambiente el cual es periglacial, estos son depósitos de arenas y gravas estratificadas, además, depósitos con bancos de limos y arcillas laminadas con estructuras lentes irregulares de arena y gravas, junto con asociaciones caóticas de arenas, gravas y bloques sin estructura interna.

Sedimentos no consolidados: (Náquira, 2009) define a los depósitos cuaternarios de origen sedimentarios recientes, marinos y continentales, además de a los distintos materiales volcánicos generados por los volcanes extintos y activos de la región. Los sedimentos fluviales y aluviales recientes son constituidos por capas de ripio, grava, arena, limo y arcilla, con potencias de algunos centímetros a varios metros de espesor. A lo que materiales volcánicos, estos son esencialmente basaltos, arena volcánica, y pómez, de origen de los volcanes principales son, de norte a sur: Yate, Apagado, Hornopirén, Huequi.

3.2.4 Geología estructural

Al sur de Chile, la Placa Nazca y Antártica convergen con la Placa Sudamericana (figura 3). La placa oceánica Nazca subduce con rumbo N15°W, al norte del punto triple de placas, la alta tasa de subducción puede estar relacionada a la zona de cizallamiento del sistema de SFLO y además a la convergencia oblicua de la placa Nazca (Gallego et al., 2011). El cizallamiento del sistema de falla Liquiñe-Ofqui es de movimiento dextral, algunos mecanismos planteados como causas del movimiento, son el régimen de subducción oblicua de la placa de Nazca bajo la placa Sudamérica durante el Cenozoico (Hervé, 1979).

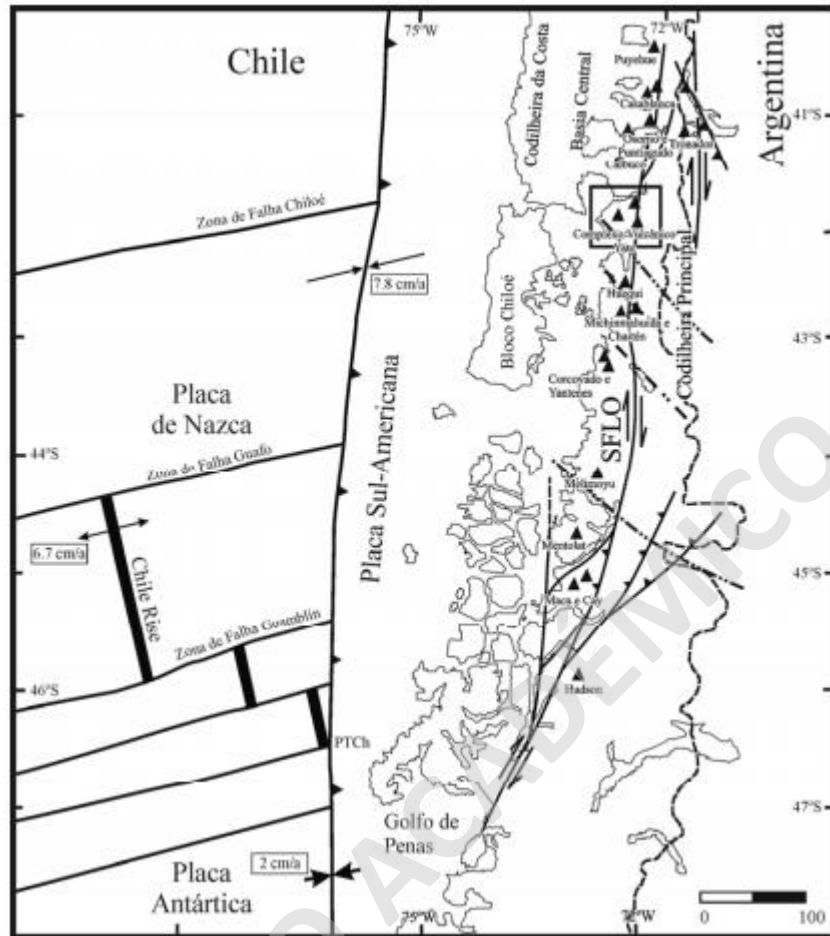


Figura 3; Mapa de Chile con el sistema estructural regional entre los 41° y 47° S, extraída de Mella (2008).

El sistema de falla de Liquiñe-Ofqui, registra deformación dúctil y frágil de edad cenozoica. La deformación dúctil es evidenciada en la estructura y microfábrica de franjas de roca intensamente deformadas en unidades plutónicas en lineamientos de la SFLO. Estudios radiométricos Ar/Ar, en biotitas obtenidas en granitoides a los 42°S, se le asigna a la deformación frágil una edad post-3.3 Ma (Drake et al., 1992).

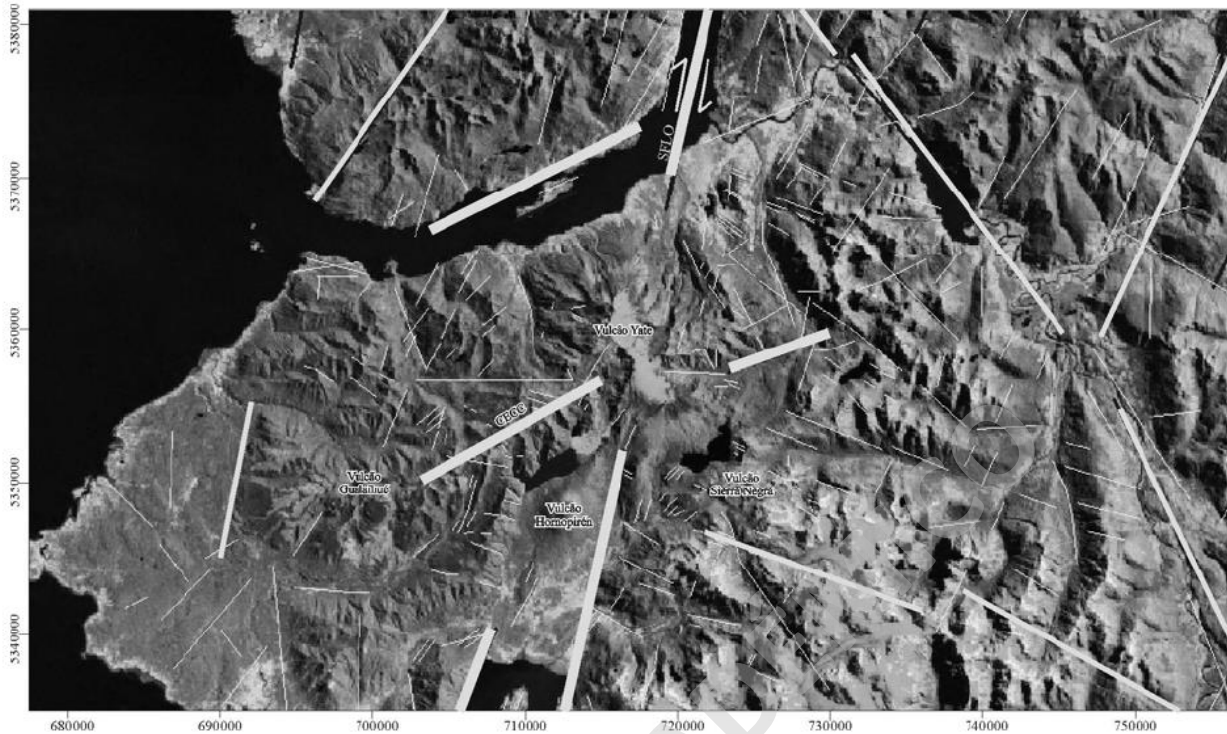


Figura 4; Imagen satelital con dibujos de los lineamientos visibles (líneas blancas) en la zona de Hualaihué y Hornopirén, extraída de Mella (2008).

En el área de estudio, fueron registrados dos conjuntos de lineamientos (figura 4) en estrecha asociación con el alojamiento de los magmas del Complejo volcánico Yate. La estructura NS (N10°E) representa el SFLO en sí (figura 3), que condiciona la formación de los volcanes Yate y Hornopirén el segmento ENE-WSW, secundario en importancia, condiciona el magmatismo asociado a los centros eruptivos del Cordón eruptivo Cabrera y Apagados, posiblemente un reflejo de la cinemática del SFLO (Mella, 2008).

3.2.5 Recursos minerales

En la comuna de Hualaihué existen 18 propiedades (Figura 5) mineras de las cuales 10 pertenece la concesión a ENAMI y las otras 8 tienen la concesión particular. Aunque existen propiedades mineras, no existe registros de explotación minera.

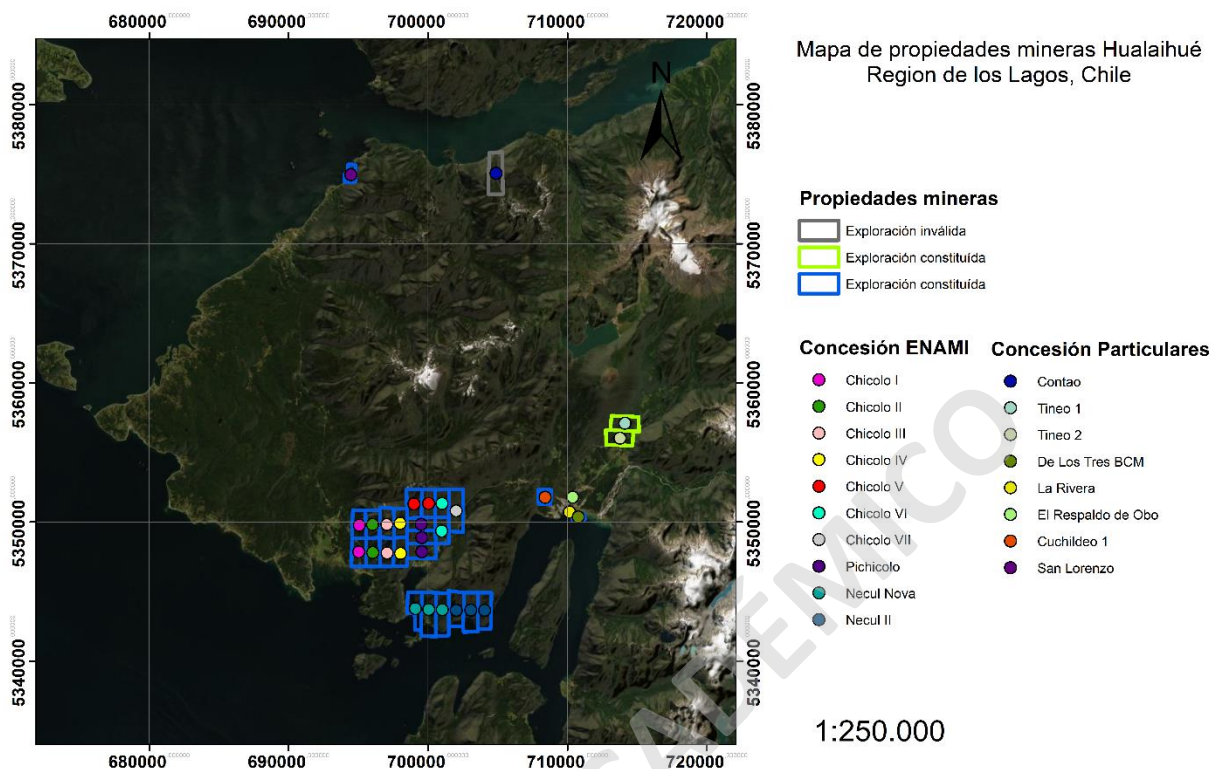


Figura 5 Mapa de las propiedades mineras de la comuna de Hualaihué, modificado de Propiedad Minera Digital (2021).

3.2.6 Geomorfología

En dirección sur de la latitud de Puerto Montt, las características morfológicas de la costa se ante ponen a la cordillera principal (Levi et al., 1966). Éstas son diferentes, ya que, dependiendo si forman el límite oriental de senos y golfos, o si constituyen la costa este de fiordos y canales (Levi et al., 1966). Las costas poseen una dirección predominantemente norte, además se caracterizan porque tienen pendientes suaves, terrazas que forman acantilados con playas de ripio (Levi et al., 1966). Las costas como playa son mínimas, formadas por depósitos de grava, ripio, y arena volcánica (Levi et al., 1966). El origen de los sedimentos en mayor medida, son de origen glacial, o depositados por corrientes de barro, de edad aproximada cuaternaria (Levi et al., 1966). Además, afloran rocas metamórficas y sedimentarias de edad precámbrica-paleozoica (Levi et al., 1966).

3.2.7 Geopatrimonio

Los estudios llevados a cabo en Hualaihué son de los autores Schilling et al. (2020) titulado “Patagonia Verde”. Este proyecto tiene una escala de este trabajo mucho mayor a la comuna de Hualaihue. De un total de 64 LIG descritos en todo el territorio del proyecto de Patagonia Verde, tan solo 16 lugares de interés geológico turístico, forman parte de la comuna de Hualaihué (figura 6)

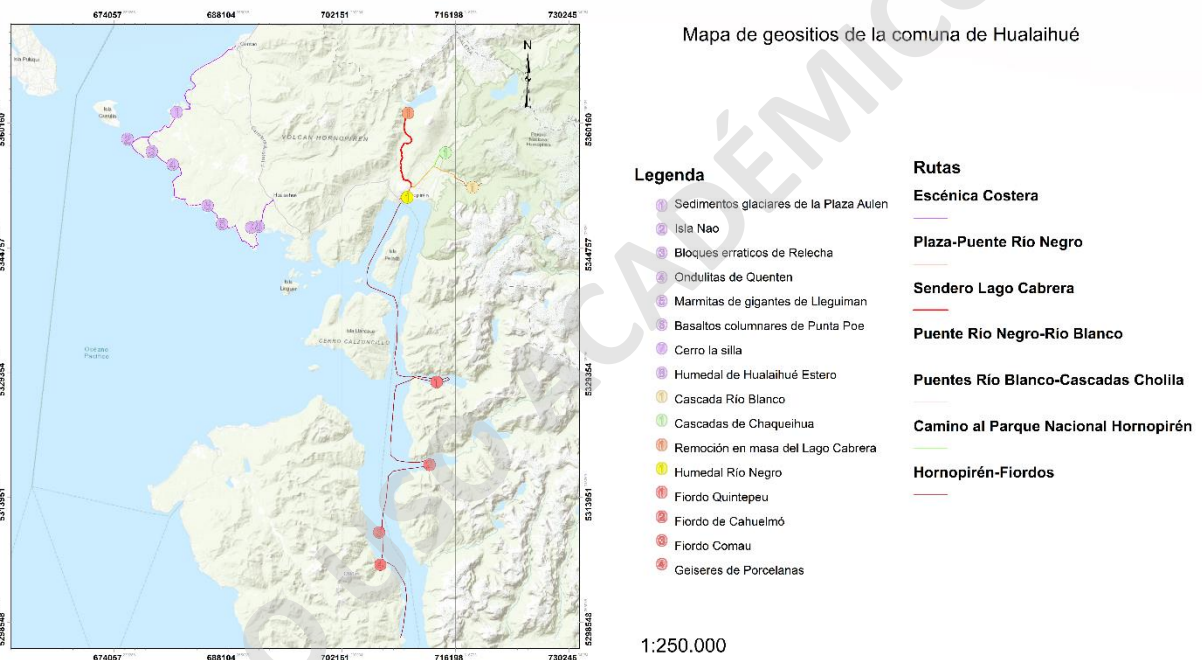


Figura 6; Mapa de geositos de la comuna de Hualaihué, modificado de Turismo Hualaihué (2018).

El proyecto Patagonia Verde de los autores Schilling et al. (2020) consta de seis rutas turísticas que albergan a los 16 lugares de interés geológico de la comuna de Hualaihué. La ruta comienza en la localidad de Contao hasta llegar al primer lugar de interés geológico, los Sedimentos de la Plaza Aulen (1), descritos como depósitos de origen glacial pertenecientes a la glaciación Llanquihue (Schilling et al., 2020), aproximadamente a 9 km esta la Isla Nao (2) la cual también está constituida principalmente por sedimentos pertenecientes a la glaciación Llanquihue (Schilling et al., 2020). La siguiente Localidad es Rolecha donde se encuentran los Bloques

erráticos de Rolecha (3), sedimentos de tamaño bloques transportados por los glaciares que pasaron por la zona (Schilling et al., 2020). Camio a la localidad de Queten se encuentra el LIG las Ondulitas de Queten (4), las cuales son un afloramiento de rocas sedimentarias con estructura de ondulitas, la cuales son formadas en aguas proco profundas (Schilling et al., 2020).

Aproximadamente a 10 km hacia el sur en la localidad de Lleguiman se encuentra el LIG las Marmitas gigantes de Lleguiman (5), y son piscinas naturales formadas por la meteorización y erosión del río sobre las antiguas lavas provenientes del volcán Apagados (Schilling et al., 2020). Seguido de la localidad de Lleguiman se encuentra Punta Poe, esta es la localidad donde se encuentra el LIG los Basaltos Columnares de Punta Poe (6), los cuales son unas rocas de origen volcánico (posiblemente del Volcán Apagados) que forman una serie de columnas curvadas de bases pseudo hexagonales y con una edad aproximada de hace 400.000 años (Schilling et al., 2020).

Siguiendo la ruta, se llega a la localidad de Hualaihué, acá se encuentra los LIG Humedal Hualaihué Estero (8) y Cerro La Silla (7), siendo este último símbolo de la comuna, se forma por columnas basálticas y a pesar de que no existe muchos estudios de esta formación se piensan que son tuyas las cuales corresponden a las columnas formadas en ambientes glaciares (Schilling et al., 2020).

En la capital de la comuna se encuentra el LIG Humedal del Río Negro (9) el cual es un mirador de paisajes y ecosistema (Schilling et al., 2020). Al norte de Hornopirén está el volcán Yate, acá se encuentra el LIG Remisión en masa del Lago Cabrera en 1965 (10), este evento fue el colapso de parte del estrato volcán Yate el cual cae en el Lago Cabrera provocando un Tsunami que deja 20 fallecidos (Schilling et al., 2020). Cercano a Hornopirén, están las cascadas que siempre son llamativas para los turistas, la comuna tiene 2 cascadas importantes las cuales son las Cascadas de Chaqueihua (11) y las de Río Blanco (12), siendo esta ultima un enorme salto de agua donde el agua es proveniente de un lago dentro de un circo glacial (Schilling et al., 2020).

Desde la localidad de Camou es posible acceder al LIG las termas de Llancahue (16) y a los fiordos Quintupeu (14) y Cahuelmó (15) siendo una morfología muy característica de la comuna (Schilling et al., 2020).

Este trabajo no tiene una valoración del Geopatrimonio, por lo que no se conoce el valor científico, educativo y turístico de los lugares de interés geológicos. En este trabajo, tan solo se describen los LIG con su geología básica, belleza paisajística para el uso turístico, pero carece de información del estado de degradación actual de los lugares de interés geológicos.

3.2.8 Peligro y riesgo geológico

Los sismos son un peligro latente en la región, esto por el sistema tectónico y estructural en que se encuentran (Figura 3). Solo en el periodo de 6 meses (septiembre del 2019 a febrero del 2020) se registraron una gran cantidad de sismos en la región mostrados en la figura 7.

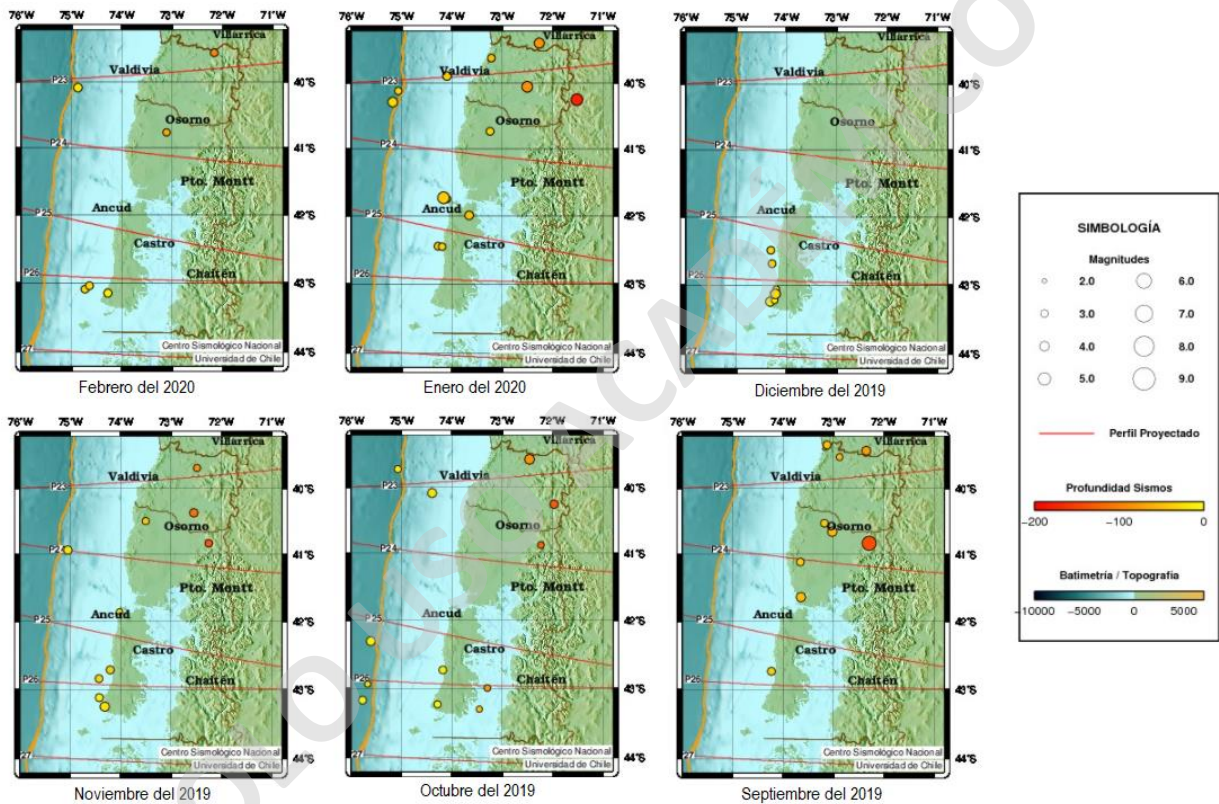


Figura 7; Mapas de registro sísmico de la región de Los Lagos, periodos de febrero del 2020 hasta septiembre del 2019, extraídos del Centro Sismológico Nacional (2020).

Por otra parte, las remociones en masa también presentan un peligro latente para la comuna de Hualaihué, esta tiene un gran registro en la figura 7. Esto se debe a que es una zona de altas precipitaciones y pendientes pronunciadas.

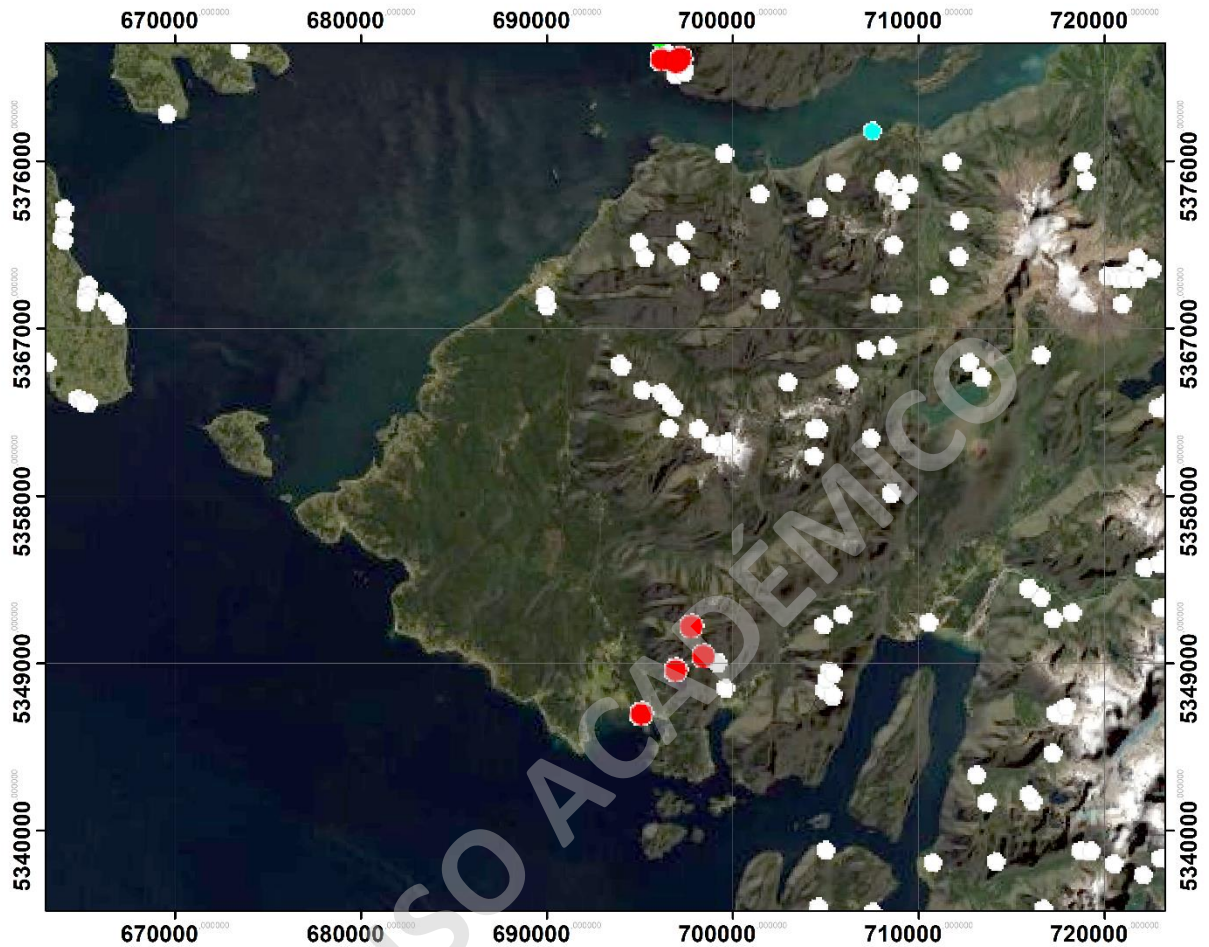


Figura 8 Mapa de catastro de remociones en masa de la comuna de Hualihué, región de Los Lagos. Los puntos corresponden a remociones en masa, los rojos son registros recientes mientras que los blancos no tienen registros, mapa modificado del Portal Geomin (2021).

En caso del peligro y riesgo volcánico, los volcanes existentes son el Yate, Apagados y Hornopirén, tiene zonas de peligro alto a bajo (anexo 2) tales como peligros de lahares, lavas y caída de piroclastos durante posibles erupciones volcánicas (Schilling et al., 2020)

4 Resultados

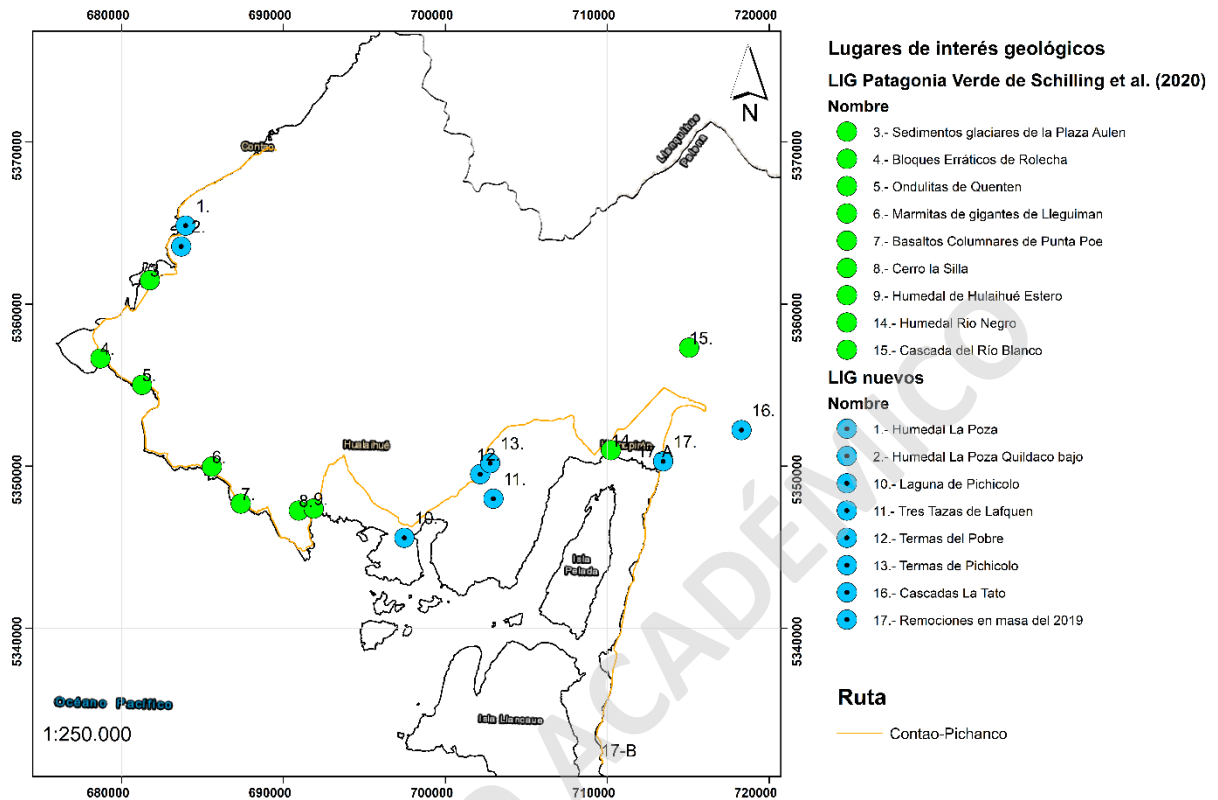


Figura 9; Mapa de los lugares de interés geológico anteriores v/s nuevos en la ruta de Contado-Pichanco.

Con el trabajo de Patagonia Verde de Schilling et al. (2020), la colaboración de los pobladores y la Comunidad Lafquen Mapuche, se logró generar un catastro de 17 potenciales lugares de interés geológico en la ruta Contao-Pichanco (figura 9). Esta ruta cuenta con rocas asociadas a la glaciación Llanquihue, rocas con estructuras sedimentarias, Humedales, rocas de productos volcánicos, termas, estuarios, cascadas y remociones en masa.

4.1 Caracterización geológica de los sitios de interés geológicos

4.1.1 Productos de la glaciación Llanquihue

1. Sedimentos Glaciares de la Plaza Aulen (5361480 N, 681746 E): según Schilling et al. (2020) corresponden a la glaciación Llanquihue. Ubicado en la localidad de Caleta Aulen, las dimensiones son de 90 cm de potencia mínima y 8 metros de extensión. Corresponde a una roca con matriz soportado grano crecientes, los de mayor tamaño son de 12cm, con clastos son de tamaño >3mm y menores a grano grueso siendo un 60% de la roca, polimísticos con moderada selección, muy redondeados no esféricos, la matriz corresponde a todo material < 3 mm con algo de arcilla. Roca es un Conglomerado.
2. Bloques erráticos de Rolecha (5356646 N, 678690 E): En la localidad de Rolecha a Queten (figura 10) al bajar la marea, se evidencian las rocas tamaño bloques, composición polimísticas. El tamaño de los bloques puede llegar desde los 30 cm hasta los 4 metros de altura, algunos bloques pueden ser de origen ígneos y metamórficos, por otra parte, a menor tamaño de los fragmentos estos tienen una mayor redondez y esfericidad.

Bloque de mayor tamaño 4 m de alto y 5 de ancho muy cercano a la localidad de Queten. La litología de los dos fragmentos mayores, roca obliterateda epidioizada, cristales de hornblenda de 4 mm de largo presentes en un 1% de la roca texturas porfirica, roca ígnea. Roca con textura porfiria cristales equigranulares textura porfirica y cristales hipidiomorfos estructura homogénea. Cristales de Plagioclasas grano grueso presentes en un 20% de la roca. Hornblenda de grano medio subhedrales, presentes en un 10% en la roca. Roca de color Leucocrático, masa fundamental afanítica, nombre lava andesítica.



Figura 10; Fotografías a los Bloques erráticos de Rolecha.

4.1.2 Estructuras sedimentarias

1. Ondulitas de Queten (5355018 N, 681263 E): Ubicado en la localidad de Queten, (figura 11) corresponde a un afloramiento de Lutitas semiconsolidado, no litificado de sedimentos muy finos (limo-arcilla) de color café muy claro con tonalidades amarillas y verdosas, muy laminado, las potencias varían de 0,5 a 1 cm. Las capas con estructura bandeada y sobre la superficie es posible ver las paleo-ondulitas, la extensión del afloramiento son unos 10 metros de diámetro y solo es posible verlos con la marea baja. Granulometría limo-arcilla, muy bien seleccionada con alta madures textural. Composición 100% matriz color café-amarillenta, estructuras ondulitas y laminación paralela, proveniente de las costas de Queten, el ambiente de deposición marino-costero.



Figura 11; Fotografía de las Ondulitas de Queten.

4.1.3 Humedales

Los humedales son extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o antrópico, permanentes o estacionarios, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros, estos a su vez prestan servicios de los ecosistemas muy variados, tales como la biodiversidad, abastecimiento de agua, depuración del agua, regulación del clima y de las inundaciones, protección del litoral, fibras útiles, inspiración cultural, turística y espiritual (RAMSAR, 2015).

4.1.3.1 Humedal Estuarios

Se pueden definir como ecosistemas mareales (afectados por mareas) de aguas saladas, que usualmente están semi-incluidos en la tierra, pero tienen acceso al océano, ya sea abierto, parcialmente obstruido u ocasional, en el cual el agua del océano es diluida al menos ocasionalmente por escorrentía de agua dulce desde la tierra. Ejemplos: estuarios, deltas, marismas de marea y manglares (Escenarios Hídricos 2030 Chile, 2020).

1. Humedal La Poza de Quildaco Bajo (5363558 N, 683687E): Se encuentra cercano a la localidad Quildaco Bajo. (figura 12) Es un humedal de mayor tamaño que el de La Poza, tiene una vegetación abundante, variedad de especies coexisten en él, tales como aves (patos silvestres, cisnes, entre otros).



Figura 12; Fotografía del Humedal La Poza de Quildaco Bajo.

2. Humedal La Poza (5364844 N, 683957 E): Cuerpo de agua ubicado en el sector La Poza (figura 13), al borde del lago se encuentran microorganismos y algas, también las aves como patos silvestres nadan en las aguas. El origen de las aguas es de mar, ya que, esta se conecta a través de un canal cuando sube la marea. Parámetros fisicoquímicos del Humedal pH: 7.93, T: 21.9 y C: > 6 Ms.



Figura 13; Fotografías del Humedal La Poza, A es el Humedal y B es la entrada al mar.

3. Humedal Hualaihué Estero (5347378 N, 691865 E): Ubicado en la localidad de Hualaihué Estero (figura 14), en la desembocadura del Río Hualaihué con el mar, al bajar la marea se expone los depósitos arena fina y quedan lugares con cuerpos de agua proveniente del mar.

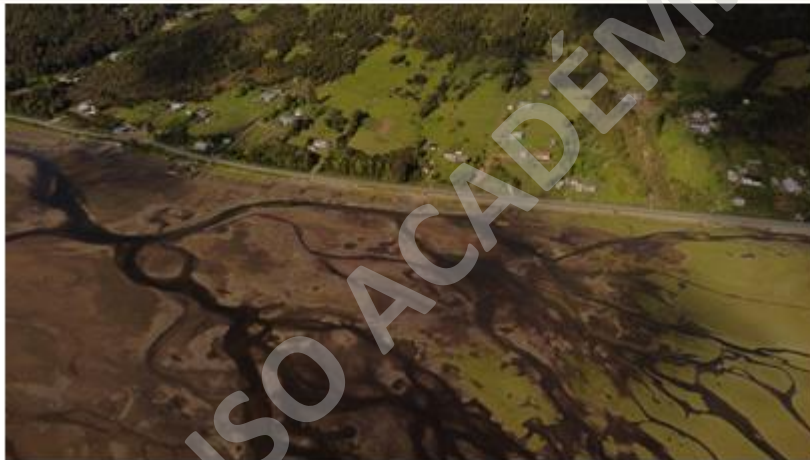


Figura 14; Fotografía A es la entrada del mar en el Humedal y B es el Humedal en el continente

4. Humedal Río Negro (5350985 N, 710227 E): Ubicación en la localidad de Hornopirén. A grandes rasgos corresponden a una zona de inundación cuando la marea sube en el Río Negro (figura 15). Es evidente la alta vegetación, microorganismos y animales que conviven en él.



Figura 15; Fotografía del Humedal del Río Negro

4.1.3.2 Humedal Lacustre

Los Humedales lacustres son ecosistemas con aguas lentas y mayor profundidad a los anteriores, ubicados en una depresión geográfica o un cauce de río que se transforma en represa, donde la vida acuática se desarrolla especialmente en la columna de agua (Escenarios Hídricos 2030 Chile, 2020).

1. Laguna de Pichicolo (5345575 N, 697464 E): Lago ubicado en la localidad de Pichicolo (figura 16), aguas mesotermal por tener una mayor temperatura a la ambiental. En las orillas del lago se ven burbujas localizadas e intermitentes, pero podría estar asociado a un factor biológico, además en el lago se ven restos de remociones en masa, el lago se

encuentra en una gran depresión alrededor de cerros que lo rodean, es posible interpretar que se trata de una morfología de circo glacial. Parámetros fisicoquímicos son pH: 7.54, T: 21.2, C:0.05 Ms.



Figura 16; Fotografía panorámica del lago de Pichicolo.

4.1.4 Productos volcánicos

1. Basaltos Columnares de Punta Poe (5347687 N, 687362 E): Los basaltos columnares (figura 17) se extienden por la playa de Punta Poe, y los diámetros varían entre los 50 a 10 cm con respecto a las columnas. El lugar tiene unas cuevas (figura 17), en el borde de las cuevas los basaltos columnares son los más largos encontrados alrededor de los 3m. La gran caverna de los basaltos columnares es un caserón de al menos 4 a 6 metros de alto, el área circular tiene entre 6 a 8 metros de diámetro. El techo de la cueva tiene formas puntiagudas que pertenecen a los basaltos columnares, además existen muchos microorganismos (musgos y algas)

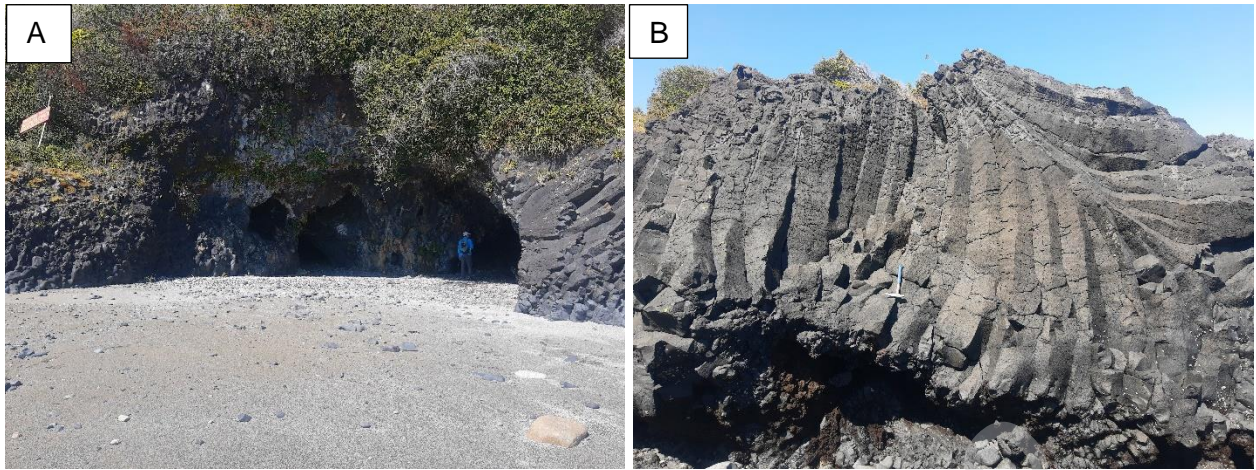


Figura 17; Fotografía A corresponde a las cuevas de Punta Poe, B corresponde a los basaltos columnares.

En la base de las columnas se encuentra un nivel de autobrechas seguido de un nivel de combinación de ambientes son sedimentos no consolidados a semiconsolidados saturados en agua donde se forman las peperitas (figura 18), esto también es descrito en Mella et al. (2006).

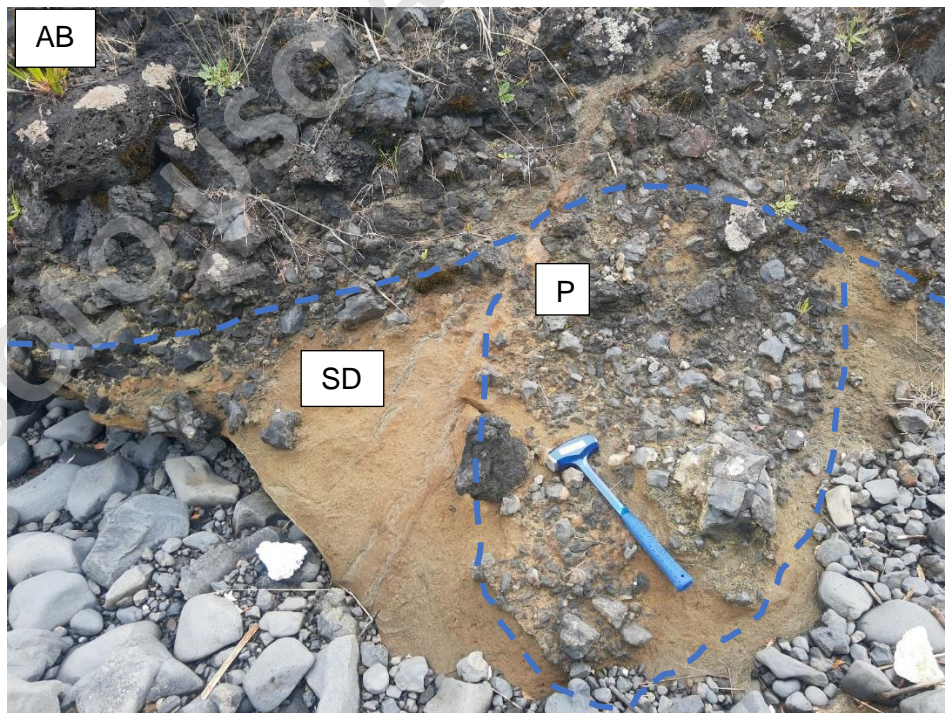


Figura 18; Fotografía de la base de los basaltos columnares, Ab corresponde a las autobrechas, P a las peperitas, y SD a los sedimentos no consolidados o semiconsolidados.

La petrografía según los autores Mella et al. (2006), indican una homogeneidad relativa, con minerales clinopiroxeno, plagioclasa y olivino como fenocristales, en una masa fundamental hialopilitica a hialofítica con microlitos de plagioclasa y opacos, sumado a diversas texturas quenching en las plagioclasas confirma el rápido enfriamiento, visto en las litofacies, geoquímicamente existe la misma homogeneidad vista en la petrografía y en campo, apuntando un carácter monogenético. Mella et al. (2006) indican que estas rocas tienen un comportamiento calco-alcálido de potasio medio SiO₂: 52,9%, K₂O: 1,1%, con un enriquecimiento en Hierro FeO*: 10,4%; MgO: 4.6%, según el diagrama AFM es Toleítico, con características de arcos continentales actual., el bajo valor en Mg# (46%) indicaría que no es un magma primitivo. La roca corresponde a lavas basálticas (Mella et al., 2006).

4.1.5 Termas

Para la existencia de fuentes termales es necesario tener, una fuente de calor en conjunto con un área permeable que facilite la percolación de agua, una capa impermeable que aisle y mantenga el calor acumulado (Ruiz, 2015). En el caso de la comuna es factible la formación de fuentes termales, ya que cuenta con todos estos factores.

1. Termas del Pobre (5349501 N, 702153 E): Ubicadas en Pichicolo, las pozas de agua tienen un leve burbujeo focalizado, en el lugar es posible sentir el olor azufre. Las dimensiones de la terma son 2 a 3 metros de ancho y 4 a 6 metros de largo. (figura 19), sus parámetros fisicoquímicos pH: 8.12, T: 27.3° C, C: 0.36 Ms.



Figura 19; Fotográfica de las Termas del Pobre.

2. Termas de Pichicolo (5350184 N, 702770 E): Las aguas termales de Pichicolo, son un lugar turístico con una estructura apta para el baño de los turistas. Los parámetros fisicoquímicos de las aguas son pH: 8.58-6.97, T: 40.5°-30.9° C, C: 0,59-0 Ms.

4.1.6 Cascadas

1. Tres tazas de Lafquen (5347989 N, 702965 E): Las tres tazas son unas cascadas naturales ubicadas en la localidad de Pichicolo (figura 20), el flujo de agua corre hacia el oeste, el acceso es a través de un guía de la comunidad Lafquen Mapuche, el sendero es sencillo y amigable de caminar, además de tener una gran vegetación. Las cascadas tienen una altura de 8 metros, el ancho del flujo de agua varía entre un 40 y 50 cm. Cada

taza tiene un diámetro de alrededor de 1 a 2 metros, estas son formada por la caída del agua en roca.



Figura 20; Fotografía de las Tres tazas de Lafquen.

La descripción litológica de la roca de la cascada, corresponde a una roca con textura piroclástica, contenido de juveniles tamaño entre lapilli fino a medio donde el de mayor

tamaño es de 2 cm corresponde a pómez presentes en un 10% en la roca, los líticos de composición polimística tamaño lapilli fino a medio donde el de mayor tamaño es de 2,2 cm, estos tienen mala esfericidad y un redondeamiento medio, presentes en un 20% en la roca, cristales de biotita subhedrales donde el de mayor tamaño es de 3 mm están presentes en un 2% en la roca. La matriz está compuesta por ceniza fina. Nombre de la roca Toba de lapilli lítica.

2. Cascadas La Tato (5357309 N, 715055 E): El lugar forma dos cascadas de con una potencia cada una de alrededor de 30 metros y un ancho que varía entre 8 a 10 metros (figura 21). El afloramiento posee nivel aterrazados donde se expone la roca, evidenciándose estructuras de erosión las cuales son marmita, estas son de diámetros de 10 cm, a medida que son más grande son acanaladas y pueden llegar a 1,6 metros de largo. Sus parámetros fisicoquímicos pH: 7.64, T: 9.5° C, C: 0.03 Ms



Figura 21; Fotografía A cascada superior La Tato, B es el salto inferior, C son las marmitas que se forman en la parte superior como se ve en la fotografía A.

La descripción litológica de la roca de la cascada es de textura hipocristalina, tamaño relativo de cristales equigranulares, textura vitrofirica, cristales hipidiomorfos, estructura homogénea, morfología de vesículas e índice de color melanocrático-ultramáfico. Cristales de plagioclasas subhedrales tamaño grano fino, olivinos euhedrales tamaño grano medio, masa fundamental afanítica con propiedades magnéticas que indican contenido de minerales ferromagnesianos y vidrio, nombre de la roca "Lava basáltica".

3. Cascada Río Blanco (5352221 N, 718290 E): La cascada tiene una potencia de alrededor de 70 metros y se dividen en dos saltos de aguas, el color de las aguas es turquesa (figura 22). La roca que compone a la cascada es de origen ígneo y es cortada por diques de potencia entre los 20 y 2 cm, estos son de textura afanítica y color mesocrático. Parámetros fisicoquímicos pH: 8.1, T: 10.2° C, C: 0.03 Ms.

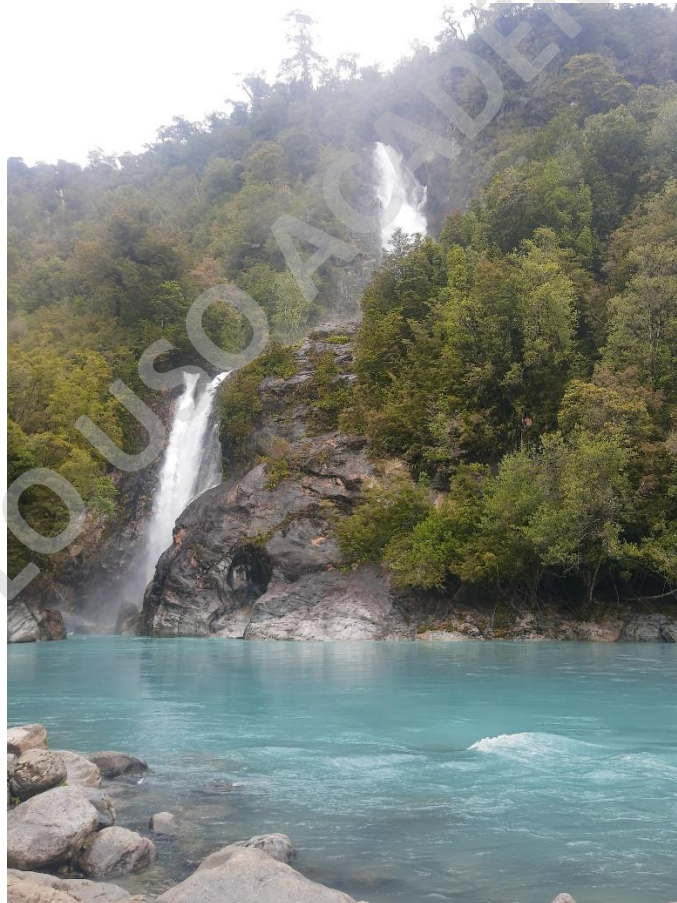


Figura 22; Fotografía de la Cascada del Río Blanco.

La descripción litológica del lugar del dique es una roca con textura afanítica holocristalina, equigranular con cristales tamaño grano muy fino, estructura homogénea, las propiedades magnéticas son indicativo de minerales ferromagnesianos en la masa fundamental, índice de color mesocrático, nombre de la roca "Dique andesítico-basáltico" (figura 23). Roca de la cascada es holocristalina, tamaño de cristales equigranulares tamaño grano medio, textura fanerítica panidiomórfica, estructura homogénea, sin morfologías especiales índice de color leucocrático, los cristales de cuarzo tamaño grano medio euhedrales presentes en un 40%, cristales de plagioclasa tamaño grano fino euhedrales presentes en un 10%, cristales feldespato potásico tamaño grano muy fino anhedrales presentes en un 20%, cristales de hornblenda grano medio subhedrales presentes en un 30%, el nombre de la roca Granito de Hornblenda.



Figura 23; Fotografía de la roca caja cortada por los diques (estos están segmentos).

4.1.7 Producto de la erosión y meteorización

1. Marmitas Gigantes de Lleguiman (5349966 N, 685577 E): Ubicadas en el cauce de río Lleguiman en la localidad de Lleguiman. Aguas abajo las marmitas son más acanaladas con dirección paralela al flujo actual del río, además hay marmitas activas (figura 24) las cuales tienen un menor tamaño aguas arriba. Las estructuras son más ovaladas (figura 24) y se conectan generando canales, en la roca, el largo de los canales puede llegar a los 5 m y la anchura entre los 20 y 30 cm. Las marmitas activas aun contienen sedimentos dentro de estas, estos varían en tamaño desde arena hasta bloques mayores a 16 cm. Las marmitas gigantes (figura 25) pueden tener hasta 2 m de diámetro son evidentes en las paredes de la roca, se interpreta que fueron trabajadas a tal nivel que se conectan entre sí, hay profundidades que pueden llegar fácilmente a los 1,5 m



Figura 24; Fotografías de las Marmitas en el Río Lleguiman, A: se pueden ver el sedimento dentro de las marmitas lo que representa que están activas, en B: se observan las marmitas ovaladas y acanaladas.

La litología de la roca indica que es una roca hipocrystalina, tamaño de cristales inequigranulares texturas porfíricas y matriz afanítica. Forma de los cristales hipidiomórficos, estructuras orientadas en las plagioclasas, morfología de vesículas, fabrica homogénea, color melanocrático. Cristales de plagioclasas orientadas de grano medio presente en un 15%, olivino de grano fino presentes en un 3% en la roca, el 82%

no son reconocibles por el tamaño, aunque la roca presenta magnetismo por lo que se infiere que tiene minerales ferromagnesianos. La roca es una lava andesítica-basáltica.



Figura 25; Fotográfica de una marmita gigante.

2. Cerro La Silla (5347253 N, 690947 E): Ubicado en la localidad de Hualaihué Estero, el cerro esta compuesto por una roca altamente competente geotécnicamente (figura 26), la petrografía indica una roca con grado de cristalinidad holocristalina, tamaño de los cristales equigranulares, textura fanerítica, forma de los cristales panidiomorfica, morfologías especiales de amígdalas rellenas de cuarzo (dientes de perro), fabrica homogénea, índice de color leucocratico, los cristales de cuarzo subhedrales tamaño grano medio presentes en un 50%, plagioclasas subhedrales tamaño grano fino presentes en un 25%, biotitas euhedrales tamaño grano medio presentes en un 10%, hornblendas subhedrales tamaño grano medio presentes en un 15% de la roca. El nombre de la roca

Granitoide cuarcífero de hornblenda, lo que indicaría que es un pluton, que por el contexto local haya sido una cámara magmática anteriormente.



Figura 26 Fotografía Cerro La Silla

En la cima del cerro, se encuentra una laguna (figura 26), el acceso solo es posible mediante un guía local de Hualaihué Estero. Alrededor del lago existe una abundante vegetación por otra parte, el agua del lago tiene un color negro con un fondo rojo, esto se debe a la carga de materia orgánica. El guía indica que el nivel de agua no varía con las estaciones del año. En el centro del lago se ve un leve burbujeo que puede ser debido a fractura o por descomposición de la materia orgánica. Las dimensiones son unos 40 y 20 m (figura 26), sus características fisicoquímicas son de pH: 5,98, T: 23,8° C, C: 0,03 Ms.



Figura 27; Fotografía del Lago Cerro La Silla.

3. Remociones en masa del 2019 (5350295 N, 713449 E): Las remociones en masa (A) ocurrieron el 2 de mayo del 2019, evento que ocurrió durante una intensa lluvia, dio origen a los aluviones. En un lugar se encuentra un afloramiento rocoso de origen metamórfico (figura 28) con dos poblaciones de diaclasas 1) 62/150 y 2) 72/166, además es cortado por un dique de potencia 40 a 50 cm, este corta el clivaje de las rocas. El dique tiene diaclasamiento perpendicular al borde de contacto con la roca caja, el margen no está alterado ni cocinado. Un curso de agua cae sobre este afloramiento con parámetros fisicoquímicos pH: 7.63, C: 0.06 mS y T:15.6° C.



Figura 28; Fotografía del macizo metamórfico expuesto por la remisión.

La roca metamórfica es de fabrica planar con estructura homogénea o masiva, textura granoblastica y lepidoblastica. Con respecto a las micas estos minerales se encuentran de forma masiva y el tamaño mucho menor a 1 mm, también cuenta con textura porfidoblastica correspondiente a epidotas se encuentran de forma masiva y están acumuladas en la roca, el tamaño es mayores a 1 mm y máximo 2 mm. El tipo de foliación corresponde a esquistosidad fina, nombre de la roca Filita de grano muy fino micácea. Por otra parte, la roca tiene evidencias de deformación S2 (figura 29), además tiene indicadores cinemáticos de movimiento siniestral (figura 29), también minerales accesorios asociados a alteración hidrotermal.



Figura 29; Fotografías de los indicadores de S2 (entre las líneas segmentadas)

La remoción en masa (B) ubicada en Pichanco deja expuesta la roca, perteneciente al "Batolito norpatagonico" (figura 30). Vetas de cuarzo de potencias de alrededor de los 20 cm las vetas están en dirección N-S hacia arriba y abajo en dirección E-W.



Figura 30; Fotografía de la remisión en masa en Pichanco

Las Remociones en masa del 2019 (B): la geología de la roca expuesta (figura 29) tiene un grado de cristalinidad holocristalina, el tamaño de los cristales es inequigranular, sin morfologías, fabrica homogénea, color leucocrático. Los minerales presentes en la roca, como el cuarzo con textura fanerítica grano fino porcentaje presente en un 30%, feldespato potásico con textura afanítica masivo presente en un 25%, plagioclasa textura fanerítica grano fino presentes en un 15%, biotita textura fanerítica grano medio presente en un 30%, hornblenda textura fanerítica presente en un 10%. Nombre de la roca granodiorita de biotita.

4.2 Evaluación y Valorización del Geopatrimonio

La evaluación se hizo mediante la metodología de evaluación de Brilha (2016) y se utilizó la ficha de evaluación del anexo 1. La evaluación se hizo para obtener el valor científico, educacional turístico, y el riesgo de degradación, para cada lugar de interés geológico, las fichas de evaluación estarán en los anexos del 3 al 19 donde está al detalle de la valoración y el puntaje obtenido de cada LIG.

4.2.1 Valoración científica

Para la valoración científica (figura 31) fueron usados los criterios de la tabla 5, los valores más altos obtenidos son de los LIG Basaltos Columnares de Punta Poe y Bloques Erráticos de Rolecha, esto se debe a que el puntaje asignado en el criterio Representatividad fue de 4 para cada uno, cabe destacar que este criterio representa un 30% del puntaje final, mientras que el más bajo es de las Termas del Pobre en este criterio obtuvo un puntaje de 1. Cabe destacar que los puntajes son cercanos o superan la mediana 2.

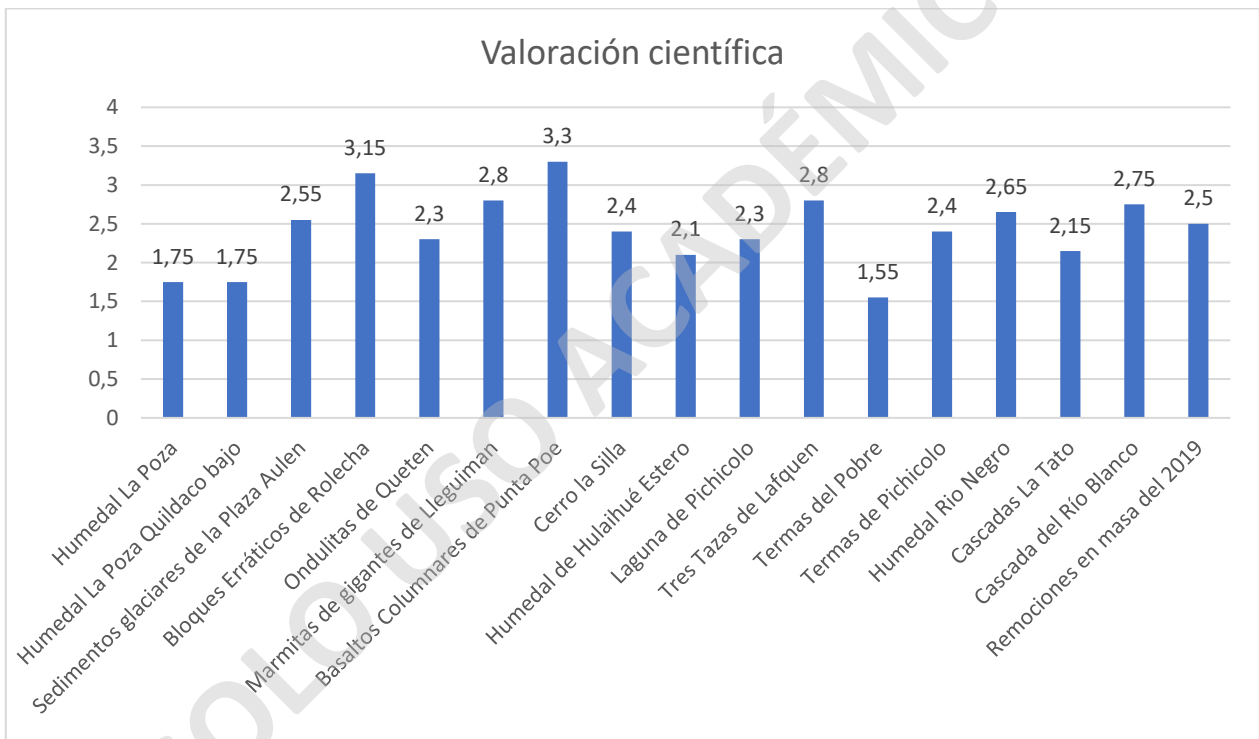


Figura 31; Grafica de la valoración científica de los sitios de interés geológicos de la línea costera de la comuna de Hualaihué.

4.2.2 Valoración educativa

Usando los criterios de evaluación mencionados en la tabla 2 y 3, se obtiene que los valores más altos son para los sitios de Humedal Río Negro y las Termas de Pichicolo, lo cual se debe a que obtuvieron mayor puntaje en los criterios de evaluación, siendo uno de estos el criterio de

Potencial didáctico en donde obtuvieron el puntaje máximo 4, este criterio es el de mayor ponderación (un 20% del valor final) al momento de la evaluación, mientras que la más baja fue obtenida por la Laguna de Pichicolo (figura 32), el cual los menores puntajes al momento de la evaluación, en el mismo criterio el Potencial didáctico obtuvo solo 1 punto el cual es el mínimo. En su mayoría los datos superan la mediana 2, por lo que en si están parejos entre los valores 2 y 3.

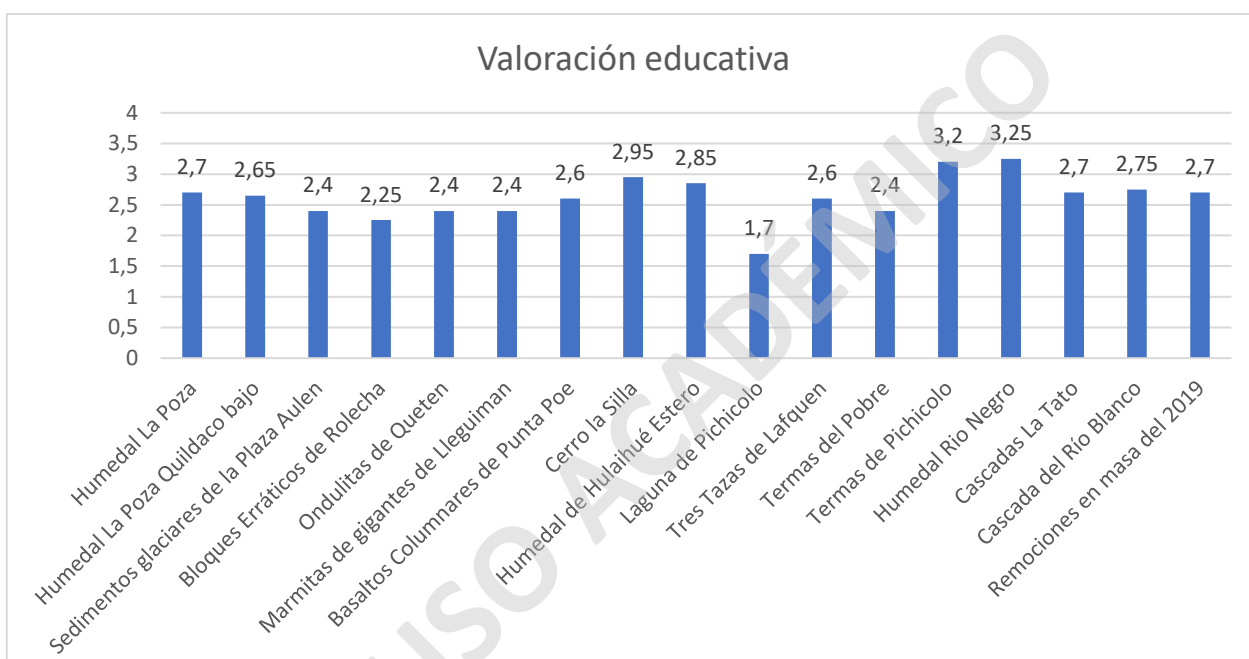


Figura 32; Grafica de la valoración educativa de los sitios de interés geológico de la línea costera de la comuna de Hualaihué.

4.2.3 Valoración turística

Para la valoración turística son usados los criterios de evaluación de la tabla 2 y 4. Los mayores valores al igual que la valoración educativa, son los LIG Humedal Río Negro y las Termas de Pichicolo, esto se debe a que en general estos obtuvieron puntajes que superaban la mediana 2 de los datos, mientras que para el valor más bajo son los Bloques Erráticos de Rolecha (figura 33), lo que caso contrario se obtienen en general puntajes bajos en la evaluación con los criterios de evaluación, los cuales se acercan a la mediana de los datos. En general los valores turísticos de los LIG están en su mayoría superando la mediana 2 de los datos.

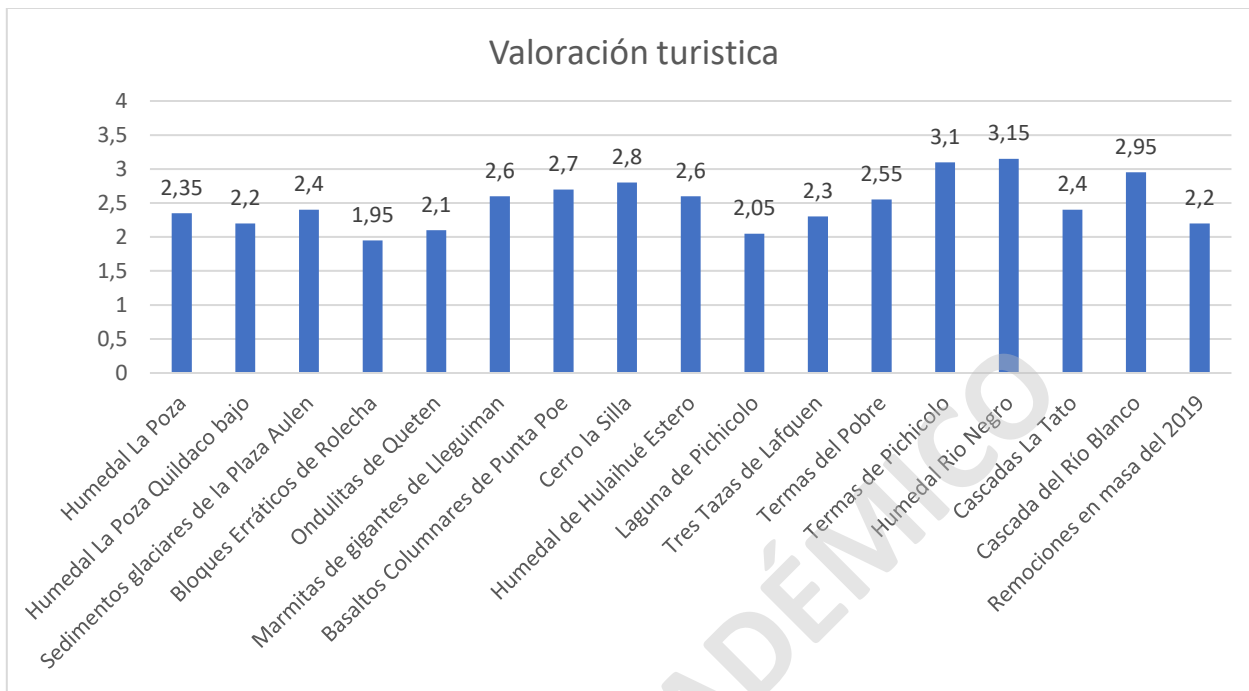


Figura 33; Grafico de valorización turística de los sitios de interés geológico de la línea costera de la comuna de Hualaihué.

4.2.4 Valoración del riesgo de degradación

Con esto es posible medir el riesgo a la degradación de los LIG de la línea costera de la comuna de Hualaihué y tener una noción del estado de protección que necesita el sitio. El sitio que mayor riesgo tiene son los Sedimentos glaciares de la Plaza Aulen, esto se debe a que el LIG se encuentra en un lugar accesible y público para las personas, mientras que la de menor riesgo es de la Cascada la Tato, que en caso contrario se encuentra en lugar donde su acceso es restringido (figura 34).

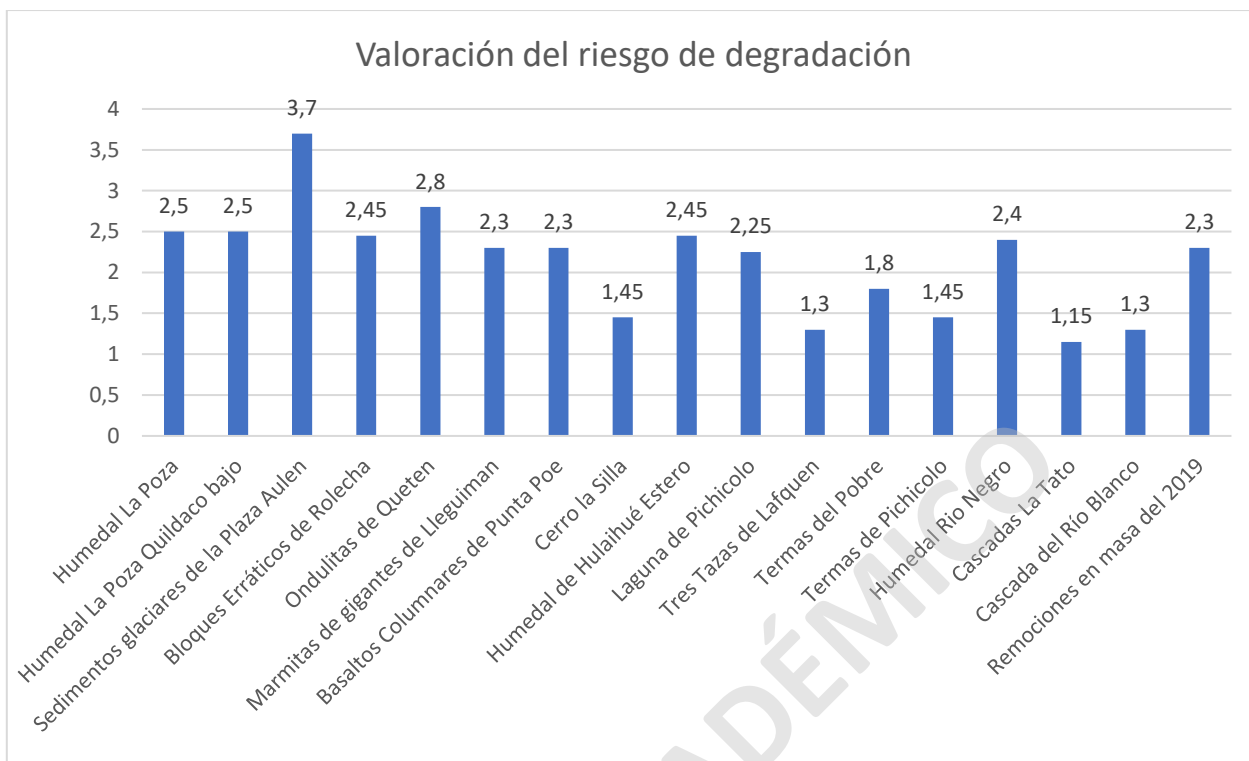


Figura 34; Grafica de la valorización del riesgo de degradación de los sitios de interés geológicos de la línea costera de la comuna de Hualaihué.

5 Discusiones

A diferencia del trabajo de Patagonia Verde de los autores Schilling et al. (2020), que buscaba integrar el Geopatrimonio al turismo local a través de la descripción geológica básica de los lugares de interés geológicos. En este trabajo se hizo una valoración científica, educativa, turística y del riesgo de degradación de los LIG, obteniendo datos cuantificables para medir el estado y potencial de cada uno de los LIG de la comuna, esto fue posible porque criterios utilizados para medir son de estándares internacionales, los cuales serán explicados uno por uno a continuación en este capítulo. A esto se agrega el aumento del catastro de LIG, mediante la adición de poblados con menor población, alguno los LIG son Humedal Quildaco, Humedal Quildaco Bajo y Remociones en masa del 2019, además se integra la participación de la comunidad Lafquen Mapuche y su área de influencia en la localidad de Pichicolo, en esta área se agregan los LIG como Laguna de Pichicolo, Tres tazas de Lafquen, Termas del Pobre y Termas de Pichicolo.

La elección de ruta costera se debe a la Comunidad Lafquen mapuche, debido a su influencia en la zona costera, ya que Lafquenche en su lengua nativa es gente de mar, por lo que la ruta llevara el nombre de Ruta geológica Lafquen mapuche. La ruta integra los conocimientos geológicos para el beneficio de la comunidad y habitantes de la comuna. El conocimiento geológico que proporcionará la identificación y valoración de LIG, podrá ser incorporado para planes turísticos, de esa forma lograr un desarrollo sostenible y sustentable. Para lograr esto es primordial dejar en claro los conceptos que están en la línea investigativa del Geopatrimonio para la comuna de Hualaihué, además de entender como estos se relacionan entre sí (figura 35). De esta forma, su incorporación en los planes de gobernabilidad local podría crear políticas en post de un turismo de intereses no convencionales que permita seguir la línea del desarrollo sostenible y sustentable en el tiempo.

5.1 Geopatrimonio en la comuna de Hualaihué

El Geopatrimonio de la comuna de Hualaihué se entenderá como lugares que destacan por su belleza paisajística, tal es el caso de las cascadas del Río Blanco, Humedal Hornopirén, Cerro la Silla y otros, gran actividad recreativa como lo son las Termas del Pobre y Pichicolo, didácticos para el entendimiento de las geociencias en el caso de los Basaltos columnares de Poe, Remosiones en masa del 2019, entre otros, y a su vez entender formación del territorio, rareza geológica en el caso de las Marmitas gigantes de Lleguiman, Cerro la Silla, entre otros, alto valor cultural y espiritual para las comunidades indígenas como lo son las Tres Tazas de Lafquen, igualmente se deben considerar como un recurso natural no renovable que es necesario conservar para las futuras generaciones. Geodiversidad para la comuna, se debe entender como todos los componentes de la naturaleza la biodiversidad (flora y fauna) y la geológica (suelos, rocas, fósiles, sedimentos, la morfología del territorio, etcétera) común un conjunto ya que, es por los procesos geológicos que modelan el paisaje que sustenta la vida. Comprendiendo los conceptos de Geopatrimonio y geodiversidad los Lugares de interés geológico (LIG), como por ejemplo Los Sedimentos glaciares de Plaza Aulen, Laguna de Pichicolo, Cascadas La Tato, entre otros, se deben entender es un lugar puntual de la comuna que destaca en algún competente de la Geodiversidad, estos lugares son de alto valor científico, educativo, turístico y cultural, por lo que es necesario conservar para los habitantes de la comuna y futuras generaciones. Como se menciona anteriormente los lugares de interés geológicos son un recurso no renovable que es necesario conservar para las futuras generaciones por su valor científico, educativo, turístico y

cultural, es por lo que el concepto de Geoconservación para la comuna, serán todas medidas y acciones que busquen la protección del Geopatrimonio de la comuna. El Geopatrimonio además de proponer la conservación de LIG también, es utilizado como herramienta de ordenamiento territorial. El concepto de Geoparque para Hualaihué, se deberá entender como una forma de ordenamiento territorial, el cual trata de un territorio que promueve la conservación de un conjunto de lugares de interés geológico, que destacan por su alto valor científico, educativo, turístico y cultural. Además, es una forma para crear una gobernanza en post del desarrollo sostenible y sustentable en la línea del turismo no convencional.

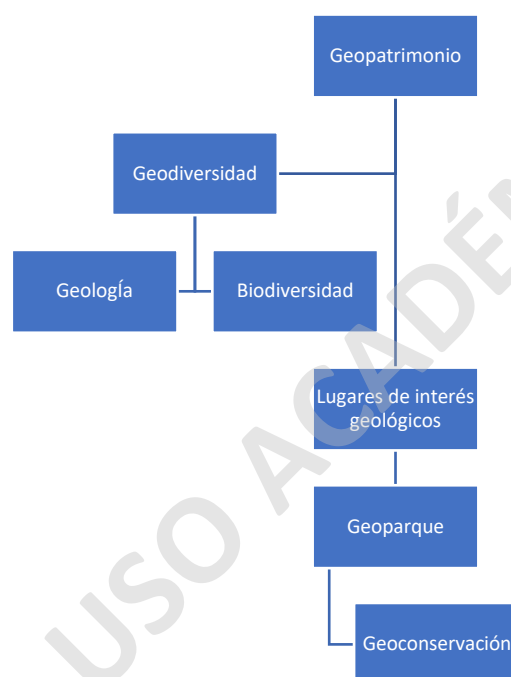


Figura 35; Mapa conceptual de la relación de los conceptos del Geopatrimonio

5.2 Evolución geológica de la comuna de Hualaihué

El Geopatrimonio debe contar la historia evolutiva con sus lugares de interés geológicos tal y como recomiendan los autores García-Cortes et al. (2014). Para el caso de la comuna la información geológica disponible no es detallada, sino que, a escalas pequeñas, algunos autores como Mella (2008); Ruiz, (2015); Schilling et al., (2020), es posible definir dominios geológicos (DG), estos serán nombrados por su característica geológica y/o formación más su edad geológica.

Lo más antiguo es el DG del Basamento Metamórfico del Paleozoico superior – Mesozoico (PsMbm). El lugar de interés geológico que representaría este dominio geológico son las Remociones en masa del 2019 (A), más específico el macizo rocoso metamórfico que aflora, la roca corresponde a Filitas de grano muy fino micáceas, además tiene estructuras como foliación y deformación interna tipo S2. Sobre este basamento está el DG de la Formación Pichicolo del Jurásico superior – Vanlangianiano (JsVfp). El lugar de interés geológico que representa a este dominio geológico es las Tres tazas de Lafquen, ubicadas en Pichicolo. La geología corresponde a Tobas de lapilli líticas, la zona se encuentra rodeada de naturaleza, donde una cascada que erosiona y meteoriza la roca formando tres tazas de diámetro que van del 1 a 2 metros máximo. Intruyendo está el DG, Batolito Norpatagónico del Jurásico tardío – Mioceno temprano (JtMtb). Los lugares que representan este dominio geológico son las Remociones en masa del 2019 (B) más específico la remoción de Pichanco, la cual deja expuesto el macizo rocoso que corresponde a una Granodiorita de biotita. El otro LIG son las Cascadas del Río Blanco, el salto de agua tiene 60 metros de altura y sus aguas son de origen de un lago dentro de un circo glacial (Schilling et al., 2020). la roca de la cascada corresponde a un Granito de hornblenda.

El dominio geológico Arco volcánico del Pleistoceno – Holoceno (PHav), se encuentra en gran parte de la comuna, además posee el campo geotermal de la comuna, aquí están dos LIG los cuales son termas, uno de estos son las Termas del Pobre, donde la temperatura de sus aguas llega a los 27.3 C°, el mejor ejemplo de termas son las termas de Pichicolo las cuales tienen temperaturas de 40 C°. Además, este dominio (PHav) también se puede subdividir en tres, aunque en este trabajo no fueron valorados LIG en el volcán Yate (PHav-A). Para el volcán Apagado (PHav-B) tiene tres LIG uno de ellos son las Marmitas gigante de Lleguiman, estas corresponden a lavas andesíticas-basálticas, las cuales tienen estructuras de erosión llamadas marmitas, estas pueden llegar hasta los 2 metros de diámetro, además existen marmitas en formación ya que tienen sedimentos dentro de ellas transportados por el río Lleguiman que siguen erosionándolas. Otro LIG es los Basaltos columnares de Punta Poe que según autores (Schilling et al., 2020) son de origen de este volcán y que además son de una edad aproximada de 400.000 años, las rocas corresponden a lavas basálticas (Mella et al., 2006), y que además tienen tres facies distintas, una de columnas, autobrechas y sedimentos en donde se forman peperitas (Mella et al., 2006). El otro LIG que por su mayor cercanía este asociado al volcán Apagado en el Cerro La Silla el cual autores (Schilling et al., 2020) lo definen como tuyas (basaltos columnares formados en ambientes glaciares), pero la geología del macizo rocoso corresponde a un granitoide cuarcífero de hornblenda, por lo que además la alta competencia de la roca esto es más un pluton que lo mencionados por otros autores, dado el contexto local se puede definir como

una cámara magmática exhumada asociada al arco volcánico de la comuna. El siguiente LIG Cascada La Tato, pertenece al dominio en el volcán Hornopirén (PHav-C), las rocas de esta cascada corresponden a lavas basálticas de origen del volcán Hornopirén, además estas tienen niveles aterrazados y estructuras como marmitas debido a la erosión y meteorización del río.

Los dominios geológicos más recientes corresponden a los Depósitos de la glaciación Llanquihue de edad Pleistoceno-Holoceno (PHdgl). Este dominio geológico cuenta con 2 LIG, uno de estos es los Sedimentos Glaciares de la Caleta Aulen, estos son un conglomerado que se encuentra en la Plaza Aulen, los cuales no están litificados. El segundo LIG es los Bloques erráticos de Rolecha, esta es una zona que se encuentra en la costa de la comuna, la cual tiene bloques polimísticos que varían desde los 30 cm hasta los 4 metros de altura. Sedimentos no consolidados Cuaternario (Cs) vendrían siendo los eventos geológicos más recientes. Como primer LIG están las Ondulitas de Queten, corresponden a Lutitas semiconsolidadas no litificadas que tienen estructuras de ondulitas. Por otra parte, están los Humedales Estuarios, los cuales corresponden a Humedal La Poza de Quildaco Bajo, La Poza, Hualaihué Estero y Hornopirén, siendo este último su mejor representante, por su variedad geológica en sus paisajes y biodiversidad. El último LIG son las Remociones en masa del 2019, estos eventos son muy recurrentes en la comuna, estos al ser los más recientes y grandes son un excelente ejemplo para educar a la población sobre peligros y riesgos geológicos.

Con respecto a la valoración del Geopatrimonio de la comuna de Hualaihué en la Ruta geológica Lafquen mapuche, se obtienen resultados que en general superan la mediana del puntaje, esto en sí es satisfactorio ya que, los criterios de Brilha (2016) tienen estándares internacionales, los cuales en algunos casos estaban alejados de la realidad actual de la comuna. Es por esto que se analizara cada puntaje obtenido por criterio evaluado, entregando comentarios, críticas y/o recomendaciones para futuro.

5.3 Valoración del Geopatrimonio ruta geológica Lafquen mapuche

Al aplicar la metodología de Brilha (2016) en la valoración del Geopatrimonio de la comuna de Hualaihué en la ruta costera de Contao a Pichando, se obtienen resultados de categorización media a buena, para los distintos criterios considerados en esta metodología. En particular, las valoraciones científicas, turísticas y educativas del Geopatrimonio comunal consideran contextos espaciales, económicos, de infraestructura y sociales, los que se detallan a continuación.

5.3.1 Criterios de la valoración científica

La valoración científica tiene 7 criterios (tabla 5) los cuales es necesario desglosar para entender el puntaje asignado y la ponderación (tabla 6) que tiene en el puntaje final.

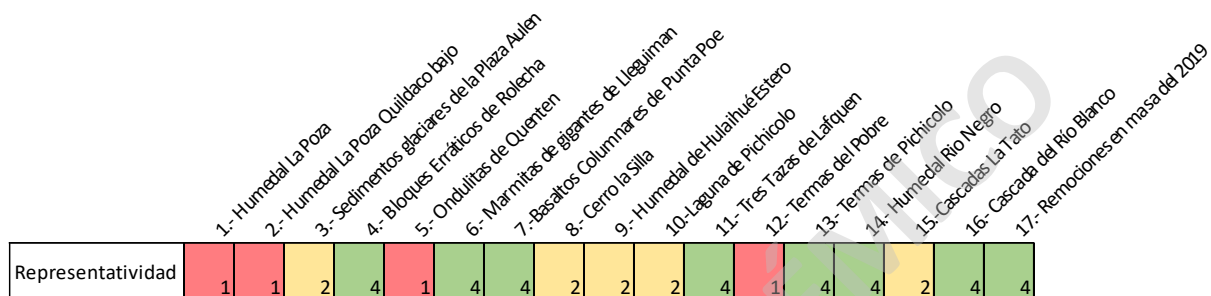


Figura 36; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Representatividad

El criterio de Representatividad (figura 36) que está en la tabla 5, básicamente demuestra si el lugar de interés geológicos es el o los más representativo de su dominio geológico. Para escoger los LIG más representativos fue considerado el dominio geológico propuesto anteriormente y su caracterización geológica propuesta en capítulo 4, de esta forma se escogió al menos un LIG con mayor puntaje para cada dominio (figura 36). Para los que tienen más de uno LIG representativo, se debe a que el dominio geológico posee una mayor variabilidad geológica, de esta forma no se castiga en la ponderación para el puntaje final

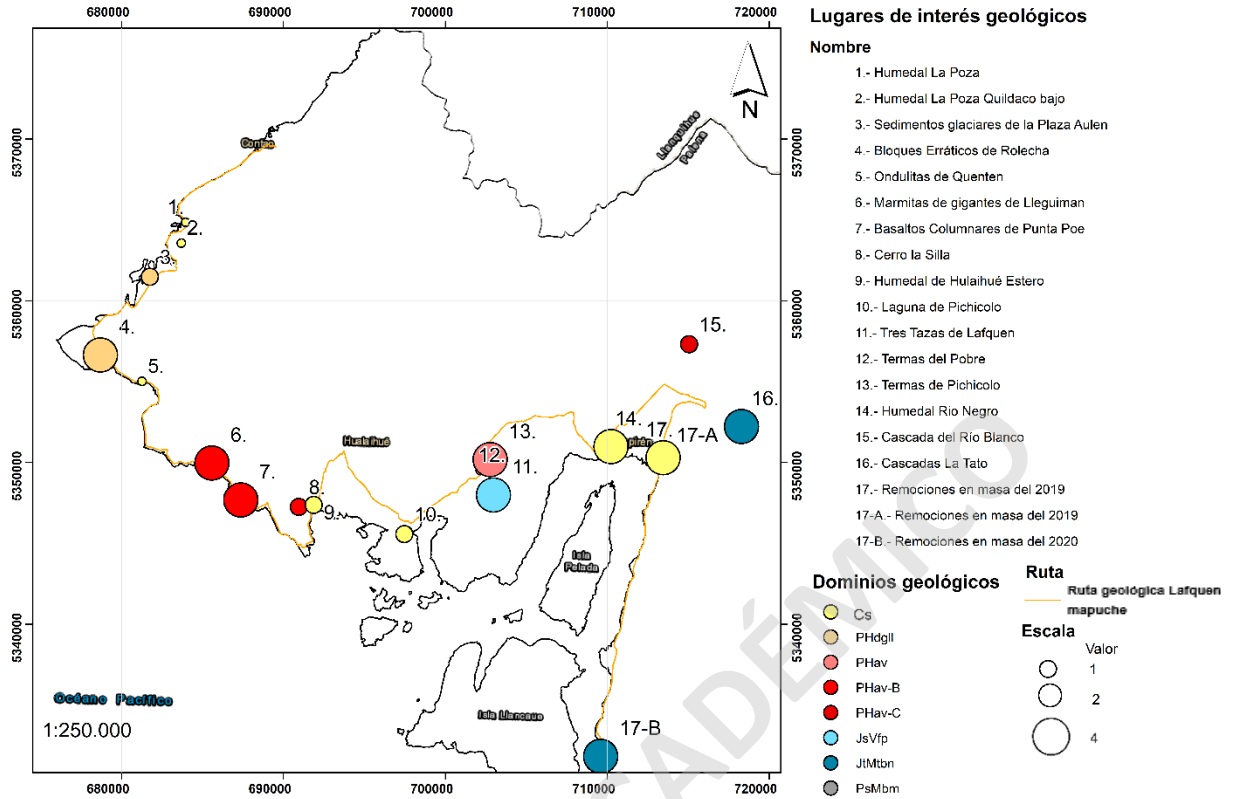


Figura 37; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Representatividad

Especialmente todos los dominios tienen al menos un lugar representativo, estos LIG están distribuidos homogéneamente en la ruta (figura 37). Para los dominios ACs y PHav tienen más de un lugar representativo esto es porque su geología es distinta entre las otras de su dominio, además son las de mejor características porque es fácil de ver y/o de gran extensión.

Localidad clave	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 38; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Localidad clave

El criterio con peor evaluado, es la Localidad clave (figura 38) ya que, los LIG evaluados son poco conocidos y no son aun de interés internacional. Este criterio está pensado con normas internacionales, lo que se suma a que la comuna en si es un lugar aislado parcialmente, tiene un desarrollo reciente por lo que los LIG son tan poco conocidos, Así que esta valoración y el aumento del catastro los pondrá en carpeta para futuras investigaciones. Por otra parte, el bajo puntaje afecta de gran manera a la ponderación final de la valoración científica, este criterio es el segundo con mayor peso con un 20% (tabla 6).

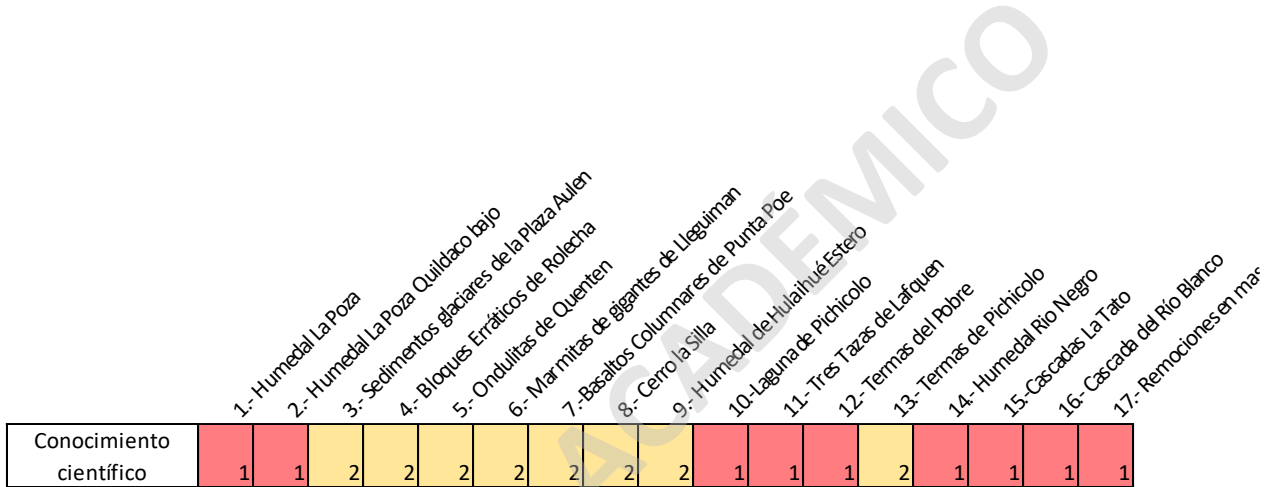


Figura 39; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Conocimiento científico.

El criterio de Conocimiento científico (figura 39) demuestra la existencia de trabajos científicos, para esto de igual manera se consideró el realizado por Patagonia Verde (Schilling et al., 2020) como publicaciones nacionales, lo que permitió que los LIG propuestos en estos estudios obtuvieran un puntaje de 2 puntos. La razón por la que los puntajes son bajos es debido a que la comuna se encuentra en una zona parcialmente aislada geográficamente, además de contar con alta vegetación que dificulta las observaciones de afloramientos de roca para el trabajo de las geociencias, por otra parte, no se toma en cuenta a las opiniones de las comunidades y pobladores que son los que conocen el territorio en el que habitan.

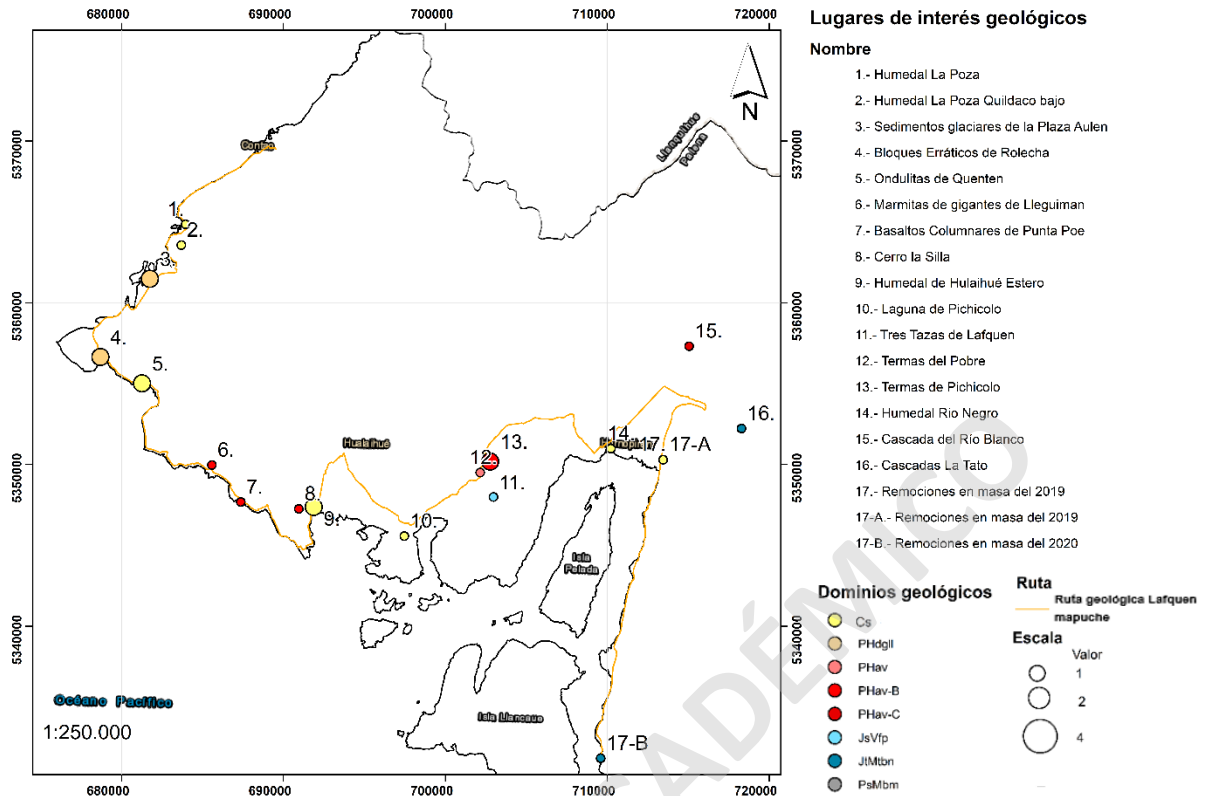


Figura 40; Mapa de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de Conocimiento científico.

Como se observa en la figura 40, en toda la comuna es necesario aumentar el conocimiento científico, puede comenzar generando instancias para divulgación científica en colegios y eventos de la municipalidad. Además, a pesar del bajo conocimiento científico en la comuna fue posible trabajar con las comunidades, con especial participación de la Comunidad Lafquen Mapuche que conocen muy bien su territorio, pero carecían de las habilidades técnicas para el reconocimiento geológico. De todas maneras este criterio representa tan solo 5% del puntaje final, por lo que sea bajo los puntaje no influirá en mayor medida.



Figura 41; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Integridad.

El criterio de Integridad (figura 41) hace referencia a lo conservados que se encuentran los LIG. En general los LIG de la comuna están en buena conservación por lo que es asignado el mayor puntaje a excepción de las Remociones en masa del 2019, esta fue castigada por que al ser remociones son limpiadas de los caminos y debido a la abundante vegetación estarán cubiertas en poco tiempo, solo se verá su morfologías y escarpes. Cabe destacar que los puntajes altos aumentan la valoración final ya que este criterio es el tercero con mayor ponderación en el puntaje final con un 15% (tabla 6). La buena conservación se debe primero a que la comuna está en un aislamiento parcial debido a su dificultad en el acceso, además anteriormente está considerada una zona de paso para los turistas, aunque en el último tiempo ha cambiado debido a la capacidad de sus habitantes para reinventarse en el turismo, caso claro es la Comunidad Lafquen Mapuche que está interesada en el turismo no convencional y la conservación de su territorio.



Figura 42; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Diversidad geológica.

La diversidad geológica es un criterio que se repite en general en la valoración de Brilha (2016) y para la valoración científica (figura 42) trata de los elementos que de la diversidad geológica que poseen cada LIG, para esto es necesario la comprensión geológica del territorio y la caracterización geológica del lugar. Se puede observar en la figura 43 que los LIG con mayor diversidad son los de los dominios PHav-B y PHav-C, esto se debe a que estos lugares son la combinación de ambientes geológicos, ya que son ambientes volcánicos que son afectados por procesos de erosión y meteorización propios de los ambientes sedimentarios, lo que crea LIG con una rica diversidad geológica. Este criterio tiene una ponderación baja del 5% (tabla 6), por lo que no afecta en gran medida al puntaje final.

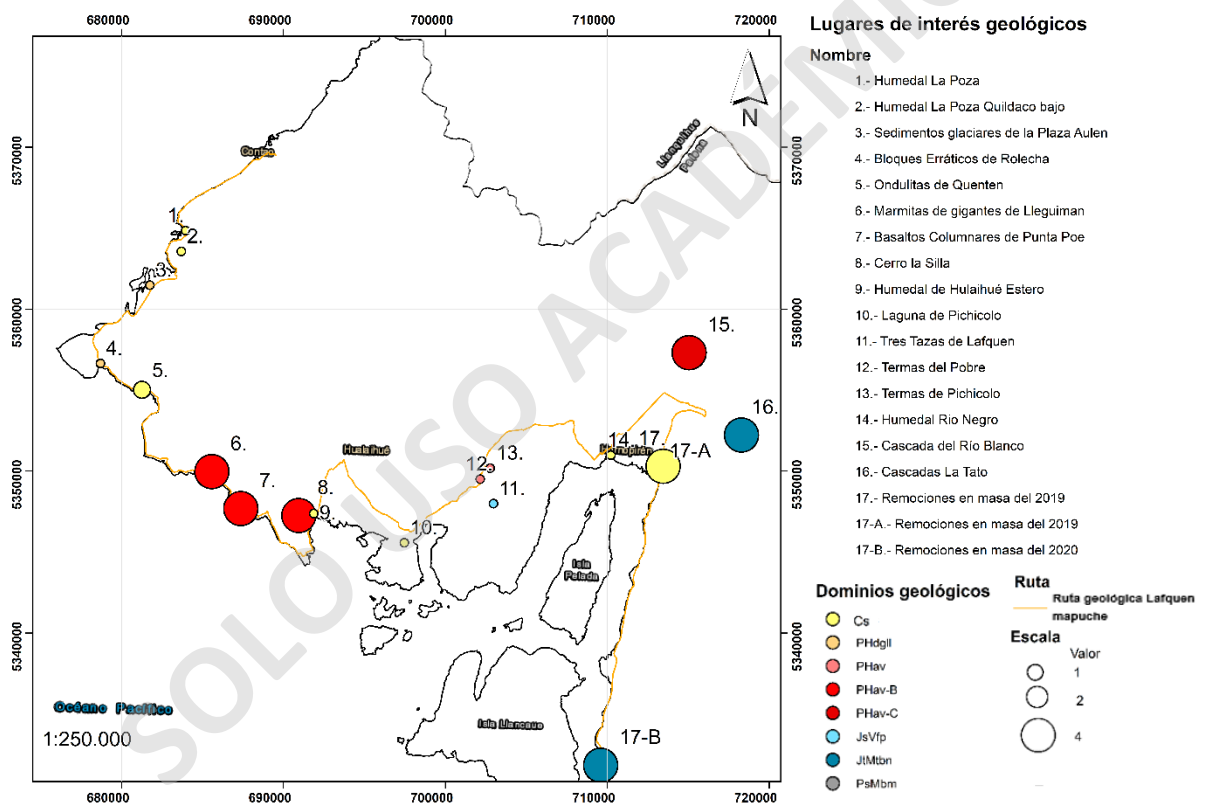


Figura 43; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Diversidad geológica.

En la ruta los LIG con mayor diversidad geológica están en la parte central a la altura de Hornopirén (figura 43). Por otra parte, la diversidad geológica podría aumentar con un mayor

catastro de los LIG de la comuna ya que, existen otras rutas que pueden complementarse, ejemplos, volcán yate, campos termales y otros.

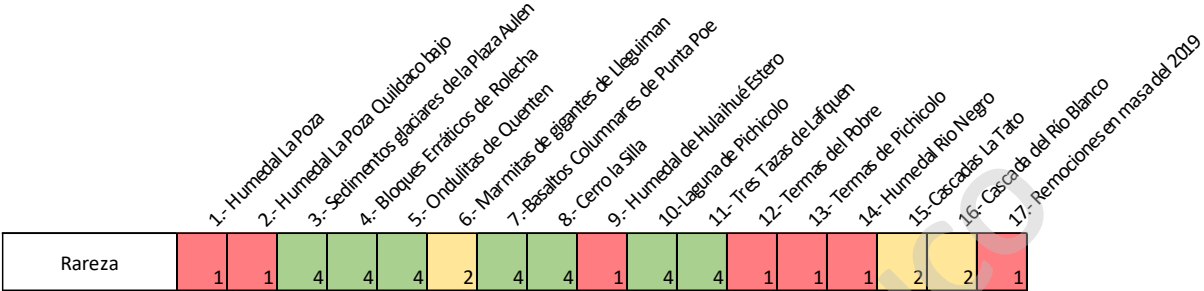


Figura 44; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Rareza.

La Rareza es un criterio de evaluación de los LIG (figura 44) asociado a la cantidad de lugares iguales o únicos en la comuna, por lo que puede cambiar con una mayor investigación en la comuna y el descubrimiento de nuevos LIG, esto porque un mayor reconocimiento puede llevar a encontrar LIG con mayor rareza que llevaría a amentar el puntaje del criterio o se podría encontrar lugares similares a los existente lo que llevaría a disminuir los puntajes existentes en la valoración del criterio. Además, la ponderación de este criterio es importante ya que, junto al criterio de Integridad tienen el tercer puesto en el peso del puntaje final con un 15%.

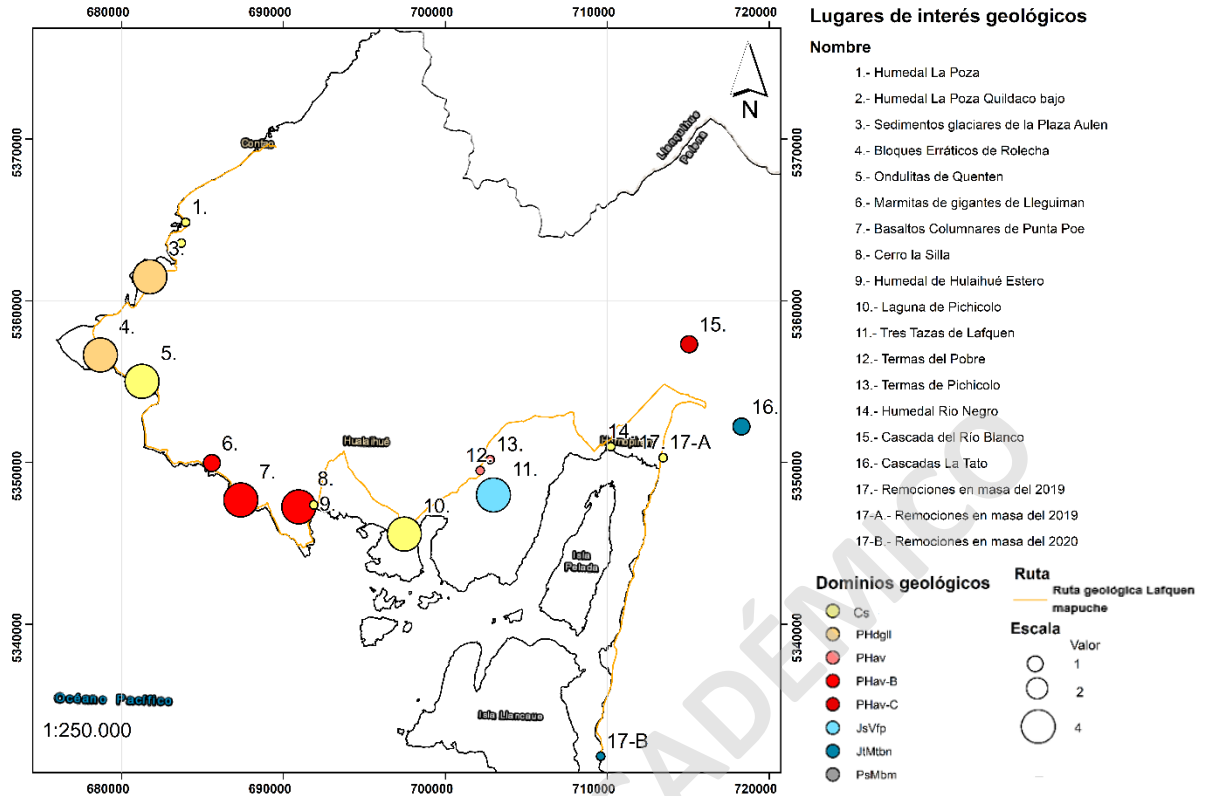


Figura 45; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Rareza.

Se puede observar que los LIG con mayor rareza se concentran en el comienzo de la ruta desde el lugar de interés geológico 3.-Sedimentos glaciares de la Caleta Aulen hasta la altura de Pichicolo con el lugar de interés geológico 11.-Tres Tazas de Lafquen (figura 45).

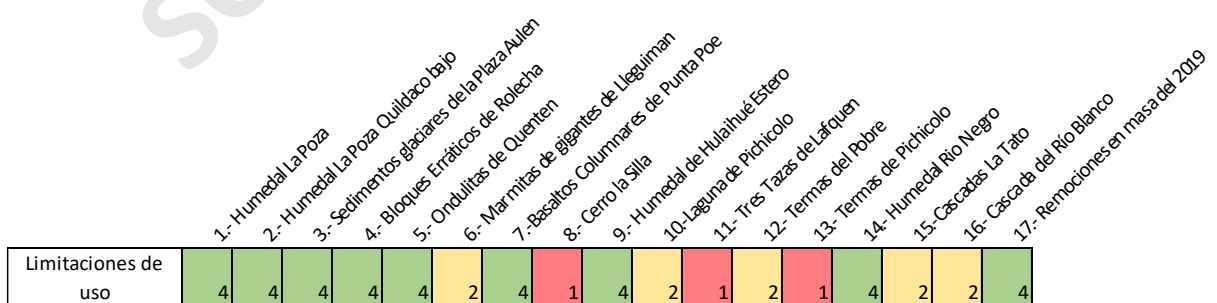


Figura 46; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Limitaciones de uso.

El criterio de las Limitaciones de uso (figura 46) obtienen mayor puntaje los LIG que tienen menores limitaciones, esto a la larga puede ser negativo porque aumentaría el riesgo de degradación. Este criterio tiene un peso no despreciable del 10% (tabla 6) en la ponderación final de la valoración científica.

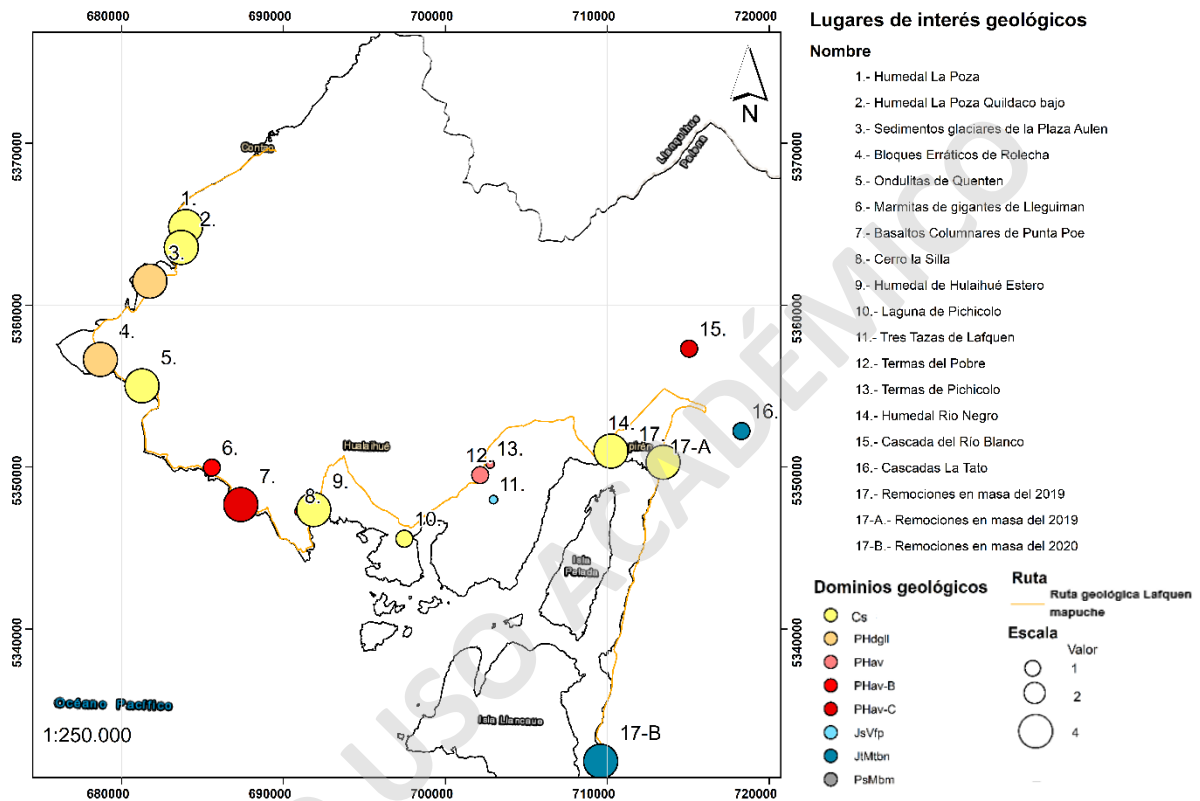


Figura 47; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Limitaciones de uso.

La mayoría de los LIG no tienen tantas limitaciones de uso, esto se puede ver por los puntajes mayores (figura 47). Los de mayor limitaciones y menor puntaje son los que se concentran al alrededor de Pichicolo donde están 11.- Tres Tazas de Lafquen y las termas (12.- Del Pobre y 13.- de Pichicolo), esto debido a que se encuentran en lugares privados que son en si centros turísticos.

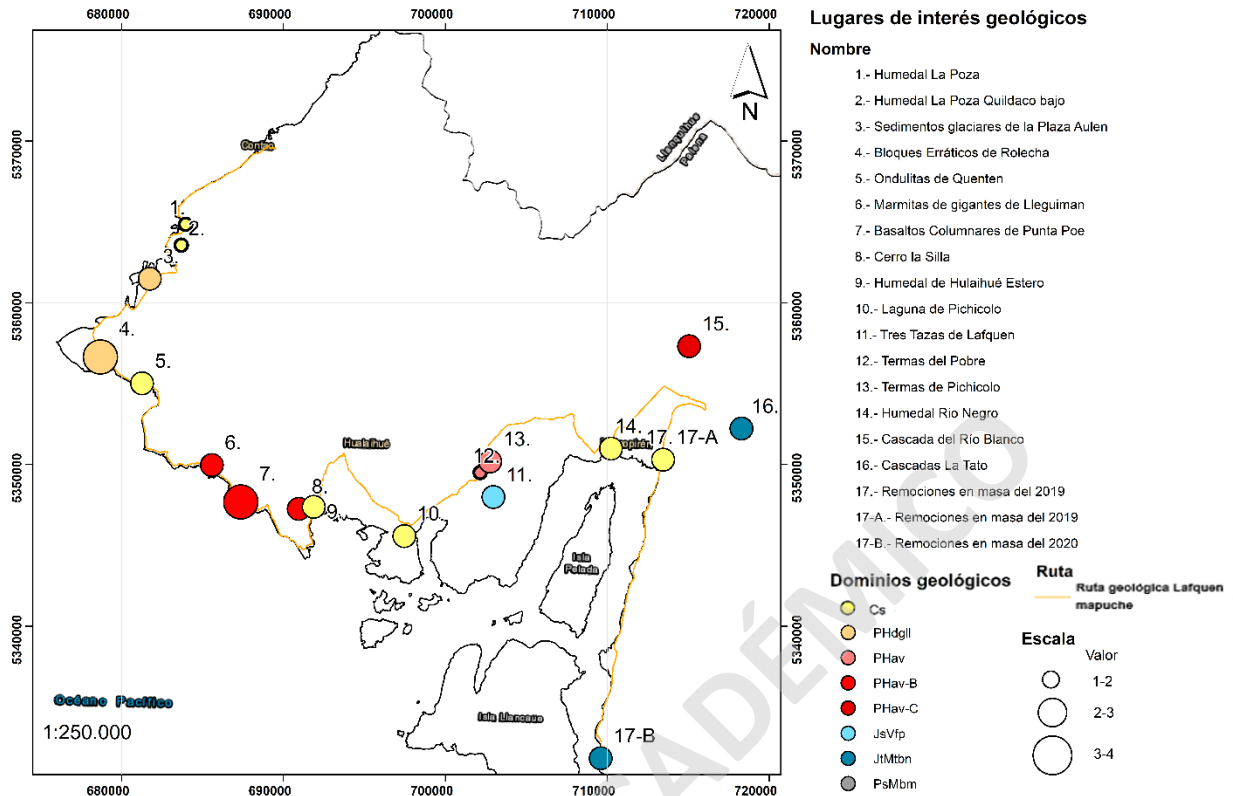


Figura 48 Mapa con valores científicos georreferenciados en la comuna de Hualaihue

Como se menciona anteriormente para comprender la valoración científica en la figura 35, es necesario desglosar los criterios evaluados. Los valores máximos de 3,33 puntos para los Basaltos columnares de Punta Poe y 3,15 de los Bloques Erráticos de Rolecha de los 4 puntos disponibles, esto se debe a que los LIG son mejor evaluados en los criterios que tienen mayor peso, esto que permite una mayor ponderación final, especialmente estos lugares están ubicados en la costa hacia el oeste de la comuna. Los valores mínimos inferiores a la mediana 2, se debe a que obtuvieron los menores puntajes en los criterios evaluados en general, estos son los Humedales La Poza y La Poza Quildaco Bajo con 1,75 puntos, ubicados al comienzo de la ruta y las Termas del Pobre con 1,55 puntos. A pesar de esto la gran mayoría de LIG superan la mediana de 2 puntos y su distribución es homogénea en la ruta (figura 35).

5.3.2 Criterios de la valoración general

La valoración General de la metodología de Brilha (2016), son una serie de criterios que se complementan para la valoración educativa y turística. Se analizará cada criterio evaluación de la evaluación general geográficamente, puntaje asignado y la ponderación que tendría para la puntuación de cada valoración. Cabe destacar que las ponderaciones para el cálculo del valor final varían en un 5% a hasta un 20% para el caso de la valoración educativa, para el caso de la valoración turística las ponderaciones varían de 5% a un 15% por criterio, por lo que cada puntuación a pesar de que su ponderación sea baja tendrá efectos positivos o negativos para la ponderación final.

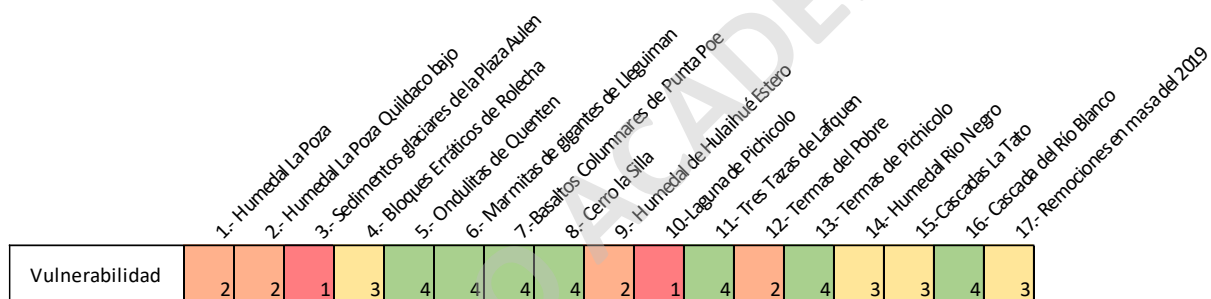


Figura 49; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Vulnerabilidad.

Con relación al criterio de Vulnerabilidad se puede observar en la figura 49 los LIG no presentan mayor deterioro de los elementos geológicos (entendiendo que, a mayor puntaje menor vulnerabilidad), lo cual es muy positivo porque, es posible visualizar y analizar la geodiversidad del lugar. La ponderación de este criterio para la valoración educativa y turística es de un 10% del 100% del valor final, por lo que en si los bajos puntaje afectarían al valor final.

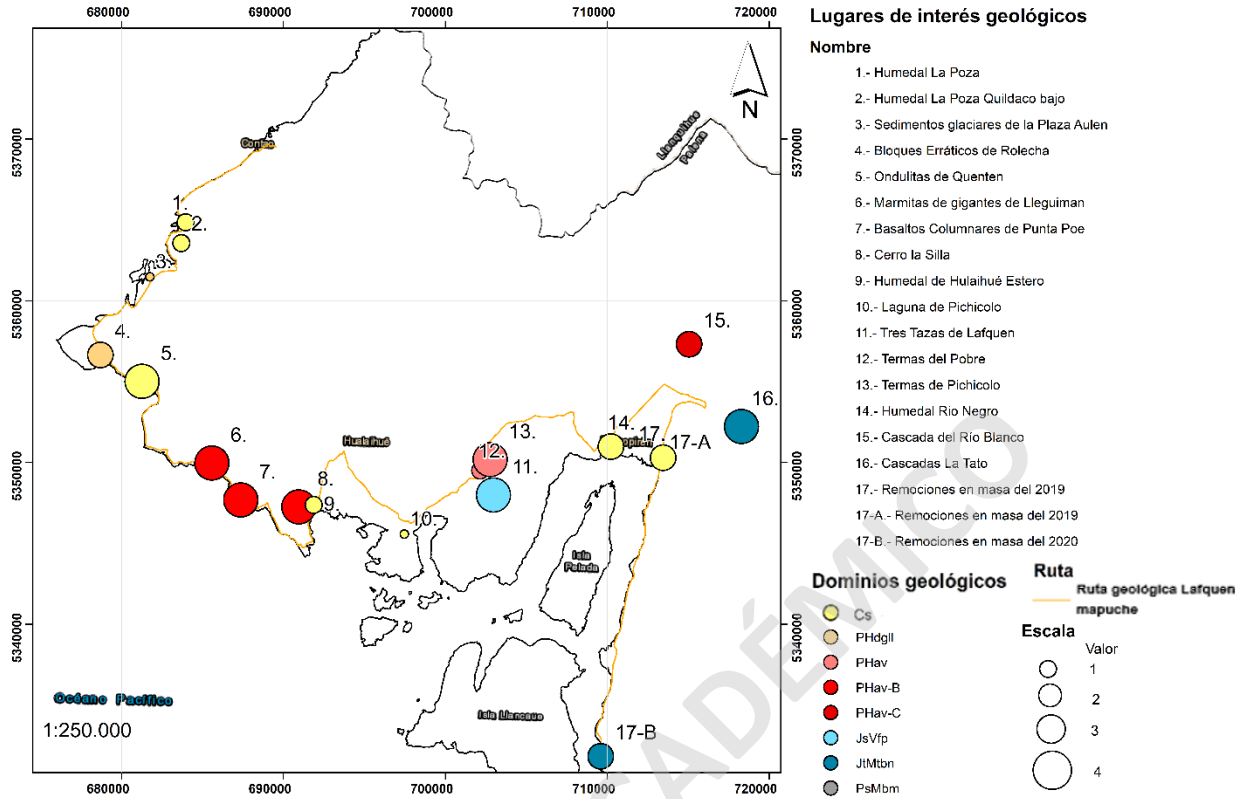


Figura 50; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Vulnerabilidad.

Los lugares de interés geológicos de menor vulnerabilidad (figura 50) están entre 6.-Marmitas gigantes de Lleguiman y 16.-Cascadas del Río Blanco. También hay que considerar que los LIG con mayor puntaje también son los que poseen una roca más competente (más dura, que necesita más tiempo para meteorizar y erosionar). Para los de menor puntaje se debe a que son zonas pobladas, en donde existe un mayor daño antrópico hacia los LIG de estos sectores.

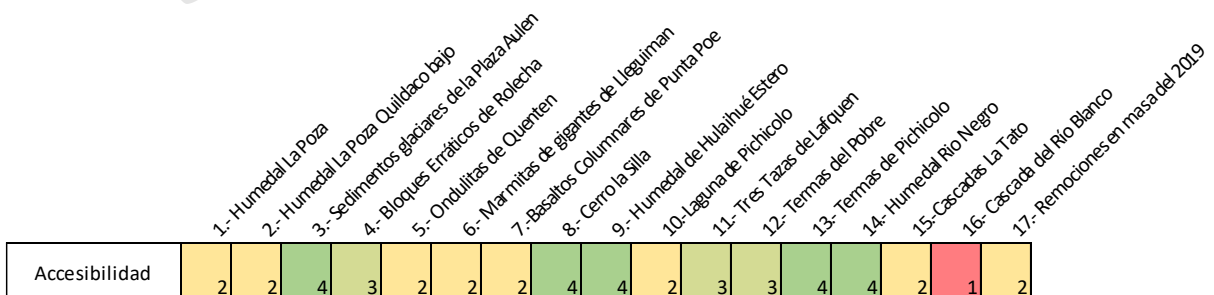


Figura 51; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Accesibilidad.

Este criterio hace mención del transporte, en la comuna hay un gran déficit en esto, no existe un transporte público constante. Los mayores puntajes (figura 51) se considera el camino y paraderos cercanos a buses que transitan en la comuna. Los mayores puntajes con mejor accesibilidad son los LIG que están cercanos a las localidades pobladas (figura 52), los de menor puntajes es necesario mejorar el transporte público para que pobladores y turistas puedan llegar a visitar los lugares de interés geológicos. La ponderación para este criterio es de 10% tanto para la valoración educativa y turística, por lo que los altos puntaje beneficiarán a la ponderación final mientras que los bajos la castigarán.

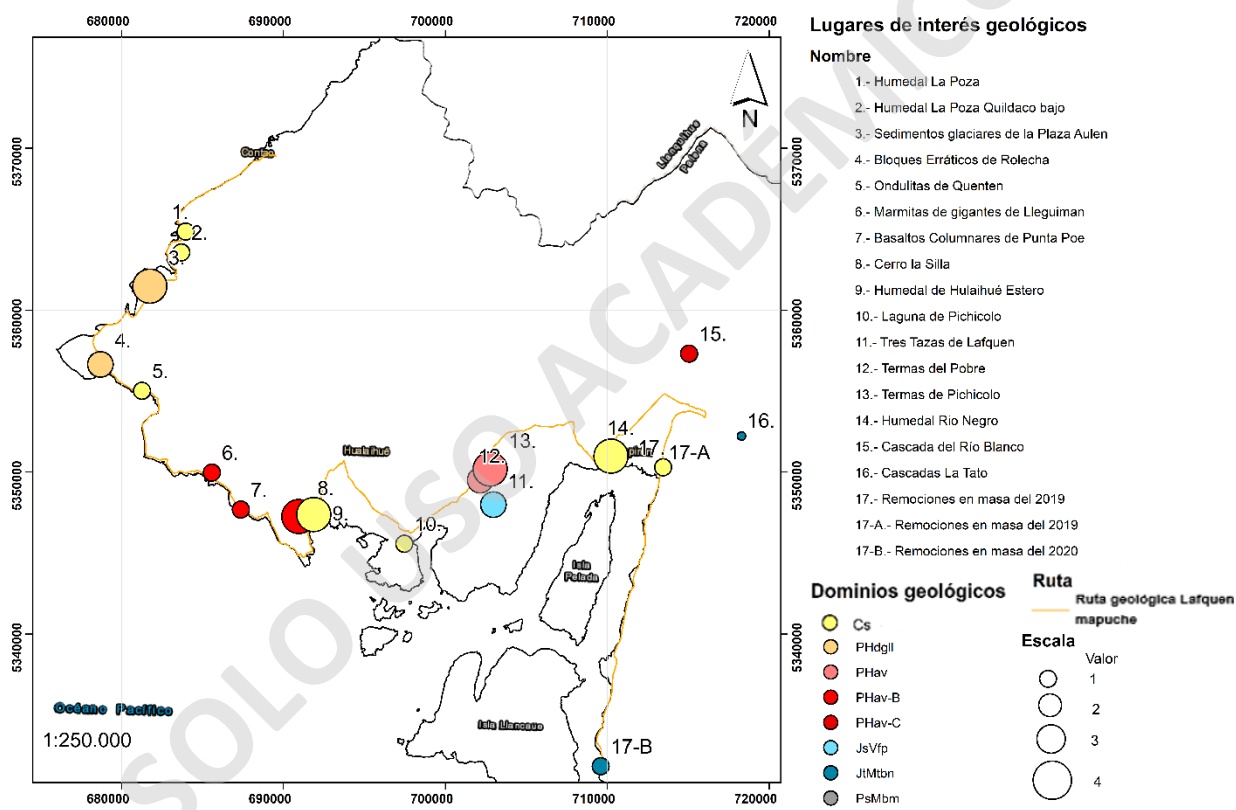


Figura 52; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Accesibilidad.

La comuna está mejorando los caminos asfaltándolos desde la localidad de Contao hasta Hualaihué Estero, lo cual es muy positivo y beneficiara al turismo. Además, destacar que la figura 52 los mayores puntajes están en más zonas pobladas como es el caso de Caleta Aulen,

Hualaihué Estero, Pichicolo y Hornopirén, es en estas localidades donde existe un mayor transporte y accesibilidad a el.

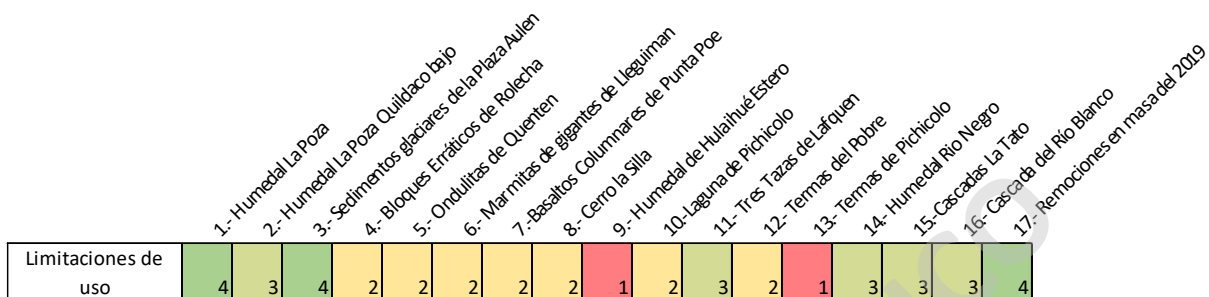


Figura 53; Puntaje de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de Limitaciones de uso.

El criterio de Limitaciones de uso (figura 53) se debe entender que los de mayor puntaje son los que tienen menores limitaciones de uso, lo que beneficia para el turismo y estudio del lugar. Cabe destacar que las limitaciones de uso se deben a que los algunos LIG se encuentran en zonas privadas, por lo que se debe solicitar permisos a propietarios o pago de tarifas para acceder a ellos, también a la acción de las mareas que dificultan el acceso. La ponderación para este criterio de un 5% para ambos, por lo que no influirá de mayor manera al valor final.

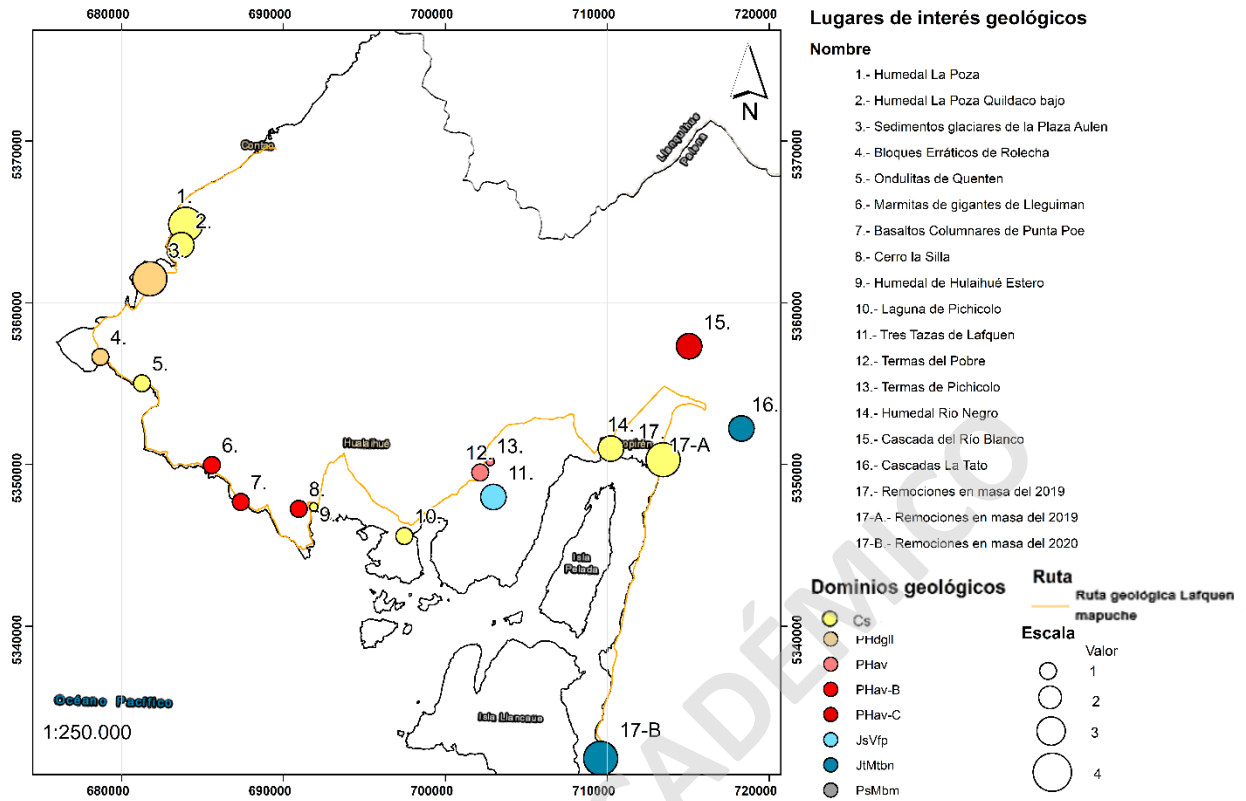


Figura 54; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Limitaciones de uso.

Las limitaciones de uso con menor valor se concentran en mayor proporción (figura 54) en la costa hacia el oeste, esta zona está limitado principalmente por las subidas de mareas en los LIG que se encuentran en la costa y son los puntajes de valor 2, exceptuando al LIG 10.- Laguna de Pichicolo, que es por acceso privado lo que lleva a la otra razón de las limitaciones, en donde son lugares de interés geológicos que están en sectores privados donde es necesario solicitar autorización para el ingreso.



Figura 55; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Seguridad.

Con respecto al criterio de seguridad, hace mención a los LIG que poseen vallas de seguridad, caminos para su acceso y además si se encuentra cercano a centros de salud, siendo este ultimo la que más carece la comuna por lo que se considera aumento a los primeros criterios, es por esto que se tiene valores mayoritariamente bajos (figura 55). La ponderación de este criterio para la valoración educativa y turista es de un 10%, por lo que una baja puntuación afectara a la ponderación final.

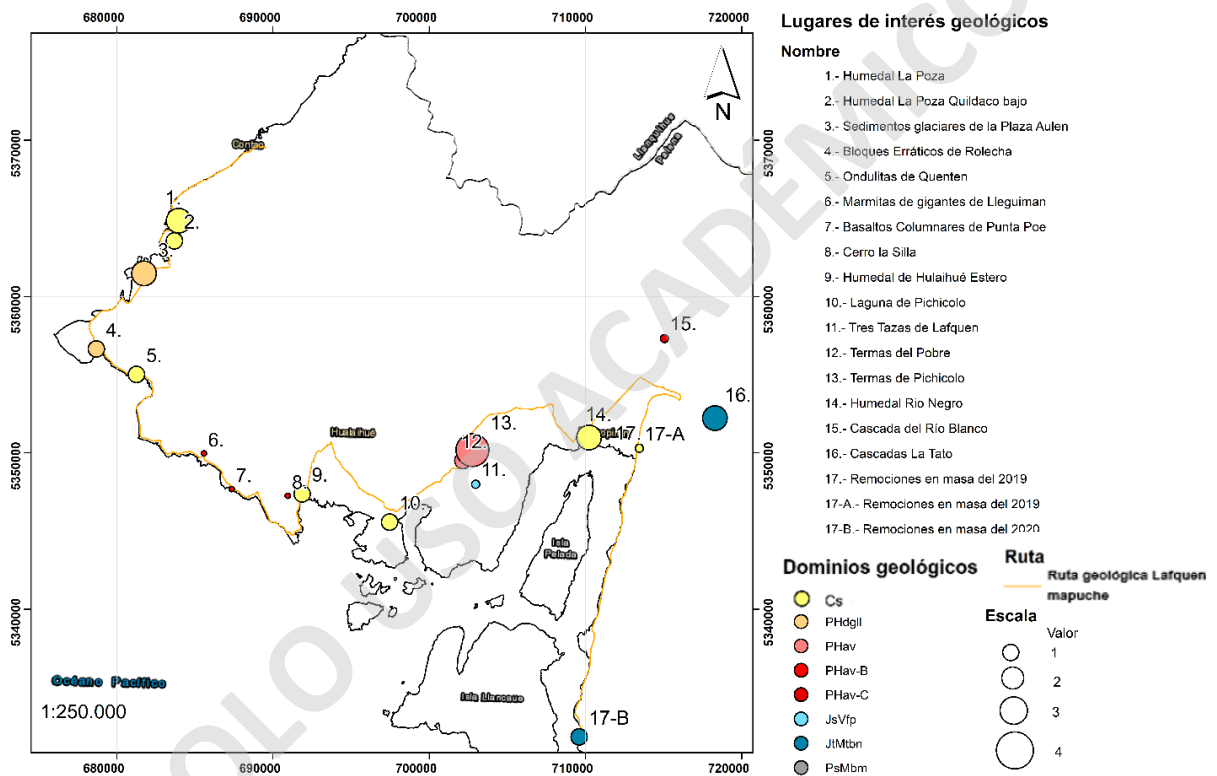


Figura 56; Puntaje de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de Seguridad.

El mayor puntaje de seguridad (figura 56) lo tiene 13.- Termas de Pichicolo esto es porque, es un lugar turístico privado con instalaciones pensadas para la seguridad y comodidad. Los otros LIG que poseen puntajes altos son lugares cercanos a las localidades como lo son la Caleta Aulen, Hornopirén cercanos a los centros de salud o están en zonas privadas donde tiene caminos seguros y cercados.

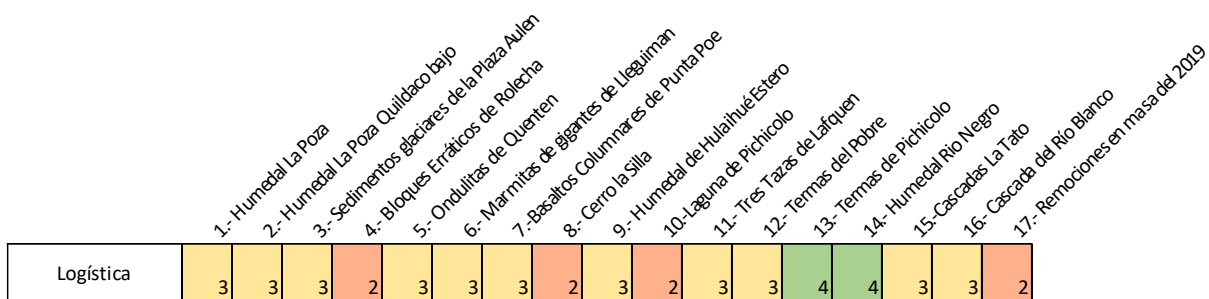


Figura 57; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Logística.

El criterio de la logística hace mención a la cercanía de hospedajes y restaurantes, los valores (figura 57) son altos en general, esto porque a lo largo de la ruta desde Contado a Pichanco, se encuentran diferentes restaurantes, hospedajes y zonas de camping, por sobre todo cercano a las localidades más pobladas como lo son Caleta Aulen, Hualaihué Estero, Pichicolo y Hornopirén (figura 58). Para la valoración educativa este criterio tiene una ponderación del 5% lo que no influye de gran manera al puntaje final, por otra parte la valoración turística tiene una mayor ponderación, la cual es del 10% lo cual influirá de mayor manera para el puntaje final.

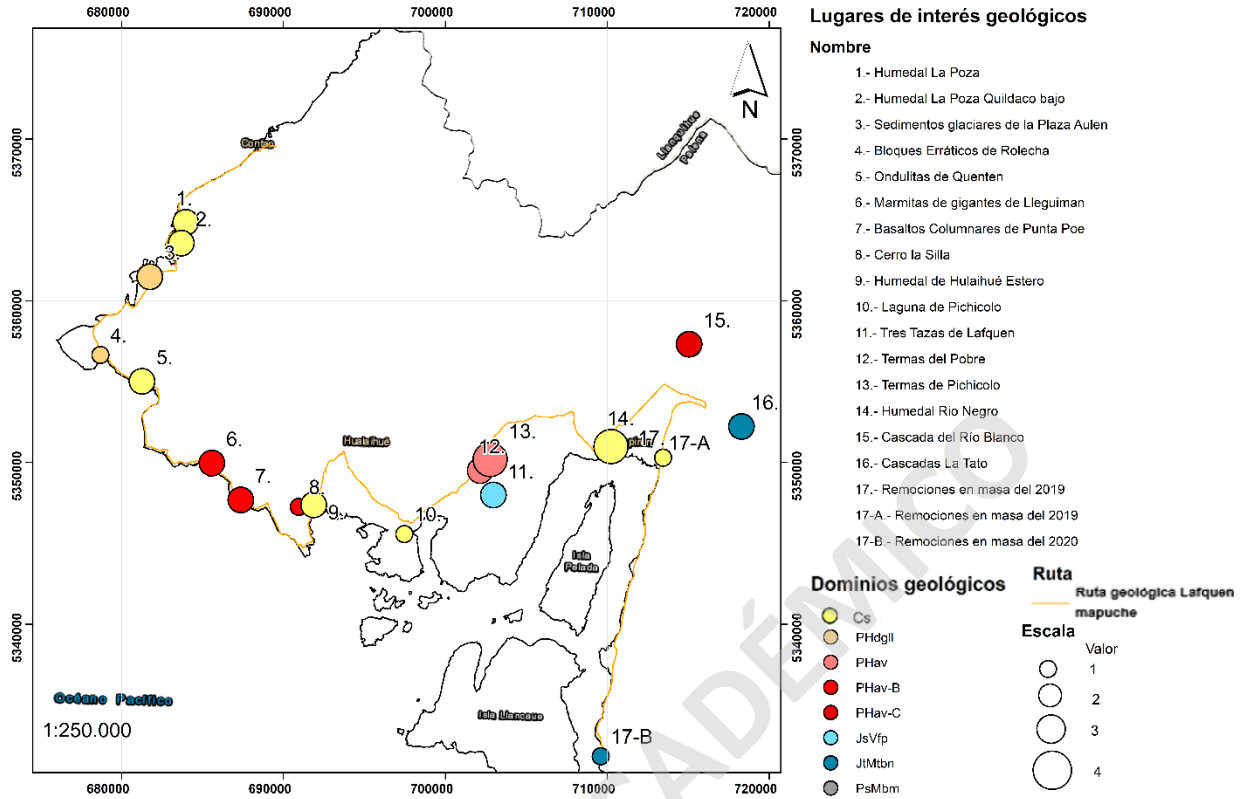


Figura 58; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Logística.

Como se menciona anteriormente, la ruta en general tiene lugares de hospedajes y/o camping, almacenes y restaurantes, es por eso que tiene valores altos en general para todos los LIG, esto se debe a que existe un gran número de pobladores que viven actualmente del turismo, siendo la quinta actividad económica según la tabla 1 que genera ventas en la Comuna de Huaihué.

Densidad de población	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 59; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Densidad de población.

El criterio de la densidad de población (figura 59), tiene que ver con la cantidad de pobladores del territorio por Km^2 , el criterio habla de un mínimo de 100 habitantes por Km^2 . Esto son estándares muy alejados realidad de la comuna ya que Hualaihué, tiene tan solo 3,1 habitantes por Km^2 es por esto, que se asigna el valor mínimo de puntaje. La ponderación para este caso tanto para la valoración educativa y turística es del 5%, por lo que no afecta en gran medida al puntaje final, pero al ser el puntaje mínimo si tendrá un impacto negativo.

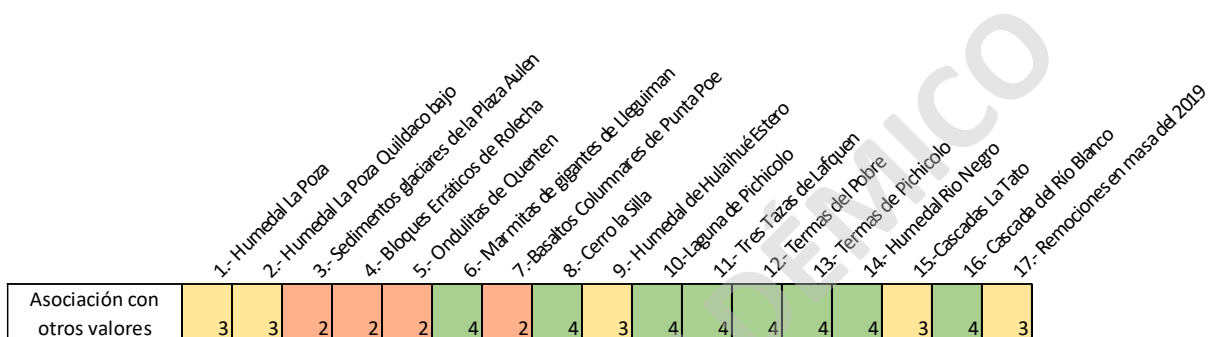


Figura 60; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Asociación con otros valores.

El criterio de asociación con otros valores trata de la diversidad de ecosistemas y factores culturales cercanos a los LIG. La comuna tiene una enorme geodiversidad como lo es su vegetación, fauna y variada geológica, además tiene manifestaciones culturales por parte de las comunidades indígenas como la de la comunidad Lafquen mapuche, que se ubican en Pichicolo donde realizan actividades para compartir su cultura. Es por esto que este criterio tiene altos puntajes en general (figura 60), pero aunque la puntuación sea alta la ponderación para ambas valoraciones (educativa y turística) no afecta en gran medida al puntaje final ya que tienen una ponderación del 5%.

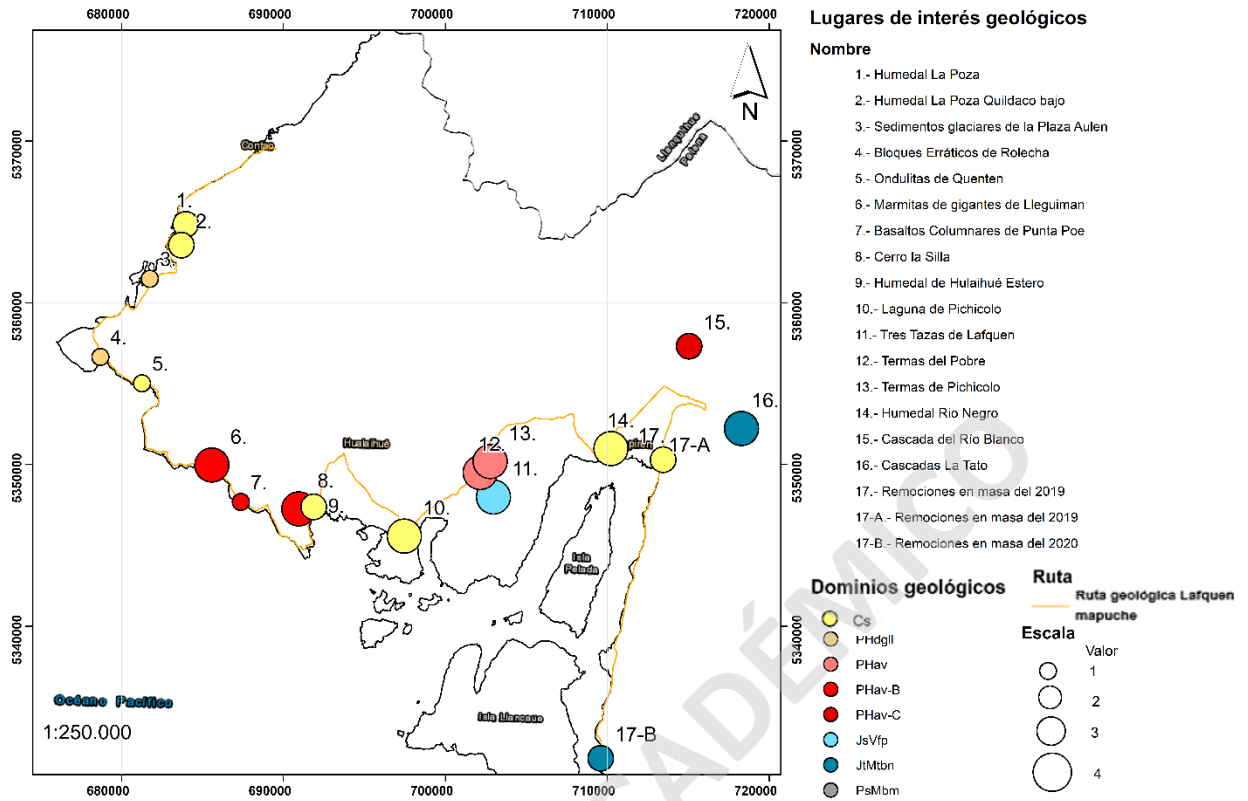


Figura 61; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Asociación con otros valores.

Como se puede observar en la figura 61 los LIG con mayor puntaje en el criterio de asociación con otros valores, son los más cercanos a la costa y/o en zonas no tan pobladas, esto es porque en estos lugares donde no tienen tanta intervención antrópica, además tienen una mayor biodiversidad que combinada con la geología del lugar crea paisajes llamativos para turistas. Mientras que los valores bajos se concentran en poblados de mayor población como Caleta Aulen y Hornopirén.

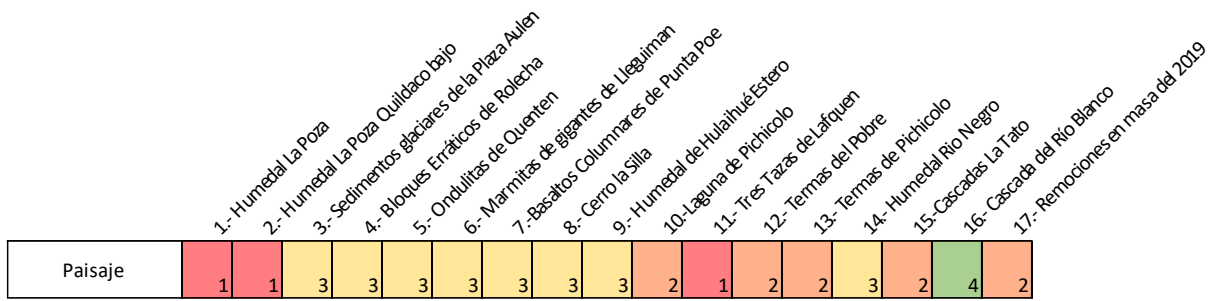


Figura 62; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Paisaje.

El paisaje es un criterio donde los LIG fueron parte de campañas de turismo nacionales y/o locales. Para este estudio, se tomó en cuenta las campañas del Proyecto Patagonia Verde de Schilling et al. (2020), la cual se considera como una campaña nacional para el turismo de la Región, la cual si ha mencionado algunos LIG descritos en este trabajo como lo son los Sedimentos glaciares de Plaza Aulen, Bloques Erráticos de Rolecha, Basaltos conlunares de Punta Poe, entre otros, Por otra parte, campañas sobre el turismo local que fueron realizadas en la municipalidad de Hualaihué, esta información se encuentra en panfletos o informativos de la municipalidad, algunos LIG mencionados son el caso de las Termas de Pichicolo, Humedal Hornopién, entre otros. Es por esto que los puntajes para este criterio son altos, mientras que los más bajos son prácticamente nuevos y que no son mencionados por la municipalidad de Hualaihué.

Este criterio no tiene una gran ponderación para la valoración educativa ya que, solo alcanza el 5% de la ponderación final, mientras que para la valoración turística si es muy importante, esto se debe a que tiene la mayor ponderación para el cálculo del puntaje final, la ponderación es de un 15% por lo que los puntajes altos influirán positivamente al puntaje final.

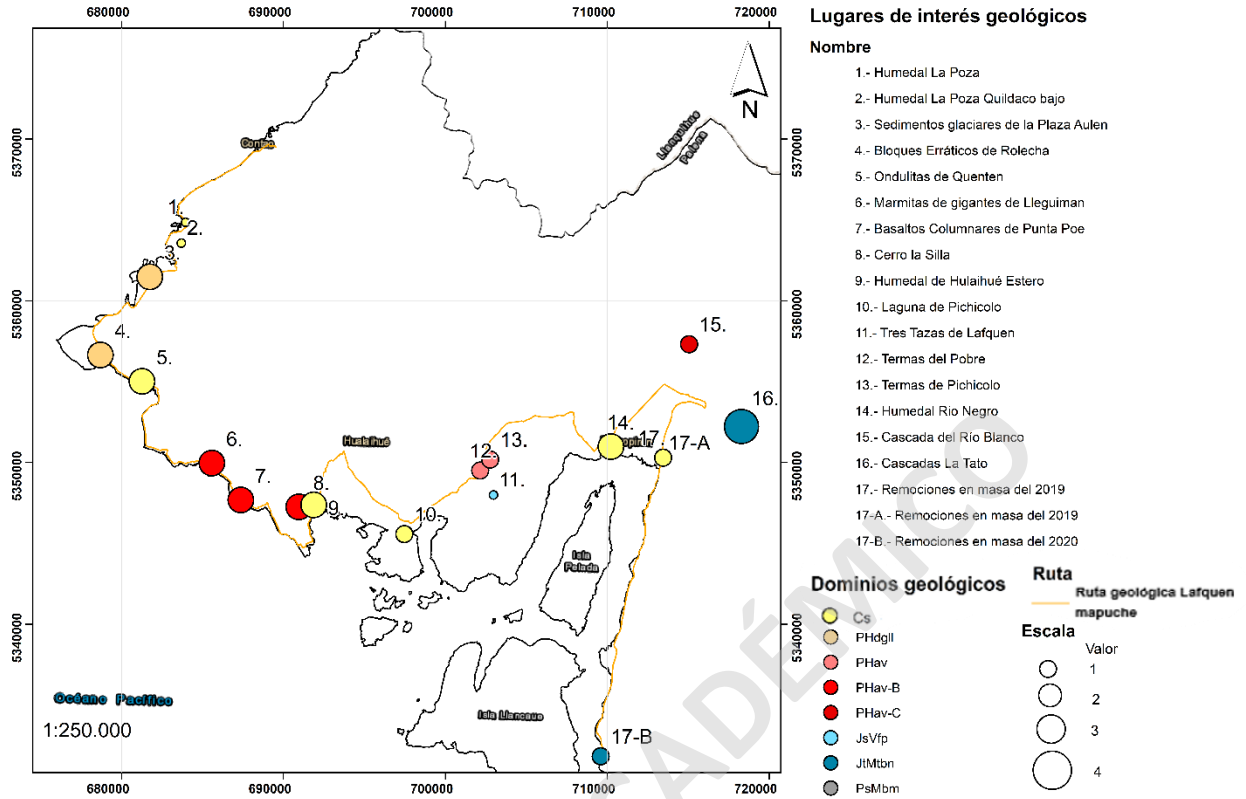


Figura 63; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Paisaje.

Como se ha dicho anterior mente, los mayores puntajes del criterio de paisaje corresponden a los anteriores LIG descritos en Patagonia Verde (Schilling et al., 2020), por otra parte, se observa que en la localidad de Pichicolo se encuentra el LIG 11.- Tres Tazas de Lafquen en la figura 63, es un lugar con puntaje bajo, es donde se encuentra la comunidad Lafquen Mapuche, lo que evidencia el aislamiento que existe en este lugar de esta comunidad en temas de campañas turísticas.

Singularidad	2	2	1	1	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2
	1.- Humedal La Poza	2.- Humedal La Poza Quilbaco bajo	3.- Sedimentos glaciares de la Plaza Aulen	4.- Bloques Erráticos de Rolecha	5.- Ondulitas de Quenten	6.- Marmitas de gigantes de Lleguiman	7.- Basaltos Columnares de Punta Poe	8.- Cerro la Silla	9.- Humedal de Hulaihué Estero	10.- Laguna de Pichicolo	11.- Tres Tazas de Lafquen	12.- Termas del Pobre	13.- Termas de Pichicolo	14.- Humedal Rio Negro	15.- Cascadas La Tato	16.- Cascadas del Rio Blanco	17.- Remociones en masa del 2019

Figura 64; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Singularidad.

En el criterio de singularidad (figura 64) como su nombre lo dice, trata de las características únicas de los LIG tanto internacional, nacional o localmente. Los puntajes mayores son asignados porque, no existen LIG registrados en los catastros nacionales como los que están en la comuna, por lo que se les puede considerar únicos, mientras que para los otros existe otros ejemplos tanto locales como nacionales.

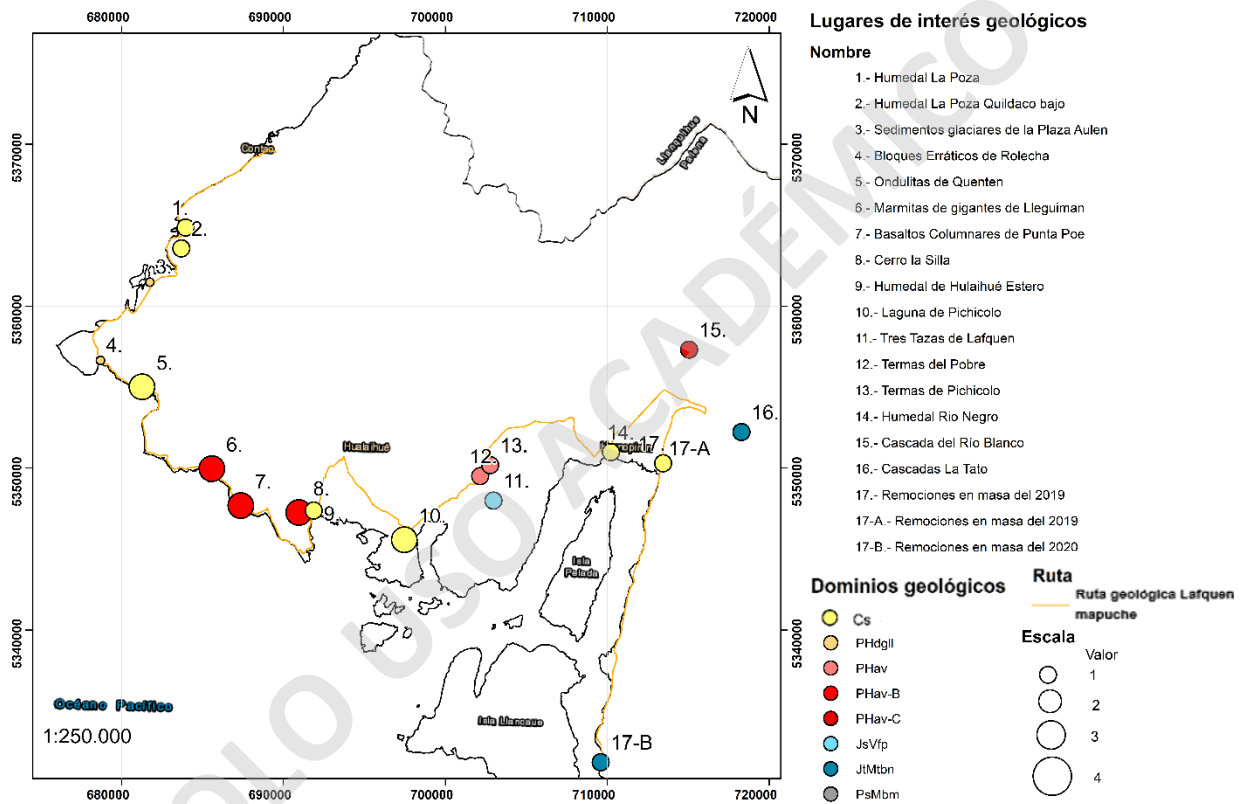


Figura 65; Mapa de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de Singularidad.

Los lugares de interés geológico que tienen mayor puntaje se encuentran en la costa y pertenecen al dominio geológico PHav (figura 65)., son lugares muy característicos de la zona. La ponderación de este criterio no tiene una gran influencia para la valoración educativa ya que, su ponderación solo es del 5%, mientras que para la valoración turística si tendrá un mayor impacto, porque su ponderación es del 10%.

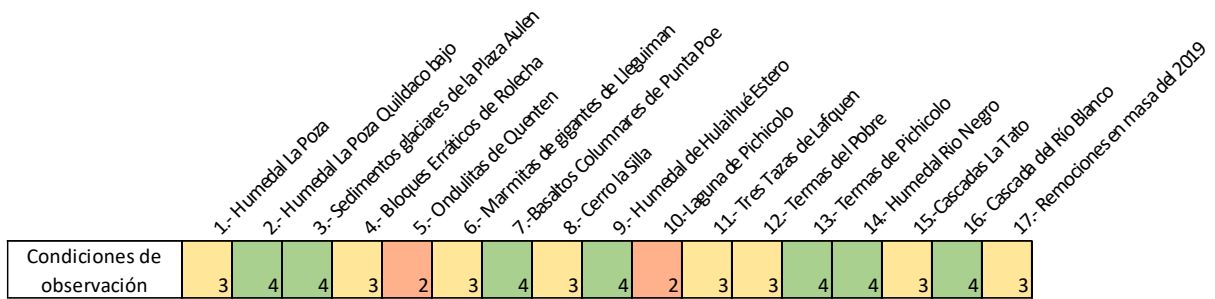


Figura 66; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Condiciones de observación.

El criterio de las condiciones de observación hace mención del estado de los elementos geológicos, estos en general se encuentran bien, lo que se debe a como la densidad poblacional es baja no existe una intervención antrópica masiva sobre los LIG de la comuna. Esto permite una mayor conservación de los elementos geológicos, es por esto que los valores asignados a este criterio en general son altos (figura 66).

Para la valoración educativa este criterio tiene una ponderación del 10% lo cual indica que es influente en el puntaje final, por lo que puntajes altos llevaran a valores altos. Mientras que para la valoración turística la ponderación es del 5% por lo que no tendrá un mayor impacto en el puntaje final.

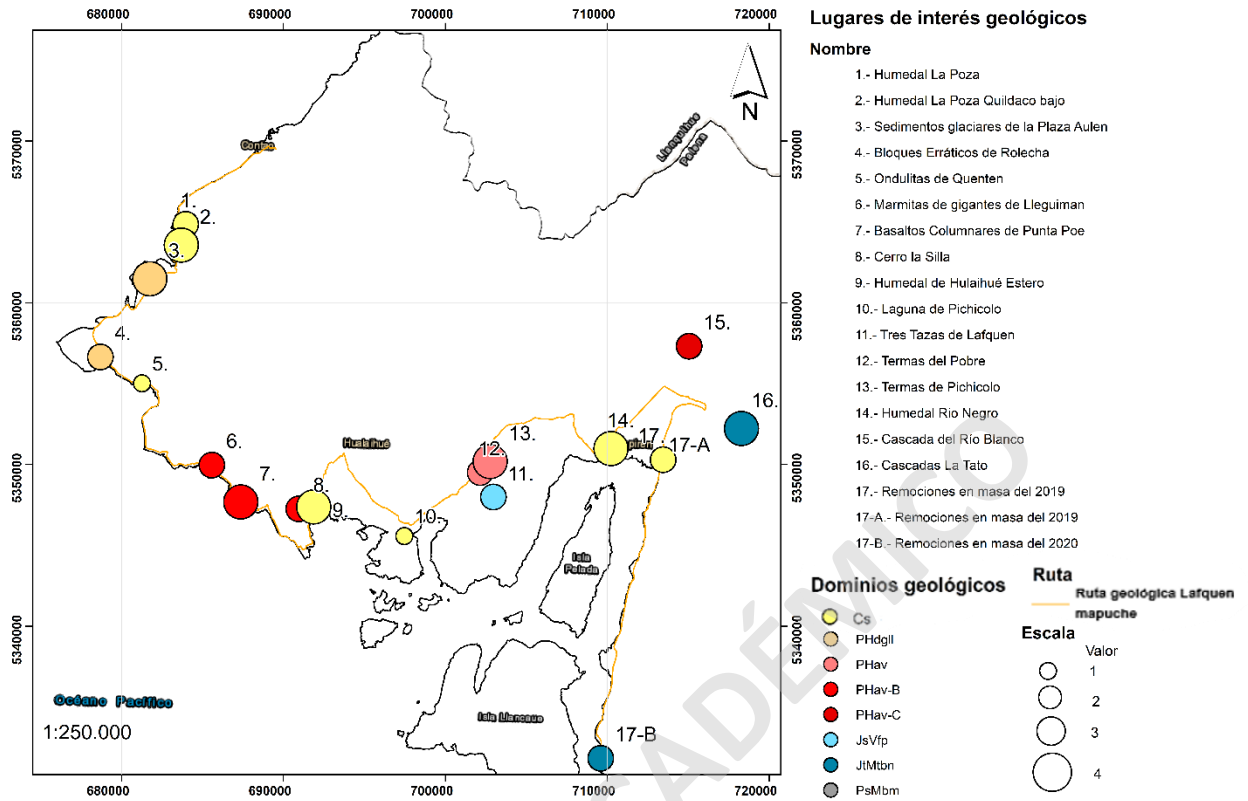


Figura 67; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Condiciones de observación.

Los LIG con mayores puntajes (figura 66) son los que tienen una geología con rocas altamente competente o como se mencionó anteriormente no tienen intervención antrópica alta, es por esto que se conservan los elementos geológicos.

5.3.2.1 Criterios de la valoración educativa

En la valoración educativa se agregan dos criterios los criterios de la valoración general, de esta forma se calcula la ponderación final y se obtiene el puntaje final.

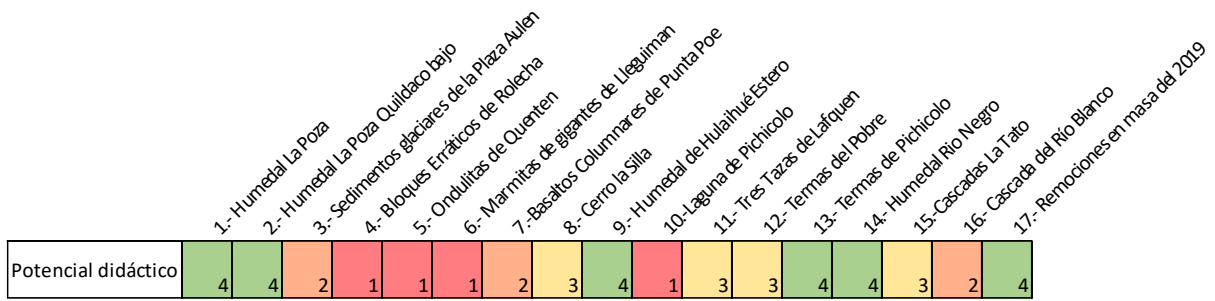


Figura 68; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio del Potencial didáctico.

El primer criterio es del potencial didáctico hace mención a la capacidad de entendimiento de las geociencias para comprender los LIG. Para el caso de la comuna, en general los LIG pueden ser comprendidos por personas de cualquier nivel educacional, se debe a que algunos LIG son de geomorfología simple, accidentes topográficos como son las cascadas, o los humedales que son cuerpos de agua producto de las crecidas de mareas, también a los campos geotermales provocados por el magmatismo, entre otros. Mientras que los puntajes bajos son debido a que se debe tener un mayor dominio en geociencias porque, no es posible identificarlos a simple vista, se necesita entendimiento en Sedimentología, por ejemplo, como lo es para los LIG de 3.- Sedimentos Glaciares de la Plaza Aulen y 4.- Bloques Erráticos de Rolecha.

Este criterio es muy importante para la valoración educativa ya que, es el que tiene mayor ponderación (20%), es por lo que los mayores puntajes serán un gran aporte para el valor final, mientras que los puntajes bajos restarán en gran medida al puntaje final.

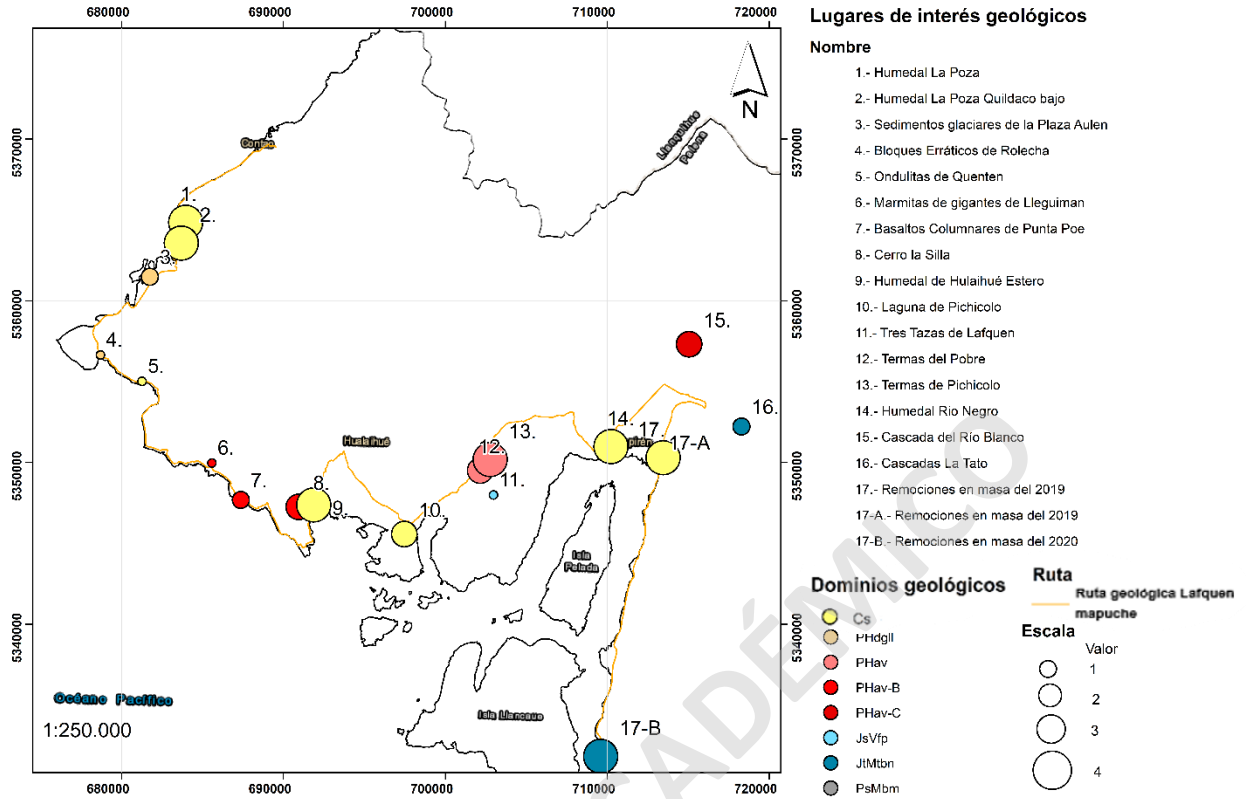


Figura 69; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio del Potencial didáctico.

Los valores altos (figura 70) están al comienzo de la ruta en la localidad de Quildaco y Quildaco Bajo, seguido de Hualaihué Estero, Hornopirén hasta Pinchanco. Cabe destacar que los lugares más didácticos son los Humedales, esto se debe que son lugares fáciles de reconocer.



Figura 70; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Diversidad geológica.

La Diversidad geológica de los LIG de la comuna no alcanzas puntajes máximos (figura 71), esto se debe a que los LIG de la comuna cuentan con al menos 3 tipos de elementos de geodiversidad en el sitio. Cabe destacar que solo se toma el contexto geológico porque, al agregar la biodiversidad de la zona en la evaluación, todos los puntajes obtendrían máxima puntuación. La ponderación de estos puntajes es de un 10% para este criterio, por lo que es influyente para el puntaje final.

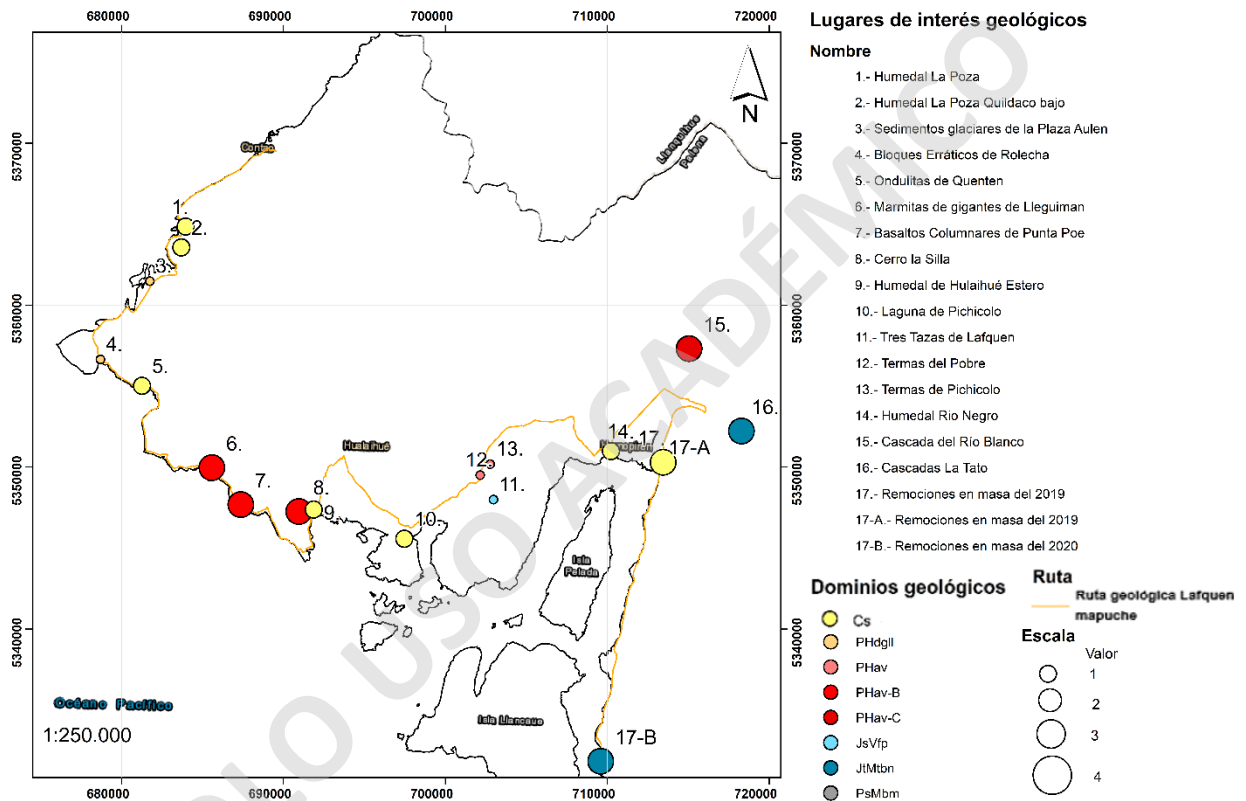


Figura 71; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Diversidad geológica.

Los mayores puntajes de los LIG son de los dominios PHav-B y PHav-C relacionados a los volcanes y JMbn relacionado a al Batolito Norpatagonico (figura 72). Estos se concentran en la localidad de Lleguiman, Punta Poe y Hualaihué Estero, posteriormente seguido de Hornopirén hasta Pichanco

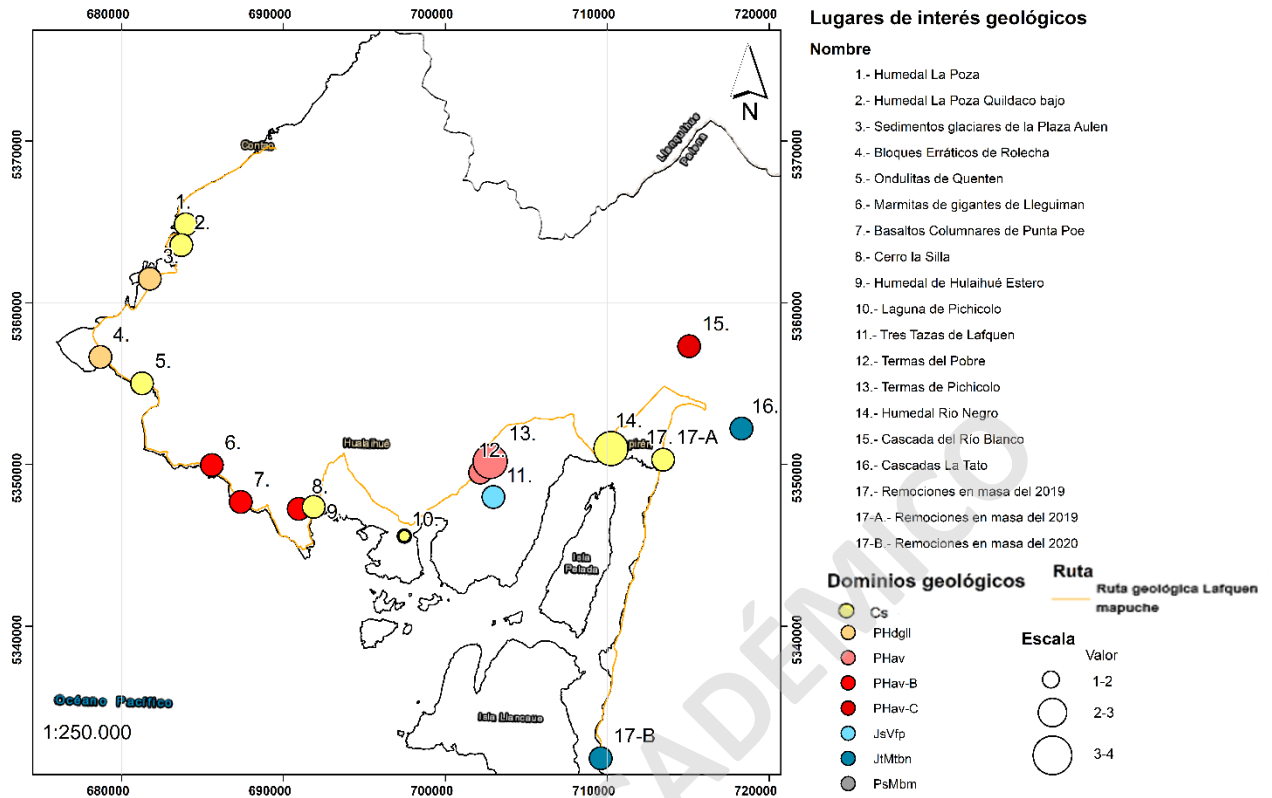


Figura 72; Mapa con valores educativos georreferenciados en la comuna de Hualaihue

Los resultados de los valores educativos se deben a la ponderación asignada proporcionada por Brilha (2016), la cual es la valoración general combinada por la valoración educativa. Los altos valores se deben a que los LIG reciben un alto puntaje en criterios donde la ponderación es alta, mientras que para los menores valores es el caso contrario. Aunque los valores bajo el valor 2 son aislados, los valores altos destacan por sobre los otros por el potencial educativo que tienen, estos valores se encuentran en la localidad de Pichicolo con el LIG 13.- Termas de Pichicolo (figura 72). En esta localidad reside la Comunidad Lafquen Mapuche, es por lo que es posible agregar un valor cultural a los lugares de interés geológicos de esta localidad y crea un plus para la zona. El otro valor alto es en Hornopirén con el LIG 14.- Humedal del Río Negro (figura 72), la capital de la comuna en si es una zona con alto flujo turistas, por lo que es posible crear una mayor difusión de la información en esta localidad.

5.3.2.2 Criterios de la valoración turística

La valoración turística consta de 3 criterios, estos son agregados con los criterios de valoración general, y que al sumar la ponderación de cada criterio se obtiene el 100%, siendo este el puntaje final (tabla 7).

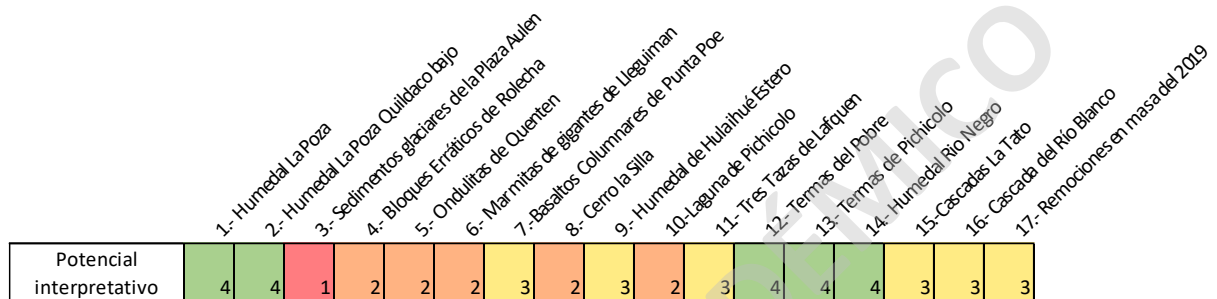


Figura 73; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Potencial interpretativo.

El criterio del potencial interpretativo en general tiene puntajes altos (figura 74), esto es porque los elementos geológicos están a la vista y de forma muy clara, apto en general para todo público con nivel educacional básicos. Pero para el caso de los puntajes 1 y 2 se debe a que para comprender los LIG se necesita un mayor conocimiento en el área de geociencias.

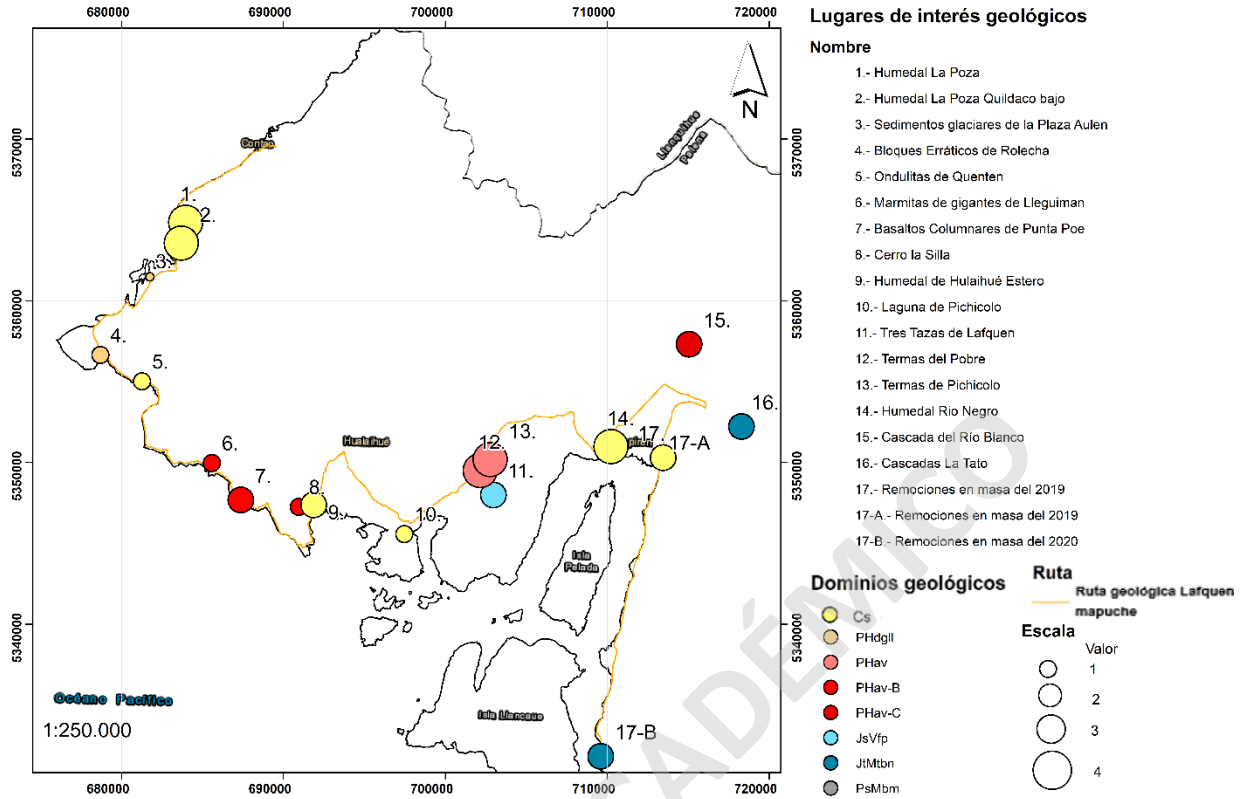


Figura 74; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Potencial interpretativo.

En el mapa (figura 75) es posible observar que los puntajes más altos pertenecen a parte de los LIG del dominio geológico ACs y al PHav. Con respecto a las localidades con mayor potencial didáctico destacan Quidaco y Quidaco bajo, Pichicolo y Hornopirén.



Figura 75; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio del Nivel económico.

El criterio del nivel económico hace referencia al promedio de ingreso de la comuna, para este caso se toma en cuenta que la comuna posee una población pequeña, el promedio está en sueldo mínimo por familia, lo que lleva al puntaje seleccionado (figura 76).

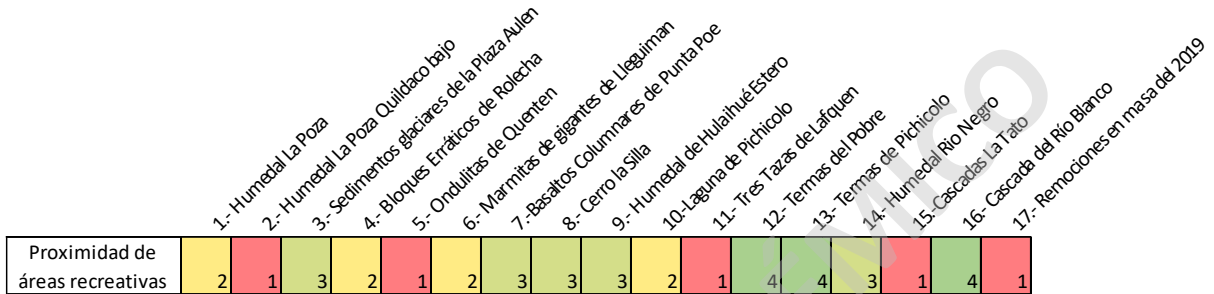


Figura 76; Puntaje de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de Proximidad de áreas recreativas.

Como dice su nombre el criterio de la proximidad de áreas recreativas evalúa si los LIG están cercanos a un radio máximo de 20 Km, donde a mayor cercanía obtiene mejor puntuación (figura 77). La comuna a pesar de tener un plan de ordenamiento territorial, los pobladores que viven del turismo, han creado áreas recreativas como plazas, restoranes o picadas, sederos de caminata, entre otros, a lo largo de la ruta.

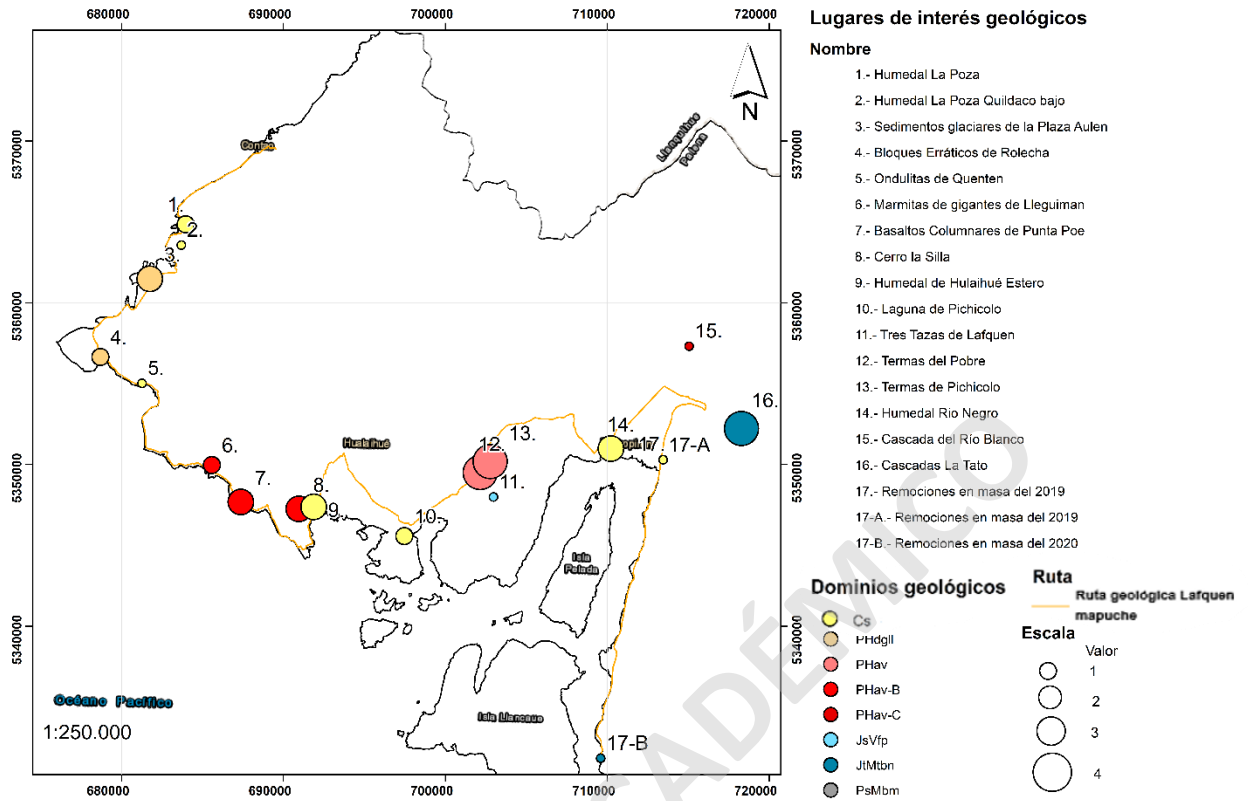


Figura 77; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de Proximidad de áreas recreativas.

Los lugares con mayor puntaje en el criterio de proximidad de áreas recreativas son los del dominio PHav los cuales son los campos termales que en si son lugares recreativos. En general los puntajes mayores se concentran en las localidades más pobladas como lo son Caleta Aulen, Hualaihué Estero, Pichicolo y Hornopirén, cercano a esta última localidad se encuentra el LIG 15.- Cascadas del Río Blanco que está ubicado dentro del Parque Nacional Hornopirén.

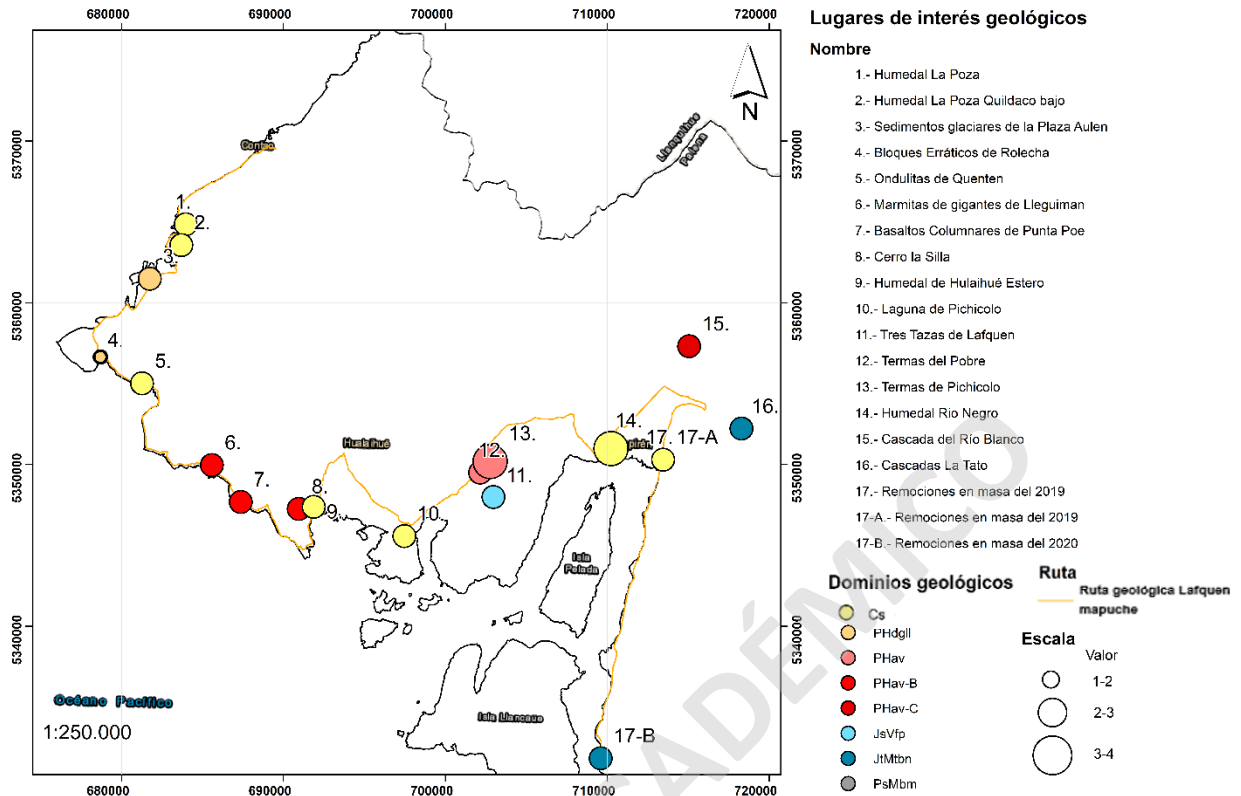


Figura 78; Mapa con valores turísticos georreferenciados en la comuna de Hualaihue.

Para obtener la valoración turística es necesario combinar los criterios generales con los criterios turísticos, esto se pondera con la tabla 7 obteniendo los resultados de la figura 78.

Los valores turísticos de la comuna de Hualaihué en general son muy buenos superando la mediana en los datos. Los mayores puntajes (figura 78) son por parte de los LIG 13.- Termas de Pichicolo que se encuentra en la localidad con el mismo nombre, además es donde destacar que se encuentra la Comunidad Lafquen Mapuche, Hornopién es la otra localidad donde está el LIG 14.- Humedal Río Negro (figura 78) con mayor puntaje final, esta localidad en la actualidad es el centro del turismo en la comuna por lo que no es raro tener LIG con alto valor turísticos

5.3.3 Criterios de la valoración del riesgo de degradación

La valoración del riesgo de degradación es necesario para tener la noción del estado de los lugares de interés geológico y tomar las medidas, mitigaciones necesarias para protegerlos. Para entender los valores es necesario saber que a mayor puntaje mayor es el riesgo de degradación.

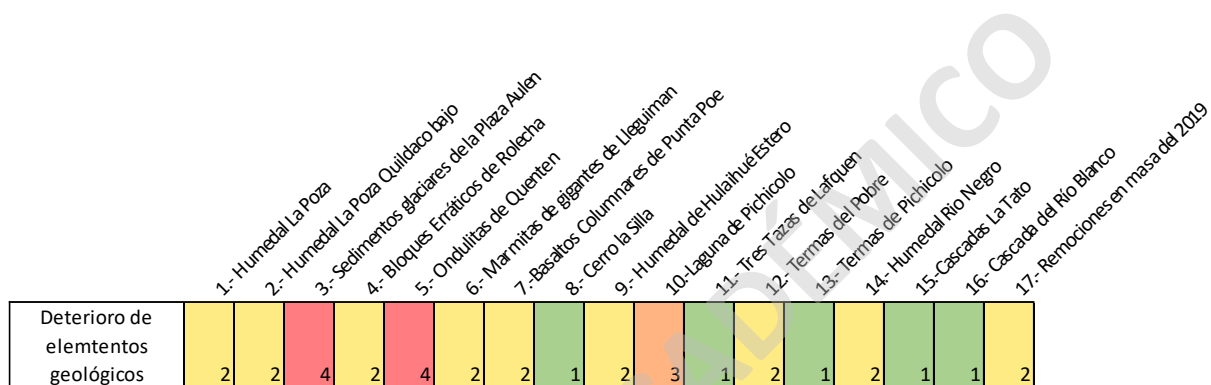


Figura 79; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio del Deterioro de elementos geológicos.

Se puede observar que existen dos LIG tienen mayor potencial en el deterioro, estos son los 3.- Sedimentos glaciares de la Caleta Aulen y 5.- Ondulitas de Quenten (figura 80), estos son afloramientos geológicos de origen sedimentarios y se encuentran semi-consolidados, es por esto que tienen un alto potencial de erosionarse y meteorizarse más rápido. Los de menor puntaje se debe a que están compuesto por una roca más competente.

Este criterio es el que tiene la mayor ponderación para el puntaje final de un 35%, es por esto que un valor alto será altamente castigado con valores altos para el puntaje final.

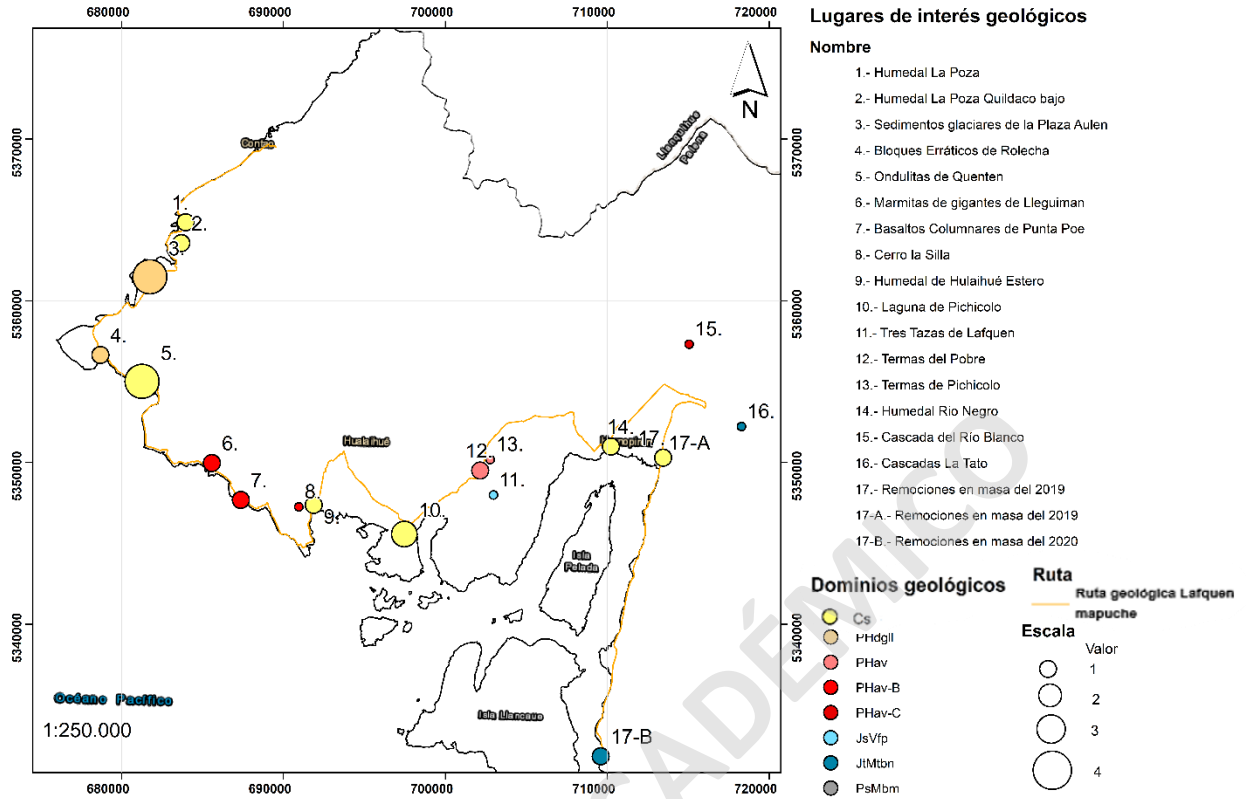


Figura 80; Mapa de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio del Deterioro de elementos geológicos.

En el mapa (figura 81) se observa que los lugares de mayor puntaje son los ya mencionados 3.- Sedimentos glaciares de la Plaza Aulen y 5.- Ondulitas de Quenten, esto se debe a que el primer LIG esta orilla entre el camino en la plaza de la localidad de Caleta Aulen, mientras que las ondulitas son depósitos no consolidados que están expuestos a las subidas y bajas mareas de la costa de Hualaihué.

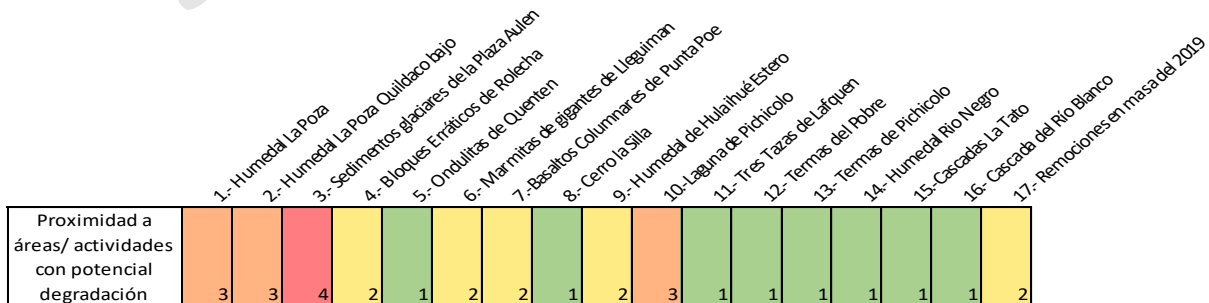


Figura 81; Puntaje de los lugares de interés geológicos en la valoración científica en el criterio de la Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación.

Nuevamente el LIG 3.- Sedimentos de glaciares de la Caleta Aulen (figura 81) esta con el mayor puntaje esto debido a su localización. Mientras que los LIG de puntaje altos se encuentran en zonas donde la población se está expandiendo, ya sea construyendo casas o interviniendo el medio ambiente. Los puntajes menores se deben a que están en zonas protegidas privadas, o que no han sido usadas para la expansión de la población. La ponderación de este criterio es de 20%, por lo que es influyente para el valor final.

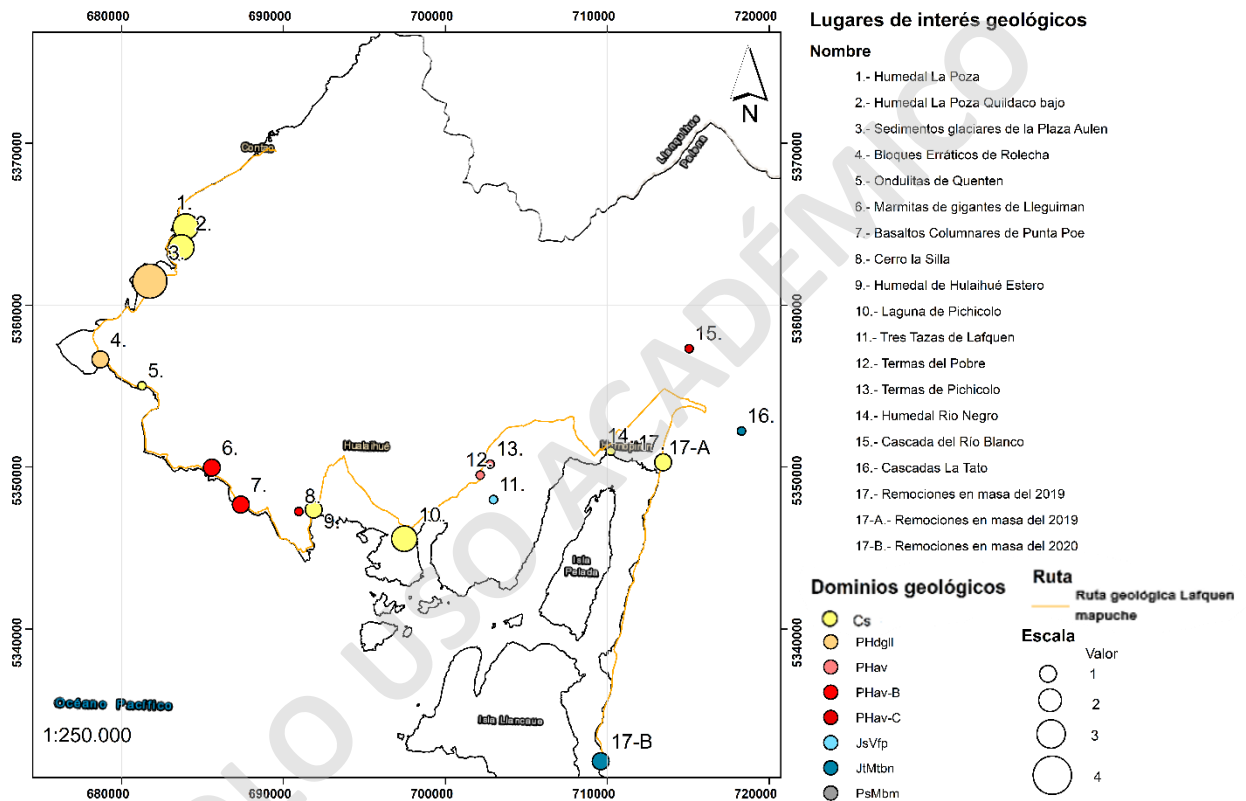


Figura 82; Mapa de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de la Proximidad a áreas/actividades con potencial degradación.

Los lugares de mayor riesgo están ubicados en la parte norte de la ruta (figura 82), son los 1.- Humedal La Poza y 2.- Humedal La Poza Quildaco Bajo, esto debido que en este lugar se encuentran construyendo viviendas, el otro LIG ya mencionado es el 3.- Sedimentos glaciares de la Caleta Aulen.



Figura 83; Puntaje de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de la Protección jurídica.

Para el criterio de protección jurídica (figura 83) los mayores puntajes corresponden a LIG que tienen libre acceso, mientras que los de menos puntaje son de lugares privados donde el acceso es restrictivo. La ponderación de este criterio corresponde al 20% del valor final, por lo que su puntaje es influyente en el valor del riesgo de degradación

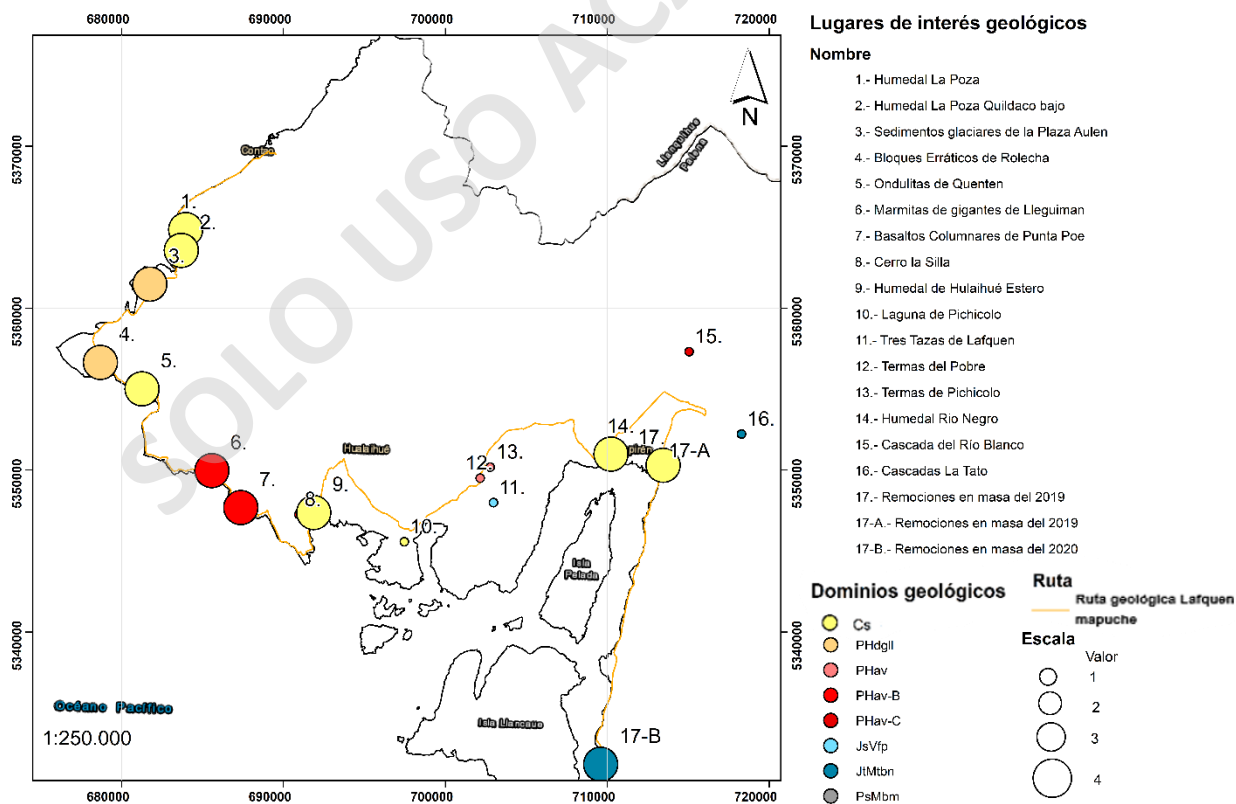


Figura 84; Mapa de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de la Protección jurídica.

La Mayoría de los LIG tienen puntajes altos en el criterio de protección jurídica (figura 84), están por toda la costa desde el comienzo de ruta en Contao. Mientras que los de bajo puntaje se encuentran en la localidad de Pichicolo y al noreste de Hornopirén.

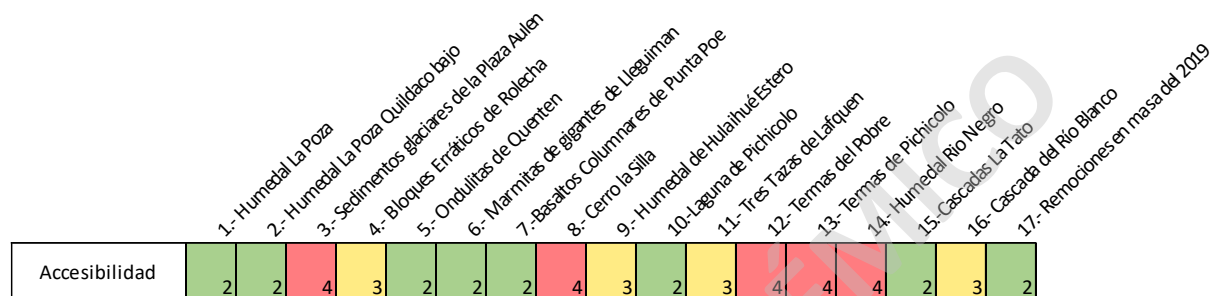


Figura 85; Puntaje de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de la Accesibilidad.

Como es mencionado anteriormente el criterio de accesibilidad trata de la ubicación para paraderos del transporte público, pero en este caso los que tiene un mayor puntaje resultan ser los más perjudicados (figura 85), ya que resultarían lugares más concurridos y generarían mayor intervención antrópica.

La ponderación de este criterio es de un 15%, es un porcentaje no menor, pero no es tan influyente como los anteriores criterios.

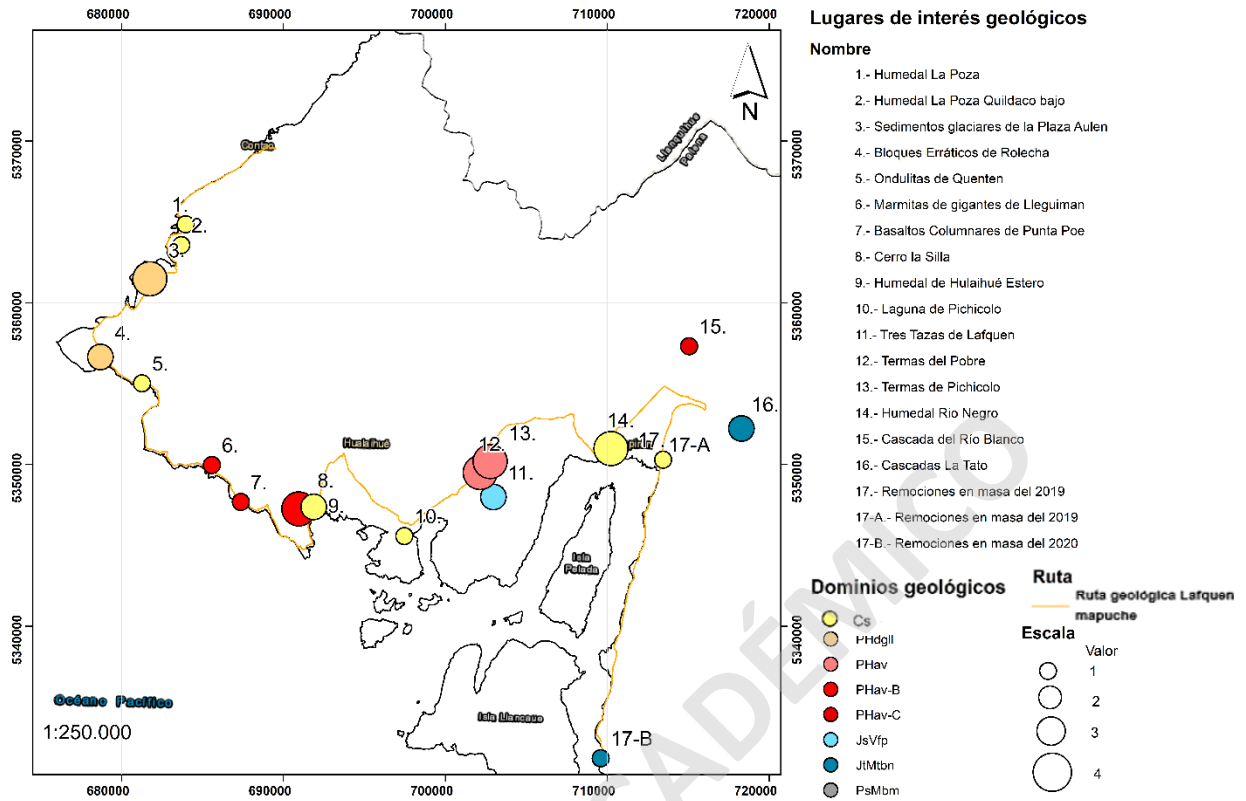


Figura 86; Mapa de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de la Accesibilidad.

Los LIG con mayores puntajes (figura 86) están cercanos a las localidades principales de la comuna de Hualaihue como lo son Caleta Aulen, Hualaihue Estero, Pichicolo y Hornopirén. Estos lugares al ser mas poblados tienen mejor accesibilidad a la locomoción colectiva.



Figura 87; Puntaje de los lugares de interés geológico en la valoración científica en el criterio de la Densidad de población.

El criterio de la densidad de población (figura 87) al igual que en la valoración general, tiene que ver con la cantidad de pobladores del territorio por Km^2 . El criterio habla de un mínimo de 100 habitantes por Km^2 , esto son estándares internacionales, lo que esta muy alejado de la realidad de la comuna que tiene tan solo 3,1 habitantes por Km^2 , es por esto que se le asigna el valor mínimo de puntaje.

Este es el criterio con la menor ponderación, tan solo de 10% del valor final, por lo que no se considera tan influyente como los anteriores.

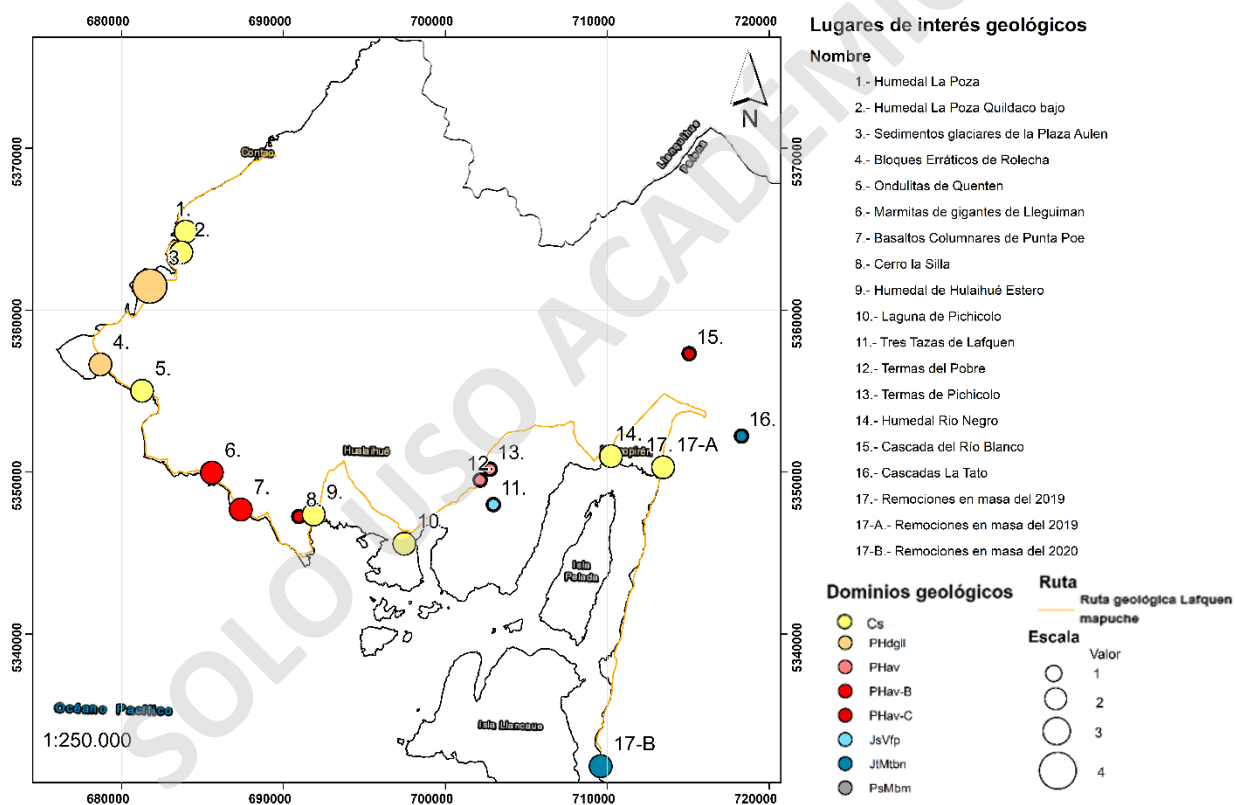


Figura 88; Mapa con valores del riesgo de degradación georreferenciados en la comuna de Hualaihue.

Los valores del riesgo de degradación ayudan a comprender el estado en que se encuentran los LIG, a mayor puntaje mayor es el riesgo de la degradación. Los mayores puntajes en general son de los dominios geológicos ACs y PHdgll (figura 88) los cuales son depósitos no consolidados, las localidades donde se concentran estos están en la parte norte de la ruta cercano a Caleta

Aulen. Pichicolo es donde concentra los menores puntajes, una de las razones es que la Comunidad Lafquen Mapuche es protectora de esa zona, por lo que existe un mayor resguardo hacia la naturaleza.

6 Conclusión

La valoración del Geopatrimonio realizada en la comuna de Hualaihué en la ruta de Contao a Pichanco, ha aumentado el catastro preexistente de 16 LIG a un total de 24 lugares de interés geológicos. Los nuevos lugares de interés geológicos que en total son 8, estos son encontrados en nuevas localidades que no estaban incluidas en trabajos anteriores, estas son Quildaco, Quildaco bajo, Pichicolo y Pichanco.

El Geopatrimonio debe trabajarse en conjunto con los pobladores y comunidades, ya que son ellos los que conocen y valoran su territorio, además que cada territorio tiene sus complicaciones y necesidades. Es por esto que se propone la Ruta geológica Lafquen mapuche porque, es la combinación del área en donde residían o residen actualmente las comunidades mapuches, junto a las geociencias, estas entregan el conocimiento geológico del área para conocer su evolución geológica a través del tiempo. Al incluir nuevos LIG en otras localidades de la comuna, se expanden las posibilidades de crecimiento y desarrollo porque, como se ha mencionado el Geopatrimonio es una herramienta de ordenamiento territorial, por lo que expande las posibilidades de orientarse al uso de este recurso en el turismo no convencional, una de las más beneficiadas es la comunidad Lafquen Mapuche en Pichicolo, esto le permitirá orientarse al desarrollo del turismo no convencional en post de un desarrollo sostenible y sustentable, ya que tiene los LIG con mayor valoración educativa y turística.

La caracterización geológica de los LIG de la línea costera de la comuna de Hualaihué ha aumentado el conocimiento geológico de la comuna, lo que es un aporte a la comunidad científica ya que, crea instancias para las discusiones y disfunción de las geociencias. Por otra parte, la información también ayudara para ser una guía para fomentar el turismo no convencional en la comuna y así al emprendimiento en post de un desarrollo sostenible y sustentable.

Para la valoración de los lugares de interés geológicos, se crearon los nuevos dominios geológicos, los cuales pueden ser usados y modificados para futuros trabajos de la comuna en el área del Geopatrimonio. En lo que respecta a los criterios de evaluación, algunos parámetros

están hechos para países, regiones o comunas con un mayor desarrollo urbano. Al evaluar los LIG con estos criterios, se puede obtener datos cuantificables que indicara el valor actual de cada LIG, aunque algunos parámetros no se pueden variar (como el de la variedad geológica por ejemplo) hay algunos que se puedan mejorar como es el transporte, seguridad y difusión, lo que indica que hay una alta posibilidad de que los valores puedan subir y mejorar con la medidas necesarias. Es por lo que la comuna puede ser guiada a un desarrollo urbano que siga la línea del turismo no convencional y promover políticas de geoconservación, desarrollo sostenible y sustentable

Los valores obtenidos en general son muy buenos, porque en su mayoría son cercanos o superior a la media, lo que indica que posible la creación de rutas en donde se explique la evolución geológica de la comuna, es muy viable para realizar geoturismo en la comuna.

Para finalizar, el aporte a la comunidad científica es el incremento en la información geológica y lugares de interés geológicos, estos en un futuro serán usados para mayores investigaciones como es el caso de los Basaltos de Punta Poe o Cerro la Silla, de esta forma los nuevos estudios deberán contestar preguntas pendientes como por ejemplo como la génesis y evolución geológica del Cerro la Silla, Basaltos Columnares, los sedimentos glaciares, entre otros. demás de abrir más posibilidades de rutas geopatrimoniales como las de cada volcán de la zona (Yate, Apagados y Hornopirén) que cada uno por sí solo tiene una gran variedad geológica. Para la comunidad no científica los valores educativos y turísticos entregados pueden ser usados para futuros proyectos de emprendimiento y desarrollo sostenible para la comuna, lo que apoyara a la Agenda 2030 del desarrollo sostenible, lo que a su vez proporcionaría medidas de geoconservación.

7 Referencias

- Adriasola, A. C., Thomson, S. N., Brix, M. R., Hervé, F., & Stöckhert, B. (2006). Postmagmatic cooling and late Cenozoic denudation of the North Patagonian Batholith in the Los Lagos región of Chile, 41°- 42° 15' S. *International Journal of Earth Sciences*, 504–528.
- Arenas, M., Fuentes, F., & Grupo de Geopatrimonio. (2019). *Geodiversidad, Geopatrimonio y otros conceptos básicos: Guía para la adopción de un lenguaje común*.
- Benado, J., Hervé, F., Schilling, M., & Brilha, J. (2019). Geoconservation in Chile: State of the Art and Analysis. *Geoheritage*, 11(3), 793–807. <https://doi.org/10.1007/s12371-018-0330-z>
- Brilha, J. (2005). *Património Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica* (Palimage Editores).
- Brilha, J. (2016). Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. *Geoheritage*, 8(2), 119–134. <https://doi.org/10.1007/s12371-014-0139-3>
- Cendrero, A. (1996). *El patrimonio geológico, ideas para su protección, conservación y utilización*.
- CNN. (2019, 18 de abril). *Unesco declara oficialmente al Kütralcura como el primer geoparque mundial de Chile*. https://www.cnnchile.com/pais/unesco-kutralcura-primer-geoparque-mundial-de-chile_20190418/
- Cornejo, M. (2019). Metodología de evaluación cuantitativa de sitios de interés geológico educativo: Aplicado en el Parque Nacional Lauca, Región de Arica y Parinacota [Memoria entregada a la Universidad Mayor en cumplimiento de los requisitos para optar al Título de Geóloga]. In *Memoria entregada a la Universidad Mayor en cumplimiento de los requisitos para optar al Título de Geóloga: Vol. Universidad Mayor* (Issue Santiago). Universidad Mayor.
- Deutsche Welle. (2019, 29 de mayo). *Geoparques Unesco en América Latina*. <https://www.dw.com/es/geoparques-unesco-en-am%C3%A9rica-latina/g-48970535>
- Drake, R., Hervé, F., Munizaga, F., & Beck, M. (1992). Magmatism and the Liquiñe-Ofqui Fault Zone, southern Chile (40°-46° S. Lat). *Comunicaciones N° 42, Vth International Circumpacific Terrane Conference*, 69–74.

- Duhart, P., Criognola, P., Ordoñez, A., & Muñoz, J. (2000). Franjas Metalogenicas en Chiloé Continental (40°-44°). *Congreso Geológico Chileno, N° 9, Puerto Varas. Actas IX Congreso Geológico Chileno*, 1, 201–205.
- Escenarios Hídricos 2030 Chile. (2020, 23 de noviembre). *¿Qué son los humedales y relevancia? | Escenarios Hídricos 2030*. <https://escenarioshidricos.cl/noticia/humedales-que-son-y-cuales-su-relevancia/>
- Gallego, A., Panning, M. P., Russo, R. M., Comte, D., Mocanu, V. I., Murdie, R. E., & Vandecar, J. C. (2011). Azimuthal anisotropy in the Chile ridge subduction region retrieved from ambient noise. *Lithosphere*, 3(6), 393–400. <https://doi.org/10.1130/L139.1>
- García-Cortes, Á., Carcavilla, L., Díaz-Martínez, E., & Vega, J. (2014). *DOCUMENTO METODOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO (IELIG)*.
- Gray, M. (2004). *Geodiversity valuing and conserving abiotic nature*.
- Hervé, F. (1979). Estudio geológico de la falla Liquiñe-Reloncaví en el área de Liquiñe; antecedentes de un movimiento transcurrente (Provincia de Valdivia). *Actas I Congreso Geológico Chileno, Chile*, B39–B56.
- INE. (2018, junio). *Censo 2017*. <https://www.censo2017.cl/>
- Jackli, H. (1979). *Opening address*. In Schluchter, C. (ed) " *Moraines & Varves*. Balkema, Rotterdam (pp. 5–7).
- Levi, B., Aguilar, A., & Fuenzalida, R. (1966). Reconocimiento Geológico de las Provincias de Llanquihue y Chiloé. *Instituto de Investigaciones Geológicas, Boletín No. 19, 41 p., 1 Mapa Escala 1:500.000*. Santiago.
- McMillan, A., Gillanders, R., & Fairhurst, J. (1999). The Building Stones of Edinburgh. *Edinburgh Geological Society*, 2.
- Mella, M. (2008). *PETROGÊNESES DO COMPLEXO VULCÂNICO YATE (42,30°S), ANDES DO SUL, CHILE*. Universidad de Sau Paulo.
- Mella, M., Muñoz, J., Duhart, P., & Hollanda, M. (2006). *Basaltos Punta Poe: Peperitas Y pilow lobes en la costa de Chiloé Continental (42°S)*.

- Municipalidad de Hualaihué. (2021, 15 de junio). *Historia de Hualaihué*. [Http://Www.Municipalidadhualaihue.Cl/Turismo/Historia-de-Hualaihue](http://www.Municipalidadhualaihue.cl/Turismo/Historia-de-Hualaihue).
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.
- Naciones Unidas. (2017). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Información y guía para las organizaciones de voluntariado*.
- Náquira, B. (2009). *Susceptibilidad de remociones en masa en las costas de fiordos cercanos a Hornopirén, X región* [Memoria para optar al título de geóloga]. Universidad de Chile.
- Palacio, J. (2013). Geositorios, geomorfositorios y geoparques: importancia, situación actual y perspectivas en México. *Investigaciones Geográficas, Boletín Del Instituto de Geografía, UNAM*, 1–14.
- Pankhurt, R. J., Hervé, F., Rojas, L., & Cembrano, J. (1992). Magmatism and tectonics in continental Chiloé, Chile (42°-42°30'S). *Tectonophysics*, 283–294.
- Pankhurt, R. J., Weaver, S. D., Hervé, F., & Larrondo, P. (1999). Mesozoic-Cenozoic evolution of the North Patagonian Batholith in Aysén, Southern Chile. *J Geol Soc, London*, 673–694.
- Pantoja, I. (2017). *Geoparimonio de la Península La Carmela, región de Aysén, Chile* [Memoria para optar al título de Geólogo]. Universidad Andrés Bello.
- Quiroz, D., & Páez, D. (2012). *Estratigrafía de los sedimentos glaciogénicos en el área urbana de la ciudad de Castro, Isla Grande de Chiloé*.
- RAMSAR. (2015). *El Cuarto Plan Estratégico para 2016-2024 Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas-la "Convención de Ramsar."* <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.358.aspx.pdf>.
- Romero, R. (2017). *Geocronología del basamento paleozoico del centro sur de Chile* [Tesis para optar al Grado de Magister en Ciencias, Mención Geología]. Universidad de Chile.
- Ruiz, B. (2015). *Caracterización hidrogeoquímica de manifestaciones termales de la región de Los Lagos Chile* [Memoria para optar al título de Geóloga]. Universidad de Chile.

- Schilling, M., Toro, K., Contreras, P., Levy, C., & Moreno, H. (2012). Geoparque Kütralcura: Patrimonio geológico para el desarrollo sustentable de la Región de la Araucanía. *Acta // Simposio Geopatrimonio, Chile*, 893–894.
- Schilling, M., Martínez, T., Amthauer, J., Contreras, P., Pinto, A., Godoy, M., Sierralta, S., Toro, K., González, V., González, M., & Santos, F. (2020). *Patagonia Verde, Guía Geoturística*. www.artesonoroaustral.com
- Schilling, M., Mourgues, A., Contreras, K., Benado, J., & Partarrieu, D. (2015). Patrimonio geológico y su conservación en Chile: avances y perspectivas. *XIV Congreso Geológico Chileno*, 8(2), 416–419. <https://doi.org/10.1007/s12371-014-0139-3>
- SERNAGEOMIN-BRGM. (1995). Carta Metalogénica X^a Región Sur, Chile. *Servicio Nacional de Geología y Minería – Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, 10.
- SII. (2020). *Estadísticas de Empresas por Comuna y Rubro Económico*. https://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.html
- Sociedad Geológica de Chile. (n.d.). *Sobre Geositios*. Retrieved October 15, 2021, from <https://geositios.cl/sobre-geositios/>
- Suárez, M., de la Cruz, R., Bell, M., & Demant, A. (2009). Cretaceous slab segmentation in Southwestern Gondwana. *Cambridge Journals, Geological Magazine*, 147(02), 193–205.
- UNESCO. (2010). *Directrices y criterios para Parques Nacionales interesados en recibir asistencia de la UNESCO para integrar la Red Mundial de Geoparques (GGN)*.
- UNESCO. (2021, 16 mayo). *Geoparques mundiales de la UNESCO: procesos en los países andinos*. [Http://www.unesco.org](http://www.unesco.org).
- Urresty, C., Rauld, R., González, C., & Rozas, C. (2015). *La Incorporación del concepto de Geodiversidad y Geopatrimonio en la Planificación Territorial en Chile*.
- Valenzuela, D. (2017). *Geopatrimonio de las unidades volcánicas y plutónicas del sector oriental del Lago General Carrera: selección, caracterización y estrategias de divulgación*. Universidad de Chile.
- Watt, S. F., Pyle, D. M., Naranjo, J. A., & Mather, T. A. (2009). *Landslide and tsunami Hazard at Yate volcano, Chile as an Example of edifice destruction on strike-slip fault zones*. *Bulletin of volcanology*. 559–574.

Watt, S. F., Pyle, D. M., Naranjo, J. A., Rosqvist, G., Mella, M., Mather, T. A., & Moreno, H. (2011). Holocene tephrochronology of the Hualaihue región (Andean southern volcanic zone, ~ 42° S) southern Chile. *Quaternary International*, 324–343.

Wimbledon, W. A. P. (1999). GEOSITES-an International Union of Geological Sciences initiative to conserve our geological heritage. In *Polish Geological Institute Special Papers* (Vol. 2).

SOLO USO ACADÉMICO

8 Anexos

Nombre						
	Ubicación GPS	Datum	18 S	N	E	
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad:		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico						
Valor educativo						
Valor riesgo de degradación						

Anexo 1; Ficha de evaluación hecha a partir de la metodología de Brilha (2016).

Nombre	Humedal La Poza					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	683957	E	5364844
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: La Poza		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	1,75		Valor turístico	2,35		
Valor educativo	2,7					
Valor riesgo de degradación	2,5					

Anexo 3; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Humedal La Poza

Nombre	Humedal La Poza Quildaco Bajo					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	683687	E	5363558
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Quildaco Bajo		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	<input type="text" value="1,75"/>		Valor turístico	<input type="text" value="2,2"/>		
Valor educativo	<input type="text" value="2,65"/>					
Valor riesgo de degradación	<input type="text" value="2,5"/>					

Anexo 4; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Humedal La Poza Quildaco Bajo

Nombre	Sedimentos glaciares de la Plaza Aulen					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	681746	E	5361480
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Aulen		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	2,55		Valor turístico	2,4		
Valor educativo	2,4					
Valor riesgo de degradación	3,7					

Anexo 5; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Sedimentos glaciares de la Plaza Aulen.

Nombre	Bloques erráticos de Rolecha					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	678690	E	5356646
Región: De Los Lagos		Comuna: Hualaihué			Localidad: Rolecha	
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	3,15		Valor turístico	2,25		
Valor educativo	1,95					
Valor riesgo de degradación	2,45					

Anexo 6; Ficha de evaluación del sitio de Bloques erráticos de Rolecha.

Nombre	Ondulitas de Queten					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	681263	E	5355018
Región: De Los Lagos		Comuna: Hualaihué			Localidad: Queten	
Valorización científica						
Representatividad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	2,3		Valor turístico	2,4		
Valor educativo	2,1					
Valor riesgo de degradación	2,8					

Anexo 7; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Ondulitas de Queten.

Nombre	Marmitas gigantes de Lleguiman					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	685602	E	5350078
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Lleguiman		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	<input type="text" value="2,8"/>		Valor turístico	<input type="text" value="2,6"/>		
Valor educativo	<input type="text" value="2,4"/>					
Valor riesgo de degradación	<input type="text" value="2,3"/>					

Anexo 8; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Marmitas Gigantes de Lleguiman.

Nombre	Basaltos columnares de Punta Poe					
Ubicación GPS	Datum	18S	N	687362	E	5347687
Región: De Los Lagos		Comuna: Hualaihué			Localidad: Punta Poe	
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	<input type="text" value="3,3"/>		Valor turístico	<input type="text" value="2,7"/>		
Valor educativo	<input type="text" value="2,6"/>					
Valor riesgo de degradación	<input type="text" value="2,3"/>					

Anexo 9; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Basaltos columnares de Punta Poe.

Nombre	Cerro La Silla					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	690947	E	5347253
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Hualaihué Estero		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	<input type="text" value="2,4"/>		Valor turístico	<input type="text" value="2,8"/>		
Valor educativo	<input type="text" value="2,95"/>					
Valor riesgo de degradación	<input type="text" value="1,45"/>					

Anexo 10; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Cerro La Silla.

Nombre	Humedal Hualaihué Estero					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	691865	E	5347378
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Hualihué Estero		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	2,1		Valor turístico	2,6		
Valor educativo	2,85					
Valor riesgo de degradación	2,45					

Anexo 11; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Humedal Hualaihué Estero.

Nombre	Tres Tazas de Lafquen					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	702965	E	5347989
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Pichicolo		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	<input type="text" value="2,8"/>		Valor turístico	<input type="text" value="2,3"/>		
Valor educativo	<input type="text" value="2,6"/>					
Valor riesgo de degradación	<input type="text" value="1,3"/>					

Anexo 12; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Tres Tazas de Lafquen.

Nombre	Termas Del Pobre					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	702153	E	5349501
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Pichicolo		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	<input type="text" value="1,55"/>		Valor turístico	<input type="text" value="2,55"/>		
Valor educativo	<input type="text" value="2,4"/>					
Valor riesgo de degradación	<input type="text" value="1,8"/>					

Anexo 13; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Terma del Pobre.

Nombre	Termas de Pichicolo					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	702770	E	5350184
Región: De Los Lagos		Comuna: Hualaihué			Localidad: Pichicolo	
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	2,4		Valor turístico	3,1		
Valor educativo	3,2					
Valor riesgo de degradación	1,45					

Anexo 14; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Termas de Pichicolo.

Nombre	Laguna de Pichicolo					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	697464	E	5345575
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad:		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	<input type="text" value="2,3"/>		Valor turístico	<input type="text" value="2,05"/>		
Valor educativo	<input type="text" value="1,7"/>					
Valor riesgo de degradación	<input type="text" value="2,25"/>					

Anexo 15; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Laguna de Pichicolo.

Nombre	Humedal Río Negro					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	5350985	E	710227
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Hornopirén		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	<input type="text" value="2,65"/>		Valor turístico	<input type="text" value="3,15"/>		
Valor educativo	<input type="text" value="3,25"/>					
Valor riesgo de degradación	<input type="text" value="2,4"/>					

Anexo 16; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Humedal Río Negro.

Nombre	Cascadas La Tato					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	715055	E	5357309
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Hornopiren		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	<input type="text" value="2,15"/>		Valor turístico	<input type="text" value="2,4"/>		
Valor educativo	<input type="text" value="2,7"/>					
Valor riesgo de degradación	<input type="text" value="1,15"/>					

Anexo 17; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Cascadas La Tato.

Nombre	Cascadas del Río Blanco					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	718290	E	5352221
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Hornopiren		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	2,75		Valor turístico	2,95		
Valor educativo	2,75					
Valor riesgo de degradación	1,3					

Anexo 18; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Cascadas del Río Blanco.

Nombre	Remociones en masa del 2019					
Ubicación GPS	Datum	18 S	N	713449	E	5350295
Región: De Los Lagos	Comuna: Hualaihué			Localidad: Río Blanco-Pichanco		
Valorización científica						
Representatividad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Localidad clave	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Conocimiento científico	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Integridad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Rareza	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Valorización general						
Vulnerabilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Limitaciones de uso	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Seguridad	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Logística	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Asociación con otros valores	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Paisaje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Singularidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Condiciones de observación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización educativa						
Potencial didáctico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Diversidad geológica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valorización turística						
Potencial interpretativo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Nivel económico	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad de áreas recreativas	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Riesgo de degradación						
Deterioro de elementos geológicos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Proximidad a áreas/ actividades con potencial degradación	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Protección jurídica	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>		
Accesibilidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Densidad de población	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Valor científico	<input type="text" value="2,5"/>		Valor turístico	<input type="text" value="2,2"/>		
Valor educativo	<input type="text" value="2,7"/>					
Valor riesgo de degradación	<input type="text" value="2,3"/>					

Anexo 19; Ficha de evaluación del sitio de interés geológico Remociones en masa del 2019.