

Práctica Profesional I

Programa de Pueblos Indígenas FCFM - NIC Chile

Practicante: Felipe Acevedo
Especialidad: Ingeniería Civil Eléctrica
Supervisor: Marcelo Valenzuela

Fecha de entrega: 22 de marzo de 2022
Santiago, Chile

Índice de Contenidos

1. Resumen	1
2. Introducción	2
3. Descripción general de la empresa	3
4. Descripción del trabajo realizado	4
5. Descripción del equipo de trabajo	13
6. Conclusiones	14
7. Anexos	16
8. Referencias	28

Lista de Figuras

4.1. Mapa de Matilla [5].	5
4.2. Localizaciones marcadas en Matilla.	5
4.3. Mapa de Pica [5].	6
4.4. Localizaciones marcadas en Pica.	6
4.5. Mapa de Pintados [5].	7
4.6. Localizaciones marcadas en Pintados.	7
4.7. Mapa de Huayca [5].	8
4.8. Localizaciones marcadas en Huayca.	9
4.9. Mapa de La Tirana [5].	9
4.10. Localizaciones marcadas en el primer tramo de La Tirana.	10
4.11. Localizaciones marcadas en el segundo tramo de La Tirana.	10
4.12. Mapa de Pozo Almonte [5].	11
4.13. Localizaciones marcadas en Pozo Almonte.	11
4.14. Localizaciones marcadas en una zona de Pozo Almonte.	12

Lista de Tablas

7.1. Parte 1 tabla de coordenadas de Matilla	16
7.2. Parte 2 tabla de coordenadas de Matilla	17
7.3. Parte 3 tabla de coordenadas de Matilla	18
7.4. Parte 4 tabla de coordenadas de Matilla	19
7.5. Parte 1 tabla de coordenadas de Pica	20
7.6. Parte 2 tabla de coordenadas de Pica	21
7.7. Parte 3 tabla de coordenadas de Pica	22
7.8. Parte 4 tabla de coordenadas de Pica	23
7.9. Parte 5 tabla de coordenadas de Pica	24
7.10. Parte 6 tabla de coordenadas de Pica	25
7.11. Parte 7 tabla de coordenadas de Pica	26
7.12. Parte 8 tabla de coordenadas de Pica	27

1. Resumen

En el presente informe se presentará la experiencia de la práctica profesional I, la que se realizó con el Programa de Pueblo Indígenas FCFM, NIC Chile, Digicam y las comunidades de los pueblos de Matilla, Pica, Pintados, Huayca, La Tirana y Pozo Almonte, los que poseen una gran población Aymara. Los objetivos del trabajo consistían en identificar hogares en las diferentes comunidades que necesiten conectividad a Internet y realizar una geolocalización de cada una de las viviendas de estos pueblos para que con estos datos se pueda determinar la mejor ubicación de las torres de telecomunicaciones para maximizar la distribución de Internet. Debido a esto el trabajo fue separado en dos semanas de trabajo remoto y dos semanas en terreno en Iquique.

La primera parte de la práctica se hizo de manera remota, en la que se organizó el terreno, la encuesta para recaudar la información y se recibió el GPS Garmin Dakota 20, con el que se llevo a cabo la geolocalización. Además de recibir un informe de una practica similar realizada en la región de la Araucanía para comprender el trabajo a realizar en terreno. Luego se tuvieron las dos semanas de terreno en Iquique, que fue del Domingo 9 al Sábado 22 de Enero, en donde se visitaron los pueblos mencionados anteriormente para hacer las encuestas y tomar las coordenadas de las viviendas, a partir de esto se obtuvo que no hubo una cantidad considerable de respuestas de la encuesta pero si una geolocalización de todos los pueblos. La última semana de trabajo se hizo de manera remota siendo enfocada principalmente en la elaboración del informe, la presentación y el ordenamiento de los datos recolectados.

Se cumplió un objetivo, ya que el relacionado a realizar la encuesta para obtener el nombre del posible titular de la cuenta y la cantidad de habitantes por hogar no se pudo lograr por la poca cantidad de respuestas de la encuesta, esto producto de que las casas estaban abandonadas o no respondían al llamado de la puerta o simplemente no querían responderla esto agregado a la gran cantidad de viviendas que se tenían que abarcar y que el trabajo era para dos personas, pero como el otro practicante renunció a pocos días de realizar el viaje a terreno, provocó que no se pudiera hacer nada al respecto, resultando en el no cumplimiento de este. Por otro lado, el objetivo de realizar una geolocalización de cada una de las viviendas de estos pueblos para que con estos datos se pueda determinar la mejor ubicación de las torres de telecomunicaciones para maximizar la distribución de Internet, se cumplió para Matilla, Pica, Colonia Pintados y una parte de la Huyaca, pero para el caso del resto de la Huyaca, La Tirana y Pozo Almonte se cumplió pero de una forma menos exacta, debido a que por la falta de tiempo, la gran cantidad de viviendas que abarcan estos tres poblados y las dimensiones de estos mismos, en conjunto de que se estaba realizando el trabajo solo, no era factible poder realizar la geolocalización de cada vivienda, por lo que se decidió ir marcando dentro del vehículo lo que generó que las coordenadas abarquen más de una vivienda. De esta manera se tiene que se cumplió el objetivo de determinar las ubicaciones de las viviendas para que se pueda decidir con estos datos la mejor ubicación de las torres de telecomunicaciones para maximizar la distribución de Internet.

2. Introducción

El trabajo de la práctica profesional I se realizó con el Programa de Pueblos Indígenas FCFM, NIC Chile, Digicam y las comunidades de los pueblos de Matilla, Pica, Pintados, Huayca, La Tirana y Pozo Almonte, los que poseen una gran población Aymara. Esto con el fin de cumplir los siguientes objetivos: identificar hogares en las diferentes comunidades que necesiten conectividad a Internet y realizar una geolocalización de cada una de las viviendas de estos pueblos para que con estos datos se pueda determinar la mejor ubicación de las torres de telecomunicaciones para maximizar la distribución de Internet.

El Programa de Pueblos Indígenas FCFM es una propuesta que considera diversos ámbitos para la formación del estudiantado en el respeto de las culturas indígenas. Estos ámbitos incluyen fortalecer nuestro currículo con cursos electivos para todo el alumnado en lengua, política y cultura indígenas, de las múltiples naciones que conviven o viven en nuestro país. Además de promover y potenciar memorias y/o tesis en problemáticas relacionadas a estos temas [1].

Por otra parte, NIC Chile es el centro de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile encargado de administrar el registro de nombres de dominio .CL, y de operar la tecnología que permite que estos nombres funcionen de manera eficiente y segura, para que personas, empresas e instituciones puedan identificarse en Internet. En donde la sigla NIC corresponde a la versión en inglés de “Centro de Información de Redes” (Network Information Center), su denominación original [2].

También se encuentra Digicam, que es una empresa de conectividad y redes, que se encuentra ubicada en la comuna de Alto Hospicio al costado de la comuna de Iquique, siendo su gran enfoque esta misma zona además de colaborar con acceso a Internet a diferentes poblaciones de Alto Hospicio urbano como rural, mostrando su interés en entregar su servicio en lugares donde no llegan otras compañías, enfocándose en la calidad de este mismo y de un acceso a Internet personalizado [3].

Las localidades en donde se realizó el terreno se encuentran en las Provincia del Tamarugal, en la región de Tarapacá. Siendo el trabajo que se hizo durante esta práctica el primer contacto con las diferentes comunidades, con el fin de que se lleve a cabo la instalación de torres de telecomunicaciones para la distribución de Internet en la zona.

La motivación de la elección de esta práctica se respalda de la posibilidad de ayudar a desarrollar las distintas comunidades que viven en estos pueblos con la incorporación de un Internet de buena calidad que les permitirá beneficiarse. Además otro tema que motiva la elección es el ámbito en que se desarrolla la práctica, que es el tema del Internet.

3. Descripción general de la empresa

NIC Chile es el centro de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile encargado de administrar el registro de nombres de dominio .CL, y de operar la tecnología que permite que estos nombres funcionen de manera eficiente y segura, para que personas, empresas e instituciones puedan identificarse en Internet.

La sigla NIC corresponde a la versión en inglés de “Centro de Información de Redes” (Network Information Center), su denominación original. Cada país del mundo tiene su propio sufijo en el sistema de nombres de dominio, llamado ccTLD (Country Code Top Level Domain) Dominios de Nivel Superior de un país, siendo .CL el correspondiente a la República de Chile.

En relación a la responsabilidad social NIC Chile trabaja con la convicción de que es necesario que haga su aporte a la sociedad chilena, especialmente en el área de la educación y su vinculación con las tecnologías y ciencias de la computación e información. En este mismo sentido se muestra la preocupación por disminuir la brecha existente respecto a la conectividad en nuestro país, como es el caso del Proyecto Yafún en específico en la comunidad José Painecura, comuna de Carahue, en el extremo oeste de la Región de la Araucanía, en donde los vecinos se organizaron para acceder a un servicio de telecomunicaciones en sus hogares, el que será provisto por la empresa YBS Telecomunicaciones, ubicado dentro de la misma región en la comuna de Cunco. En la que NIC Chile ha aportado recursos en conjunto del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Chile, sumado a otras donaciones intersectoriales para la inversión inicial en infraestructura consistente en torres de telecomunicaciones y el equipamiento de microondas [4].

Las oficinas de NIC Chile se encuentran en el centro de Santiago de Chile, precisamente en la calle Miraflores 222, piso 14. El horario de atención es de lunes a jueves desde las 9:00 horas hasta las 17:45 horas, con excepción de los días viernes en los cuales la atención es hasta las 14:45 horas, en horario continuado.

4. Descripción del trabajo realizado

La práctica profesional se llevo a cabo desde el lunes 3 hasta el 28 de Enero del 2022. Durante este período se cumplió con las 180 horas de trabajo solicitadas. Los objetivos del trabajo fueron identificar hogares en las diferentes comunidades que necesiten conectividad a Internet y realizar una geolocalización de cada una de las viviendas de los pueblos: Matilla, Pica, Huayca, La Tirana y Pozo Almonte.

La primera semana de trabajo se realizó de manera remota, en la que se organizó el terreno, la encuesta para recaudar la información y se recibió el GPS Garmin Dakota 20, con el que se llevo a cabo la geolocalización. Además se recibió el informe de una práctica similar pero en la región de la Araucanía para comprender el trabajo a realizar en terreno. A continuación se tiene la encuesta con la que se iban a identificar los hogares que necesitan conectividad a internet:

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Tiene Internet en su casa?
3. ¿Cuántas personas viven en la casa?
4. ¿Para qué ocupa el Internet?
5. En caso de colocar Internet ¿Le gustaría que lo contactarán?
6. ¿Cuál es su número de teléfono?
7. ¿Cuál sería el nombre del titular de la cuenta?
8. Observaciones

La segunda semana de Enero se empezó el terreno, llegando el Domingo 9 a Iquique. El día Lunes de esta semana el dueño de Digicam, una empresa de Internet personalizado ubicado en la comuna de Alto Hospicio al costado de la comuna de Iquique, encargado de la instalación de las torres de telecomunicaciones para distribuir Internet en las localidades mencionadas anteriormente, planifico una visita a las distintas antenas y oficina de su empresa. Esta misma persona se ocupo del traslado a las diferentes localidades donde se iba a realizar la encuesta y la geolocalización.

El primer día de salida a terreno fue el Martes 11 de Enero, este día se enfocó en hacer el trabajo pedido en el pueblo de Matilla, en donde no se obtuvieron respuestas de la encuesta pero si la ubicación de la gran mayoría de las viviendas del pueblo, siendo un total de 131 ubicaciones marcadas con el GPS, en las cuales se encontraban sitios abandonados, una iglesia, terrenos vacíos, construcciones, entre otros. A continuación se tiene el mapa de Matilla y los puntos de las coordenadas marcadas con el GPS en las figuras 4.1 y 4.2.

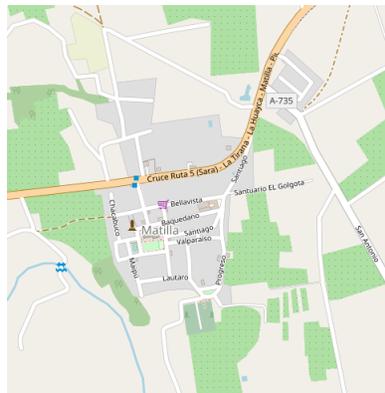


Figura 4.1: Mapa de Matilla [5].

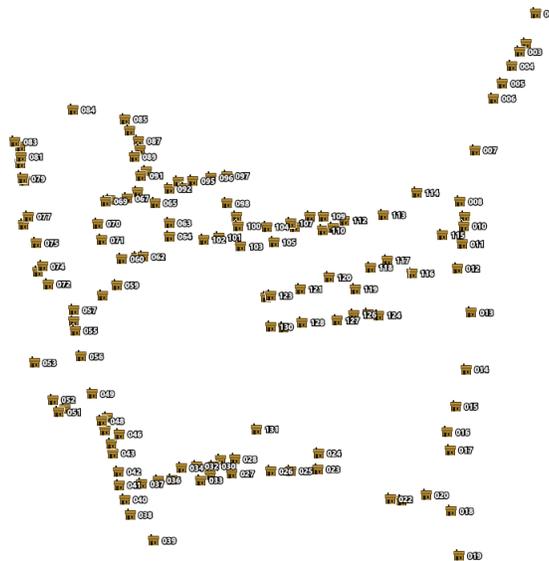


Figura 4.2: Localizaciones marcadas en Matilla.

El segundo, tercer y cuarto día de terreno fueron el Jueves 13, Viernes 14 y Martes 18 de Enero, en donde se visito el pueblo de Pica, lugar en que no se obtuvieron respuestas de la encuesta pero si la ubicación de las viviendas, siendo un total de 526 ubicaciones marcadas con el GPS, en las que se encontraban lugares abandonados, una iglesia, sitios de cabañas, hostales, construcciones, entre otras cosas. El cuarto día de terreno fue 4 días después del tercero debido a un percance ocurrido el primer día en el pueblo de Pica, en que ocurrió una mordedura de un perro, lo que ocasiono que hubiera una brecha de más días con la vuelta al terreno. A continuación se tiene el mapa de Pica y los puntos de las coordenadas marcadas con el GPS en las figuras 4.3 y 4.4.

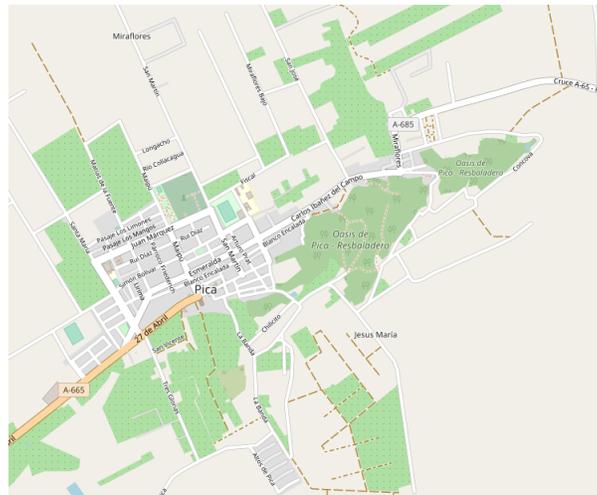


Figura 4.3: Mapa de Pica [5].

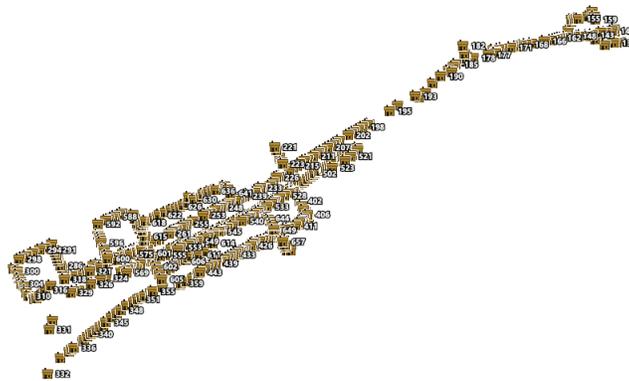


Figura 4.4: Localizaciones marcadas en Pica.

El último día de terreno fue el Jueves 20 de Enero, en el que se completaron las localidades de la Huayca, La Tirana y un sector de Pozo Almonte. En estos sectores se optó por realizar solamente la geolocalización y movilizándose en vehículo, esto debido al poco tiempo que quedaba de terreno y a la gran cantidad de viviendas que corresponden a estos pueblos. Debido a esto mismo la cantidad de ubicaciones marcadas por el GPS no representa el número exacto de viviendas, pero el doble de esta cantidad obtenida es una buena aproximación. De esta manera en el sector de la Huayca se marcaron 80 ubicaciones con el GPS, que podría aproximarse a unas 160 viviendas. En la Tirana ocurrió que el GPS alcanzó el máximo de puntos guardados, siendo de 1002 coordenadas, con lo que se procedió a utilizar una aplicación para celular llamada GPS Logger Lite con la que se termino de realizar la geolocalización de lo que quedaba de este pueblo y el siguiente, de esta manera se marcaron 348 ubicaciones que podría aproximarse a unas 700 viviendas. Finalmente, el último punto de recolección de datos fue en Pozo Almonte donde se guardaron 698 coordenadas, que se pueden aproximar a 1400 viviendas. A continuación se tienen los mapas y los puntos de las coordenadas marcadas con el GPS de la Huayca, La Tirana y Pozo Almonte, que se observan en las figuras 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13 y 4.14.

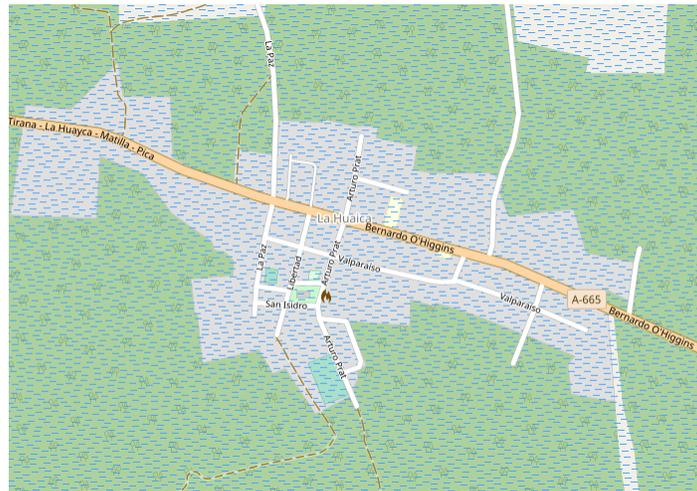


Figura 4.7: Mapa de Huayca [5].



Figura 4.8: Localizaciones marcadas en Huayca.

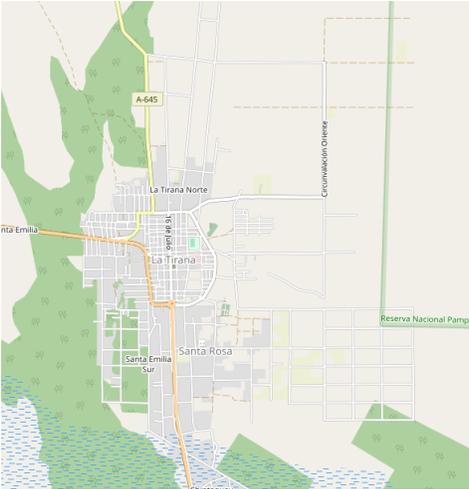


Figura 4.9: Mapa de La Tirana [5].

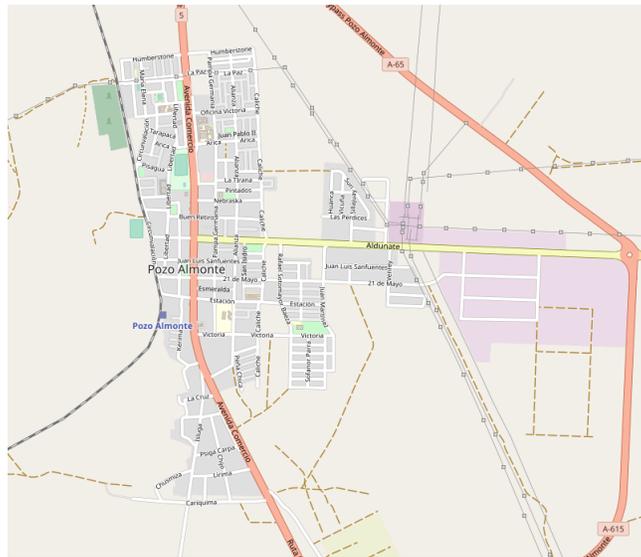


Figura 4.12: Mapa de Pozo Almonte [5].

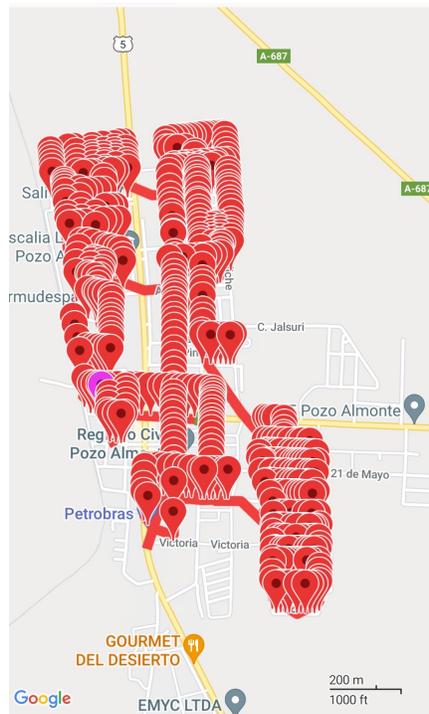


Figura 4.13: Localizaciones marcadas en Pozo Almonte.

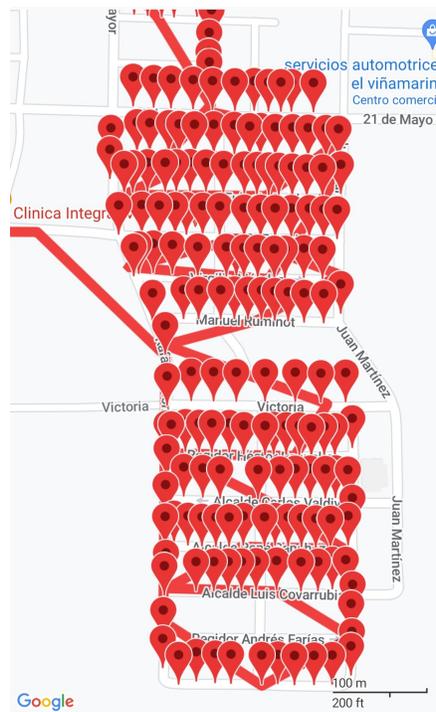


Figura 4.14: Localizaciones marcadas en una zona de Pozo Almonte.

Luego de que se terminaran las dos semanas de trabajo en terreno, desde el Domingo 9 hasta el Sábado 22 de Enero, quedaba la última semana de práctica siendo un trabajo de manera remota, en que se destino este tiempo para la elaboración del informe, la presentación y el ordenamiento de los datos recolectados.

5. Descripción del equipo de trabajo

En un principio el trabajo a realizar en terreno durante la práctica iba a ser para dos practicantes, uno realizando la práctica I del Departamento de Ingeniería Civil Eléctrica y otro en la práctica II del Departamento de Ingeniería Civil en Computación, pero durante la primera semana de práctica, el día jueves 6 de Enero ocurrió que el otro practicante decidió no llevar a cabo esta práctica, ya que había reprobado un ramo necesario para poder inscribir la práctica, por lo que se tuvo que hacer el terreno solo.

Sin embargo, se puede considerar al dueño de Digicam como el equipo de trabajo, debido a que esta persona se encargó del traslado a los diversos poblados, que lo gestionó Marcelo Valenzuela de parte de NIC Chile, en donde se realizó la geolocalización, marcando también las rutas dentro de los pueblos en que se debía marcar las viviendas y finalmente hacer las últimas mediciones en su vehículo para lograr abarcar las zonas más grandes que quedaban. La relación con esta persona fue bastante buena, debido a que los viajes a terreno eran de aproximadamente de una hora y media, con lo que se tuvo bastante tiempo para conversar de distintos temas, aprender sobre su trabajo, las tecnologías nuevas que conocía y motivarme a estudiar temas relacionados al Internet y los paneles solares.

6. Conclusiones

Al finalizar esta experiencia y analizarla, se pueden encontrar algunos aprendizajes tanto del ámbito laboral como del personal que pueden ser de gran ayuda en un futuro. En el caso laboral, se tiene que se adquirió una experiencia de trabajar solo, en donde uno se armaba su horario y las zonas que se iban a visitar, también la vivencia de realizar un terreno tan lejos de casa como es ir a Iquique y realizar viajes de una hora y media para recién empezar a hacer el trabajo pedido, relacionarse con personas de una cultura distinta, todas las enseñanzas que me entregó el dueño de Digicam. Además de aprender a comunicarse con las personas de NIC Chile y del Programa de Pueblos Indígenas FCFM, mediante correo, llamadas de celular y mensajes por Whatsapp para ir reportando los avances, las fotografías del terreno, los datos recolectados por el GPS y como iba la práctica. Por otro lado, el caso personal se tiene la experiencia de vivir solo en hostel, organizando el dinero entregado por la práctica para las comidas, transporte y hospedaje, conocer todos los pueblos que se visitaron, además de Iquique y Alto Hospicio, conocer muchas personas diferentes a uno y medir los límites que tengo.

Respecto al tema de los objetivos, se tiene que el relacionado a realizar la encuesta para obtener el nombre del posible titular de la cuenta y la cantidad de habitantes por hogar no se cumplió, debido a que no se logró realizar una cantidad considerable de encuestas, esto debido a que habían viviendas que estaban abandonadas o no respondían a la puerta, esto porque la gran mayoría de las casas no tenían timbre, o no querían responder la encuesta, esto agregado a la gran cantidad de viviendas que se tenían que abarcar y que el trabajo era para dos personas, pero como el otro practicante renunció a pocos días de realizar el viaje a terreno, provocó que no se pudiera hacer nada al respecto, lo que finalmente generaría que fuera un factor para el no cumplimiento de este. En relación al objetivo de realizar una geolocalización de cada una de las viviendas de los pueblos visitados para que con estos datos se pueda determinar la mejor ubicación de las torres de telecomunicaciones para maximizar la distribución de Internet, se tiene que para los pueblos de Matilla, Pica, Colonia Pintados y una parte de la Huyaca se cumplió, pero para el caso del resto de la Huyaca, La Tirana y Pozo Almonte se cumplió pero de una forma menos exacta, debido a que por la falta de tiempo, la gran cantidad de viviendas que abarcan estos tres poblados y las dimensiones de estos mismos, en conjunto de que se estaba realizando el trabajo solo, no era factible poder realizar la geolocalización de cada vivienda, por lo que se decidió ir marcando dentro del vehículo lo que generó que las coordenadas abarquen más de una vivienda. De esta manera se tiene que se cumplió el objetivo de determinar las ubicaciones de las viviendas para que se pueda decidir con estos datos la mejor ubicación de las torres de telecomunicaciones para maximizar la distribución de Internet.

Para finalizar, voy a dejar unas recomendaciones para futuras prácticas en esta zona, debido a que con mi experiencia creo poder dar información de primera mano que puede ser útil. La recomendación principal es que el trabajo a realizar es mucho para una persona, lo que recae directamente en el otro practicante que renunció a la práctica tres días antes de realizar el viaje a terreno, con lo que no se tuvo tiempo suficiente para hacer algo al respecto. Pero de igual forma yo pienso que hubiera sido más eficiente desplegar un equipo de cuatro personas que se hubieran ido hospedando en los diferentes pueblos a medida que se iban completando la geolocalización y las encuestas. Otro tema es el presupuesto entregado para solventar los gastos de alimentación, hospedaje y traslado, el cual fue una cifra que cubrió muy justo los gastos, producto de que un hostel en Iquique en pleno Enero durante 14 días es bastante caro sumado al pasaje de avión y la comida, lo que provocó

que se tuviera que gestionar muy bien los gastos pero fue una buena experiencia, por lo que yo le agregaría un monto extra de cien mil pesos y una reserva con varias semanas de anticipación. También mejoraría la comunicación de la información, debido a que se produjeron algunos malentendidos producto de estar desinformado respecto a algunos temas. Por último, se debería agilizar las entregas de las pensiones para costear los gastos del terreno, ya que este debe estar si o si antes de realizar el viaje, para no realizar gasto a cuenta propia. Finalizadas las recomendaciones, se tiene que se hizo una buena gestión por parte de NIC Chile al dejar a cargo de los traslados a los diferentes pueblos al dueño de Digicam, quién se porto excelente, además de Marcelo Valenzuela quién a pesar de las dificultades que se tuvieron para comunicarse debido a sus trabajos en terreno siempre estuvo preocupado del trabajo que se estaba realizando y de mi persona, por último por parte del Programa de Pueblos Indígenas FCFM se tiene que Doris y Sebastián siempre estuvieron atentos a responder los correos con mis dudas.

7. Anexos

A continuación se tienen las tablas con las coordenadas recolectadas durante la geolocalización de Matilla, Pica, Colonia Pintados, Huayca, La Tirana y Pozo Almonte.

Vivienda	S	WO
1	20°30'43.66"	69°21'32.93"
2	20°30'44.34"	69°21'33.17"
3	20°30'44.54"	69°21'33.31"
4	20°30'44.87"	69°21'33.50"
5	20°30'45.26"	69°21'33.72"
6	20°30'45.60"	69°21'33.94"
7	20°30'46.78"	69°21'34.41"
8	20°30'47.96"	69°21'34.77"
9	20°30'48.28"	69°21'34.63"
10	20°30'48.51"	69°21'34.66"
11	20°30'48.92"	69°21'34.71"
12	20°30'49.48"	69°21'34.82"
13	20°30'50.49"	69°21'34.49"
14	20°30'51.78"	69°21'34.60"
15	20°30'52.63"	69°21'34.85"
16	20°30'53.22"	69°21'35.07"
17	20°30'53.62"	69°21'34.99"
18	20°30'55.01"	69°21'34.99"
19	20°30'56.04"	69°21'34.77"
20	20°30'54.65"	69°21'35.56"
21	20°30'54.77"	69°21'36.17"
22	20°30'54.75"	69°21'36.44"
23	20°30'54.06"	69°21'38.20"
24	20°30'53.70"	69°21'38.17"
25	20°30'54.10"	69°21'38.86"
26	20°30'54.11"	69°21'39.35"
27	20°30'54.16"	69°21'40.29"
28	20°30'53.83"	69°21'40.20"
29	20°30'53.85"	69°21'40.56"
30	20°30'53.99"	69°21'40.73"

Tabla 7.1: Parte 1 tabla de coordenadas de Matilla

Vivienda	S	WO
31	20°30'54.20"	69°21'40.81"
32	20°30'53.99"	69°21'41.14"
33	20°30'54.31"	69°21'41.03"
34	20°30'54.03"	69°21'41.50"
35	20°30'54.30"	69°21'41.74"
36	20°30'54.31"	69°21'42.07"
37	20°30'54.40"	69°21'42.46"
38	20°30'55.10"	69°21'42.76"
39	20°30'55.69"	69°21'42.18"
40	20°30'54.75"	69°21'42.87"
41	20°30'54.42"	69°21'43.01"
42	20°30'54.11"	69°21'43.03"
43	20°30'53.70"	69°21'43.17"
44	20°30'53.48"	69°21'43.20"
45	20°30'53.17"	69°21'43.36"
46	20°30'53.26"	69°21'43.01"
47	20°30'52.88"	69°21'43.28"
48	20°30'52.96"	69°21'43.42"
49	20°30'52.34"	69°21'43.67"
50	20°30'52.67"	69°21'44.32"
51	20°30'52.75"	69°21'44.46"
52	20°30'52.47"	69°21'44.60"
53	20°30'51.63"	69°21'45.07"
54	20°30'50.69"	69°21'44.10"
55	20°30'50.89"	69°21'44.08"
56	20°30'51.48"	69°21'43.94"
57	20°30'50.43"	69°21'44.10"
58	20°30'50.09"	69°21'43.42"
59	20°30'49.86"	69°21'43.06"
60	20°30'49.26"	69°21'42.95"
61	20°30'49.23"	69°21'42.59"
62	20°30'49.21"	69°21'42.43"
63	20°30'48.44"	69°21'41.80"
64	20°30'48.74"	69°21'41.80"
65	20°30'47.98"	69°21'42.15"
66	20°30'47.74"	69°21'42.57"
67	20°30'47.88"	69°21'42.81"
68	20°30'47.92"	69°21'43.25"
69	20°30'47.94"	69°21'43.34"
70	20°30'48.45"	69°21'43.53"

Tabla 7.2: Parte 2 tabla de coordenadas de Matilla

Vivienda	S	WO
71	20°30'48.83"	69°21'43.42"
72	20°30'49.84"	69°21'44.71"
73	20°30'49.54"	69°21'44.98"
74	20°30'49.43"	69°21'44.87"
75	20°30'48.90"	69°21'45.01"
76	20°30'48.48"	69°21'45.31"
77	20°30'48.29"	69°21'45.20"
78	20°30'47.48"	69°21'45.31"
79	20°30'47.43"	69°21'45.34"
80	20°30'47.08"	69°21'45.42"
81	20°30'46.93"	69°21'45.40"
82	20°30'46.69"	69°21'45.40"
83	20°30'46.59"	69°21'45.53"
84	20°30'45.85"	69°21'44.13"
85	20°30'46.07"	69°21'42.87"
86	20°30'46.33"	69°21'42.76"
87	20°30'46.57"	69°21'42.54"
88	20°30'46.76"	69°21'42.51"
89	20°30'46.93"	69°21'42.65"
90	20°30'47.25"	69°21'42.35"
91	20°30'47.36"	69°21'42.48"
92	20°30'47.66"	69°21'41.80"
93	20°30'47.50"	69°21'41.58"
94	20°30'47.65"	69°21'41.41"
95	20°30'47.48"	69°21'41.22"
96	20°30'47.41"	69°21'40.78"
97	20°30'47.36"	69°21'40.40"
98	20°30'48.00"	69°21'40.40"
99	20°30'48.28"	69°21'40.18"
100	20°30'48.51"	69°21'40.12"
101	20°30'48.77"	69°21'40.59"
102	20°30'48.82"	69°21'40.97"
103	20°30'48.98"	69°21'40.07"
104	20°30'48.53"	69°21'39.44"
105	20°30'48.88"	69°21'39.27"
106	20°30'48.53"	69°21'38.75"
107	20°30'48.44"	69°21'38.86"
108	20°30'48.31"	69°21'38.39"
109	20°30'48.28"	69°21'38.06"
110	20°30'48.61"	69°21'38.09"

Tabla 7.3: Parte 3 tabla de coordenadas de Matilla

Vivienda	S	WO
111	20°30'48.55"	69°21'37.84"
112	20°30'48.38"	69°21'37.57"
113	20°30'48.26"	69°21'36.61"
114	20°30'47.75"	69°21'35.81"
115	20°30'48.72"	69°21'35.18"
116	20°30'49.59"	69°21'35.92"
117	20°30'49.29"	69°21'36.52"
118	20°30'49.46"	69°21'36.94"
119	20°30'49.95"	69°21'37.29"
120	20°30'49.69"	69°21'37.92"
121	20°30'49.95"	69°21'38.61"
122	20°30'50.13"	69°21'39.46"
123	20°30'50.10"	69°21'39.35"
124	20°30'50.54"	69°21'36.72"
125	20°30'50.52"	69°21'36.99"
126	20°30'50.53"	69°21'37.32"
127	20°30'50.67"	69°21'37.73"
128	20°30'50.71"	69°21'38.58"
129	20°30'50.83"	69°21'39.02"
130	20°30'50.81"	69°21'39.33"
131	20°30'53.15"	69°21'39.68"

Tabla 7.4: Parte 4 tabla de coordenadas de Matilla

Vivienda	S	WO
132	20°29'06.74"	69°19'02.03"
133	20°29'06.77"	69°19'02.44"
134	20°29'06.83"	69°19'02.72"
135	20°29'07.00"	69°19'03.59"
136	20°29'06.51"	69°19'04.53"
137	20°29'05.79"	69°19'02.55"
138	20°29'05.79"	69°19'02.61"
139	20°29'05.60"	69°19'02.66"
140	20°29'05.73"	69°19'02.85"
141	20°29'05.85"	69°19'03.51"
142	20°29'05.86"	69°19'03.95"
143	20°29'06.11"	69°19'04.80"
144	20°29'06.17"	69°19'05.32"
145	20°29'06.19"	69°19'05.43"
146	20°29'06.19"	69°19'05.87"
147	20°29'06.23"	69°19'06.15"
148	20°29'06.20"	69°19'06.53"
149	20°29'06.24"	69°19'07.06"
150	20°29'05.73"	69°19'07.16"
151	20°29'04.89"	69°19'06.81"
152	20°29'04.70"	69°19'06.81"
153	20°29'04.66"	69°19'06.53"
154	20°29'04.62"	69°19'06.34"
155	20°29'04.60"	69°19'06.15"
156	20°29'04.38"	69°19'05.21"
157	20°29'03.97"	69°19'04.83"
158	20°29'04.44"	69°19'04.58"
159	20°29'04.68"	69°19'04.53"
160	20°29'06.33"	69°19'07.36"
161	20°29'06.34"	69°19'07.77"
162	20°29'06.36"	69°19'08.02"
163	20°29'06.45"	69°19'08.21"
164	20°29'06.54"	69°19'08.43"
165	20°29'06.61"	69°19'08.76"
166	20°29'06.65"	69°19'09.44"
167	20°29'06.87"	69°19'10.65"
168	20°29'06.97"	69°19'11.20"
169	20°29'07.05"	69°19'11.67"
170	20°29'07.17"	69°19'12.16"
171	20°29'07.24"	69°19'12.71"

Tabla 7.5: Parte 1 tabla de coordenadas de Pica

Vivienda	S	WO
172	20°29'07.32"	69°19'13.56"
173	20°29'07.41"	69°19'13.87"
174	20°29'07.44"	69°19'14.42"
175	20°29'07.67"	69°19'14.17"
176	20°29'07.73"	69°19'14.14"
177	20°29'07.92"	69°19'14.83"
178	20°29'08.20"	69°19'16.31"
179	20°29'08.58"	69°19'17.08"
180	20°29'08.27"	69°19'17.19"
181	20°29'07.82"	69°19'17.14"
182	20°29'07.09"	69°19'17.33"
183	20°29'06.72"	69°19'17.52"
185	20°29'08.79"	69°19'17.99"
186	20°29'08.96"	69°19'18.29"
187	20°29'09.39"	69°19'18.73"
188	20°29'09.53"	69°19'18.45"
189	20°29'10.49"	69°19'20.24"
190	20°29'09.88"	69°19'19.47"
191	20°29'11.40"	69°19'20.93"
192	20°29'11.84"	69°19'21.61"
193	20°29'11.70"	69°19'21.97"
194	20°29'12.59"	69°19'23.64"
195	20°29'13.06"	69°19'24.44"
196	20°29'14.19"	69°19'26.47"
197	20°29'14.29"	69°19'26.61"
198	20°29'14.50"	69°19'27.08"
199	20°29'14.72"	69°19'27.46"
200	20°29'14.93"	69°19'27.90"
201	20°29'15.10"	69°19'28.12"
202	20°29'15.27"	69°19'28.48"
203	20°29'15.77"	69°19'29.33"
204	20°29'15.99"	69°19'29.69"
205	20°29'16.10"	69°19'29.88"
206	20°29'16.25"	69°19'30.13"
207	20°29'16.38"	69°19'30.43"
208	20°29'16.67"	69°19'31.03"
209	20°29'16.85"	69°19'31.28"
210	20°29'16.99"	69°19'31.50"
211	20°29'17.19"	69°19'31.86"

Tabla 7.6: Parte 2 tabla de coordenadas de Pica

Vivienda	S	WO
212	20°29'17.49"	69°19'32.41"
213	20°29'17.61"	69°19'32.68"
214	20°29'17.84"	69°19'33.15"
215	20°29'18.06"	69°19'33.39"
216	20°29'18.25"	69°19'33.78"
217	20°29'18.51"	69°19'34.19"
218	20°29'17.46"	69°19'34.99"
219	20°29'17.28"	69°19'35.10"
220	20°29'16.60"	69°19'35.40"
221	20°29'16.34"	69°19'35.54"
222	20°29'17.76"	69°19'34.88"
223	20°29'17.90"	69°19'34.82"
224	20°29'19.03"	69°19'35.02"
225	20°29'19.06"	69°19'35.15"
226	20°29'19.14"	69°19'35.37"
227	20°29'19.60"	69°19'35.73"
228	20°29'19.93"	69°19'36.00"
229	20°29'20.13"	69°19'36.53"
230	20°29'20.15"	69°19'36.64"
231	20°29'20.11"	69°19'36.72"
232	20°29'20.10"	69°19'36.88"
233	20°29'20.09"	69°19'36.99"
234	20°29'20.31"	69°19'37.29"
235	20°29'20.47"	69°19'37.51"
236	20°29'20.59"	69°19'38.20"
237	20°29'20.61"	69°19'38.23"
238	20°29'20.70"	69°19'38.37"
239	20°29'20.83"	69°19'38.45"
240	20°29'20.92"	69°19'38.78"
241	20°29'21.01"	69°19'38.97"
242	20°29'21.09"	69°19'39.08"
243	20°29'21.25"	69°19'39.35"
244	20°29'21.36"	69°19'39.90"
245	20°29'21.42"	69°19'40.07"
246	20°29'21.66"	69°19'40.34"
247	20°29'21.80"	69°19'40.67"
248	20°29'21.90"	69°19'40.81"
249	20°29'22.04"	69°19'41.14"
250	20°29'22.12"	69°19'41.33"
251	20°29'22.36"	69°19'41.85"

Tabla 7.7: Parte 3 tabla de coordenadas de Pica

Vivienda	S	WO
252	20°29'22.45"	69°19'42.16"
253	20°29'22.56"	69°19'42.49"
254	20°29'23.10"	69°19'43.50"
255	20°29'23.38"	69°19'44.13"
256	20°29'23.53"	69°19'44.44"
257	20°29'23.71"	69°19'44.68"
258	20°29'23.94"	69°19'45.10"
259	20°29'23.99"	69°19'45.40"
260	20°29'24.09"	69°19'45.53"
261	20°29'24.25"	69°19'45.84"
262	20°29'24.77"	69°19'46.77"
263	20°29'24.87"	69°19'47.05"
264	20°29'24.99"	69°19'47.51"
265	20°29'25.65"	69°19'47.92"
266	20°29'25.43"	69°19'48.47"
267	20°29'25.68"	69°19'48.61"
268	20°29'25.75"	69°19'48.69"
269	20°29'25.63"	69°19'48.97"
270	20°29'25.72"	69°19'49.30"
271	20°29'25.85"	69°19'49.46"
272	20°29'25.96"	69°19'49.76"
273	20°29'26.03"	69°19'49.98"
274	20°29'26.09"	69°19'50.31"
275	20°29'26.37"	69°19'51.14"
276	20°29'26.70"	69°19'51.96"
277	20°29'27.07"	69°19'52.68"
278	20°29'27.21"	69°19'53.14"
279	20°29'27.54"	69°19'53.77"
280	20°29'27.68"	69°19'54.24"
281	20°29'27.82"	69°19'54.52"
282	20°29'28.11"	69°19'55.07"
283	20°29'28.04"	69°19'55.92"
284	20°29'27.96"	69°19'56.00"
285	20°29'27.44"	69°19'56.22"
286	20°29'27.19"	69°19'56.33"
287	20°29'26.75"	69°19'56.55"
288	20°29'26.55"	69°19'56.63"
289	20°29'26.27"	69°19'56.77"
290	20°29'25.96"	69°19'56.85"
291	20°29'25.75"	69°19'56.93"

Tabla 7.8: Parte 4 tabla de coordenadas de Pica

Vivienda	S	WO
292	20°29'25.24"	69°19'57.18"
293	20°29'25.56"	69°19'57.92"
294	20°29'25.75"	69°19'58.39"
295	20°29'26.02"	69°19'59.02"
296	20°29'26.29"	69°19'59.62"
297	20°29'26.47"	69°20'00.04"
298	20°29'26.59"	69°20'00.34"
299	20°29'27.45"	69°20'00.89"
300	20°29'27.69"	69°20'00.56"
301	20°29'27.99"	69°20'00.48"
302	20°29'28.35"	69°20'00.39"
303	20°29'28.63"	69°20'00.23"
304	20°29'28.85"	69°20'00.15"
305	20°29'29.00"	69°19'59.90"
306	20°29'29.05"	69°19'59.76"
307	20°29'29.07"	69°19'59.76"
308	20°29'29.47"	69°19'59.68"
309	20°29'29.65"	69°19'59.62"
310	20°29'29.96"	69°19'59.46"
311	20°29'30.19"	69°19'58.97"
312	20°29'30.23"	69°19'58.86"
313	20°29'30.16"	69°19'58.66"
314	20°29'29.98"	69°19'58.33"
315	20°29'29.45"	69°19'57.95"
316	20°29'29.40"	69°19'57.81"
317	20°29'29.04"	69°19'57.29"
318	20°29'28.42"	69°19'55.97"
319	20°29'28.07"	69°19'54.08"
320	20°29'27.90"	69°19'53.75"
321	20°29'27.68"	69°19'53.50"
322	20°29'27.31"	69°19'52.43"
323	20°29'27.03"	69°19'51.71"
324	20°29'28.33"	69°19'51.96"
325	20°29'28.47"	69°19'52.46"
326	20°29'28.89"	69°19'53.39"
327	20°29'29.46"	69°19'54.57"
328	20°29'29.55"	69°19'55.07"
329	20°29'29.64"	69°19'55.34"
330	20°29'32.20"	69°19'57.07"
331	20°29'33.02"	69°19'57.45"

Tabla 7.9: Parte 5 tabla de coordenadas de Pica

Vivienda	S	WO
332	20°29'37.07"	69°19'57.59"
333	20°29'35.64"	69°19'56.36"
334	20°29'35.03"	69°19'55.50"
335	20°29'34.86"	69°19'55.29"
336	20°29'34.68"	69°19'55.07"
337	20°29'34.11"	69°19'54.19"
338	20°29'33.98"	69°19'54.05"
339	20°29'33.66"	69°19'53.69"
340	20°29'33.44"	69°19'53.39"
341	20°29'33.31"	69°19'53.20"
342	20°29'33.08"	69°19'52.81"
343	20°29'32.80"	69°19'52.51"
344	20°29'32.62"	69°19'52.18"
345	20°29'32.38"	69°19'51.91"
346	20°29'31.92"	69°19'51.38"
347	20°29'31.53"	69°19'50.81"
348	20°29'31.26"	69°19'50.45"
349	20°29'30.80"	69°19'49.93"
350	20°29'30.52"	69°19'49.27"
351	20°29'30.25"	69°19'48.83"
352	20°29'30.11"	69°19'48.45"
353	20°29'29.94"	69°19'48.17"
354	20°29'29.66"	69°19'47.62"
355	20°29'29.53"	69°19'47.37"
356	20°29'29.13"	69°19'46.41"
357	20°29'29.03"	69°19'44.90"
358	20°29'28.92"	69°19'44.77"
359	20°29'28.81"	69°19'44.63"
360	20°29'28.61"	69°19'44.11"
361	20°29'28.39"	69°19'43.50"
362	20°29'28.08"	69°19'43.04"
363	20°29'27.93"	69°19'42.98"
364	20°29'27.63"	69°19'42.68"
365	20°29'27.53"	69°19'42.32"
366	20°29'27.34"	69°19'42.02"
367	20°29'27.19"	69°19'41.77"
368	20°29'26.92"	69°19'40.76"
369	20°29'26.86"	69°19'40.59"
370	20°29'26.81"	69°19'40.48"
371	20°29'26.72"	69°19'40.40"

Tabla 7.10: Parte 6 tabla de coordenadas de Pica

Vivienda	S	WO
372	20°29'26.63"	69°19'40.12"
373	20°29'26.53"	69°19'39.93"
374	20°29'26.38"	69°19'39.52"
375	20°29'26.16"	69°19'39.00"
376	20°29'26.02"	69°19'38.67"
377	20°29'25.84"	69°19'38.34"
378	20°29'25.54"	69°19'37.73"
379	20°29'25.45"	69°19'37.51"
380	20°29'25.32"	69°19'37.02"
381	20°29'25.17"	69°19'36.75"
382	20°29'24.78"	69°19'36.42"
383	20°29'24.73"	69°19'36.09"
384	20°29'24.64"	69°19'35.73"
385	20°29'24.42"	69°19'35.21"
386	20°29'24.34"	69°19'34.93"
387	20°29'24.14"	69°19'34.63"
388	20°29'23.90"	69°19'34.25"
389	20°29'23.85"	69°19'34.03"
390	20°29'23.81"	69°19'33.94"
391	20°29'23.72"	69°19'33.78"
392	20°29'23.58"	69°19'33.56"
393	20°29'23.58"	69°19'33.48"
394	20°29'23.39	69°19'33.20"
395	20°29'23.28"	69°19'33.04"
396	20°29'23.20"	69°19'32.79"
397	20°29'22.88"	69°19'32.27"
398	20°29'22.77"	69°19'32.21"
399	20°29'22.56"	69°19'32.30"
400	20°29'22.20"	69°19'32.63"
401	20°29'21.36"	69°19'32.98"
402	20°29'21.27"	69°19'33.12"
403	20°29'21.64"	69°19'32.98"
404	20°29'21.76"	69°19'32.90"
405	20°29'22.08"	69°19'32.76"
406	20°29'22.52"	69°19'32.38"
407	20°29'22.87"	69°19'32.79"
408	20°29'23.01"	69°19'32.96"
409	20°29'23.14"	69°19'33.04"
410	20°29'23.23"	69°19'33.18"
411	20°29'23.57"	69°19'33.53"

Tabla 7.11: Parte 7 tabla de coordenadas de Pica

Vivienda	S	WO
412	20°29'23.77"	69°19'34.22"
413	20°29'23.85"	69°19'34.55"
414	20°29'24.09"	69°19'34.99"
415	20°29'24.27"	69°19'35.34"
416	20°29'24.25"	69°19'35.56"
417	20°29'24.37"	69°19'35.78"
418	20°29'24.40"	69°19'36.03"
419	20°29'24.50"	69°19'36.17"
420	20°29'24.56"	69°19'36.20"
421	20°29'24.77"	69°19'36.36"
422	20°29'24.86"	69°19'36.69"
423	20°29'24.95"	69°19'37.05"
424	20°29'25.06"	69°19'37.54"
425	20°29'25.16"	69°19'37.68"
426	20°29'25.34"	69°19'37.90"
427	20°29'25.70"	69°19'38.39"
428	20°29'25.83"	69°19'38.64"
429	20°29'25.91"	69°19'38.83"

Tabla 7.12: Parte 8 tabla de coordenadas de Pica

8. Referencias

- [1] “Programa Pueblos Indígenas FCFM.” pueblosindigenas.ing.uchile.cl. <https://pueblosindigenas.ing.uchile.cl> (accedido 8 de Marzo del 2022).
- [2] “NIC Chile somos el punto CL.” nic.cl. <https://www.nic.cl> (accedido 8 de Marzo del 2022).
- [3] “Digicam Conectividad y Redes” digicam.cl. <https://digicam.cl> (accedido 21 de Marzo del 2022).
- [4] “NIC Chile apoya proyectos de conectividad digital en regiones del país” nic.cl. <https://www.nic.cl/anuncios/20210507-brecha-digital.html> (accedido 21 de Marzo del 2022).
- [5] “OpenStreetMap” openstreetmap.org. <https://www.openstreetmap.org/map=12/-20.7234/-69.4635> (accedido 10 de Marzo del 2022).