UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR-JOSÉ MIGUEL CARRERA

INFORME DE PASANTÍA EN EMPRESA URBAINGENIERIA SPA

Trabajo de titulo para optar al título de Técnico universitario en construcción

Alumna:

Jazmín Elizabeth Suárez Loyola

Profesor guía:

Renzo Piazze Rubio

2019

Dedicado en especial a mis hijos Alejandro y Antonia, que son mi mayor inspiración para entregar lo mejor de mí, mi madre Susana Loyola Ramos, mi abuela María Ramos Oróstica, familia en general, a mi pareja Álvaro Tapia Reiners y su familia, y profesores, quienes estuvieron presentes durante mis tres años de carrera, apoyándome y confiando en mí, creyendo en mis capacidades y mi esfuerzo, lo que hizo que nunca me rindiera ante este desafío que recién está empezando, muchas gracias a todos ellos por enseñarme que los sueños, con esfuerzo, perseverancia y dedicación, si se cumplen.

RESUMEN

KEYWORDS: PRÁCTICA PROFESIONAL, PROYECTOS DE AGUA POTABLE, INSPECCIÓN TÉCNICA PARA REGULARIZACIÓN DE ALCANTARILLADO.

La alumna realizó su práctica profesional durante un periodo comprendido de 540 horas. Iniciando estas el día 1 de octubre del 2018 y concluyéndolas el día 28 de diciembre del año 2018. Concretó su práctica en la empresa Urba Ingeniería SpA, en el área de apoyo e inspección , contribuyendo en el diseño y ejecución de proyectos de agua potable en la comuna de Catemu, en paralelo también contribuyó en la inspección técnica y pruebas de funcionamiento de alcantarillado, realizadas en el marco del programa de regularización de servicio de alcantarillado en Reñaca Alto, impuesto por La Ilustre Municipalidad de Viña del Mar en conjunto con ESVAL, en el cual estas dos entidades fueron mandantes y el contratista fue Urba Ingeniería. Ambas labores fueron realizadas en la Región de Valparaíso, Chile.

El proyecto en el cual la alumna desarrolló su pasantía abarcó la ejecución de una inspección técnica de alcantarillado, diseño de redes de agua potable para vivienda unifamiliar, diseño de manual de funcionamiento de la red de estanques de agua potable rural, y análisis de mercado con el fin de promocionar la empresa. La ejecución de las inspecciones se dividió en dos etapas, teniendo como resultado una entrega final con todas las inspecciones realizadas por la alumna, practicantes y trabajadores.

El principal objetivo de la alumna fue adquirir el mayor conocimiento posible, ya sea en el ámbito técnico, como también de relaciones personales entre trabajadores, siendo esto muy importante para que la alumna pueda desenvolverse con mayor fluidez y ser un gran aporte en el rubro de la construcción.

Al ingresar a su práctica a la alumna se le entregó una credencial de identificación a nombre de la empresa mandante ESVAL, un chaleco geólogo reflectante a nombre de la empresa contratista Urba Ingeniería, y una tablilla con las fichas para realizar las inspecciones en terreno, además se le asignaron tareas tales como: elaboración de planos de proyectos de redes de agua potable, incluyendo memorias de cálculo, diseño de manual de funcionamiento de la red de los estanques de agua potable rural, y análisis de mercado con el fin de promocionar la empresa. Siendo guiada por sus supervisores, ambos ingenieros constructores y directores de la empresa, quienes aportaron conocimientos técnicos para la formación de la alumna a lo largo de su periodo de práctica.

ÍNDICE

RESUMEN 3
ÍNDICE DE FIGURAS 6
SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍA 7
SIMBOLOGÍA.....7
INTRODUCCIÓN 8
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENEREALES 9
1. ANTECEDENTES GENEREALES 10
1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA 10
1.1.1. Objetivos generales.....10
1.1.2. Objetivos particulares 10
1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA 11
1.2.1. Misión y Visión de la Empresa 13
1.2.3. Cargo del Jefe Directo 15
1.3. Descripción y estructuración del proyecto..... 16
1.3.1. Antecedentes.....16
1.3.2. Organigrama de la empresa 20
1.3.3. Descripción de cargos 21
1.3.4. Programación de la obra.....22
CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS 24
2. ACTIVIDADES REALIZADAS..... 25
2.1 Funciones desempeñadas: 25
2.1.3.1 Copia de manual de uso de APR "El Nilhue"..... 52
2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas 60
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 62
Bibliografía 63
ANEXO A: GLOSARIO 64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Logo de la empresa
Figura 1-2. Lugar de la inspección técnica
Figura 1-3. Mapa del sector de inspecciones según unidad vecinal.
Figura 1-4. Emplazamiento de los estanques de APR de Nilhue, Catemu.
Figura 1-5. Organigrama de la empresa.
Figura 2-1. Ficha de inspección técnica.
Figura 2-2. Personal encargado de abrir las cámaras.
Figura 2-3. Última cámara domiciliaria de una comunidad de desagüe.
Figura 2-4. Vivienda con última cámara domiciliaria sobre nivel de cota de solera.
Figura 2-5. Ejemplo de caseta sanitaria.
Figura 2-6. Ejemplo de planta elevadora compacta.
Figura 2-7. Ejemplo planta elevadora construida in situ.
Figura 2-8. Planilla de Excel entrega final de inspecciones técnicas.
Figura 2-9. Plano de instalación domiciliaria de agua potable fría y caliente.
Figura 2-10. Plano planta agua fría 1° y 2° piso.
Figura 2-11. Plano planta agua caliente 2° piso.
Figura 2-12. Plano planta agua caliente 1° piso.
Figura 2-13. Cuadro de gastos vivienda unifamiliar anexo 3 RIDAA.
Figura 2-14. Cuadro de presiones de agua fría.
Figura 2-15. Cuadro de presiones agua caliente.
Figura 2-16. Trazado del arranque y M.A.P.
Figura 2-17. Máquina de soldadura por electrofusión.
Figura 2-18. Soldadura por electrofusión.
Figura 2-19. Lista de empresas solicitadas y sus correos.
Figura 2-20. Lista de empresas solicitadas y sus correos.

SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍA

SIGLAS:

APR= Agua potable rural.

MOP= Ministerio de Obras públicas.

RIDAA= Reglamento de instalación domiciliaria de agua potable y alcantarillado.

ESVAL= Empresa Sanitaria de Valparaíso.

MAP= Medidor de agua potable.

SpA= Sociedad por acciones.

Nch= Norma chilena.

ETT= Especificaciones técnicas.

SEC= Superintendencia de electricidad y combustible.

PMB= Programa de mejoramiento de barrio.

MINVU= Ministerio de vivienda y urbanismo.

UD= Unión domiciliaria

QI= Gasto instalado.

QMP= Gasto máximo probable.

HDPE= Polietileno de alta densidad.

SIMBOLOGÍA

MCA= Metros columna de agua.

M3/día= Metros cúbicos por día.

Lts/min= Litros por minuto.

MM= Milímetros.

INTRODUCCIÓN

Para empezar a comprender el trabajo debemos tener claro lo que sígnica construcción o al menos lo que se entiende por construcción, y la especialidad en la cual la alumna desarrollo su práctica.

La construcción es el arte de desarrollar una obra de ingeniería y arquitectura, esto hace sentido a todo aquello que se edifica o se produce, desde su fundación hasta su terminación. Es por lo que cada uno de los procesos constructivos son importantes para llevar a cabo un trabajo de calidad, y una de las variadas especialidades dentro del rubro, es la instalación de agua potable y alcantarillado, servicios básicos necesarios para cualquier edificación, especialidad en la cual la alumna desarrollo su pasantía. Teniendo la posibilidad de especializarse en el rubro.

Ella comenzó a interiorizarse en la especialidad realizando su práctica en la empresa Urba Ingeniería SpA, la cual brinda soluciones optimas en el ámbito de instalaciones de agua potable y alcantarillado.

La alumna se integró a la empresa el día 1 de octubre del año 2018, estando a cargo del director de la empresa, desarrollando proyectos de diseño de planos de agua potable, diseño de manual de uso de estanques de APR, inspecciones técnicas de funcionamiento de alcantarillado, entre otras funciones delegadas.

Gracias a su paso por la empresa la alumna pudo reconocer aún más la importancia de las especialidades dentro de la construcción, ya que para cada proyecto siempre existen variadas necesidades, haciendo de la construcción un trabajo completo y diverso, en el cual la alumna podrá desenvolverse acorde a sus intereses y así contribuir en el rubro con el fin de suplir dichas necesidades.

Por otro lado, se pudo entender la importancia de los servicios básicos, ya que si no se les da un uso apropiado, estos en algún momento podrían escasear, además, de las fallas que se producen por el mal uso específicamente del alcantarillado, lo que pudo observar en demasía al realizar su pasantía, pero también como se producen estos problemas por imprudencia de los usuarios, también se producen nuevas oportunidades en el rubro para especializarse en estos temas con el fin de suplir dicha demanda.

En el presente informe la alumna intenta explicar detalladamente cada una de las etapas en las cuales estuvo involucrada a lo largo de su pasantía, las que le permitieron expandir su conocimiento y abrir su mente hacia nuevos horizontes dentro del rubro de la construcción.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENEREALES

1. ANTECEDENTES GENEREALES

En este capítulo se explica de forma general los objetivos que se propuso la alumna para realizar la pasantía otorgada por la Universidad Técnica Federico Santa María para la obtención de su título universitario, desarrollada en la empresa Urba Ingeniería SpA.

1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

El objetivo principal de la alumna fue poner en práctica conocimientos teóricos previamente aprendidos en la universidad mediante cátedras y a su vez retroalimentarse de conocimientos entregados por profesionales del rubro, con el fin de ser una buena profesional.

1.1.1. Objetivos generales

- Efectuar 540 horas de práctica profesional requerida por la universidad técnica Federico santa maría como requisito para poder optar al título de técnico universitario en construcción.
- Lograr cumplir de manera eficiente cada actividad impuesta por la empresa.
- Aprender tanto habilidades duras de la carrera con respecto al conocimiento académico curricular obtenido durante el proceso formativo, como también habilidades blandas las cuales permiten un mejor desarrollo personal y ambiente laboral.

1.1.2. Objetivos particulares

- Ser capaz de demostrar las capacidades que la alumna posee y también tener la disposición de aprender, con el objetivo de desenvolverse de la mejor manera dentro de su carrera profesional.
- Saber integrarse de la mejor manera en un equipo de trabajo, ya que en un futuro las personas con las que trabajó serán sus colegas.
- Desarrollar una relación profesional, responsable y de confianza con el personal, para que en su futuro trabajo tenga buen manejo de las personas a su cargo.

1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Urba Ingeniería SpA. es una empresa privada que nace en el año 2017 en la ciudad de Viña del mar, con el objetivo de satisfacer la creciente demanda que existe en las ramas de especialidades que conlleva la elaboración de un proyecto.

Opera como empresa comercial por sociedad de acciones.

Urba Ingeniería cuenta con especialistas que suman mas de doce años de experiencia en el rubro sanitario y de urbanizaciones, permitiendo con esto tener una visión meticulosa desde el primer minuto del proyecto, dando soluciones tempranas a cualquier problema que se pueda generar. Los servicios ofrecidos van desde la etapa de prefactibilidad técnica-económico, diseño y asesoría durante la ejecución del proyecto.

Urba Ingeniería SpA desempeña sus servicios en las regiones de Valparaíso y Metropolitana.

Fuente: Urba Ingeniería SpA.

Figura 1-1. Logo de la empresa

1.2.1. Misión y Visión de la Empresa

Misión: Empresa privada de ingeniería que entrega soluciones integrales en el rubro sanitario, cumpliendo tiempo y costos indicados por el cliente, gracias a nuestro equipo variado de profesionales que trabajan de manera meticulosa asegurando un servicio de calidad.

Visión: Ser una empresa líder a nivel nacional en el área de ingeniería de especialidades en un plazo de 5 años logrando así la preferencia de nuestros clientes, trabajando con los mejores niveles de eficiencia y confiabilidad y con los más altos estándares de calidad y seguridad.

1.2.2. Funciones asignadas al alumno durante la pasantía

Al comenzar su pasantía, a la alumna se le asignaron diversas labores que fue cumpliendo con el pasar de los días, permitiéndole demostrar sus capacidades y conocimientos.

Una de las primeras labores que se le asignó fue hacer una inspección técnica del servicio de alcantarillado para la empresa ESVAL, en distintos sectores de Reñaca Alto de Viña del mar, ya que las redes públicas de recolección de aguas servidas que enfrentan 990 viviendas no fueron recepcionadas, habiendo incumplido el artículo 24°, Título IV del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua potable y de Alcantarillado (RIDAA), el cual señala que una vez que el empalme, el arranque y la unión domiciliaria estén listos, se debe emitir un documento denominado ¨de instalaciones de agua potable y de alcantarillado de aguas servidas¨ dejando constancia de la recepción conforme de dichas obras, lo cual nunca ocurrió y por ende las viviendas enfrentan redes de alcantarillado dentro del área de concesión de ESVAL sin pagar por dicho servicio, incumpliendo lo estipulado en el artículo 11°, capítulo I, Titulo II de la Ley General de Servicios Sanitarios. Es por esto que ESVAL contrató a la empresa Urba Ingeniería con el fin de inspeccionar dicha cantidad de viviendas. Luego se le asignó el diseño de planos de proyectos de instalación de arranque e instalación domiciliaria, incluyendo memoria de cálculo de dichos proyectos. Además, la alumna junto a sus compañeros, se encargaron de ejecutar una instalación domiciliaria de agua potable para vivienda unifamiliar.

Junto con esto, la alumna y el equipo de trabajo ejecutaron la remodelación de la red de suministro de la APR, además de crear un manual de uso para dicha instalación.

Como ultima tarea se le asignó hacer un estudio de mercado, reconocer las empresas del país que requieran de servicios sanitarios, con el fin de promocionar la empresa a través de un correo masivo enviado a cada contacto.

Estas son las labores principales asignadas a la alumna a lo largo de su pasantía de 540 horas efectivas solicitadas por la casa de estudios.

1.2.3. Cargo del Jefe Directo

La alumna se encontraba a cargo de Marco Olivares, Ingeniero constructor, titulado de la Universidad Técnica Federico Santa María, y también Xavier Cuadra, Ingeniero constructor de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Sus labores principales son, supervisar que los proyectos se ejecuten de la mejor manera de acuerdo con lo estipulado en la Ley General de Servicios Sanitarios, la Nch1105, Nch1104,Nch691 y en el RIDAA, legajo de planos entregados por los distintos proyectistas, dar soluciones concretas a los problemas de los clientes, hacer las cotizaciones correspondientes para luego ejecutar una obra de calidad y a su vez económica, hacer prefactibilidad de cada uno de los proyectos, junto con las bases administrativas, especiales y generales.

Las labores secundarias son todas aquellas que una vez implementadas logren conseguir que la obra llegue a buen término en calidad, costo, y plazos estipulados en el contrato.

1.2.4. Importancia del área de desarrollo

La alumna realizó su práctica en el área de apoyo e inspección, encargada de realizar inspecciones técnicas y además de dar apoyo en los diversos proyectos.

Esta sección se encarga de diseñar y ejecutar los proyectos tanto de instalaciones, como de inspecciones a realizar, revisándolos minuciosamente desde el inicio hasta el término, con el fin de identificar cualquier problema que pueda surgir, dándole una solución oportuna para que el proyecto se lleve a cabo de la mejor manera posible, procurando que se cumplan de acuerdo a las normas, las ETT, y además las normas de seguridad para los trabajadores, con el fin de entregar un servicio de calidad, comodidad y confianza al cliente.

Por lo expuesto, la alumna entendió la importancia y responsabilidad que debe tener en cada proyecto, para realizar un trabajo comprometido tanto con los trabajadores como con los clientes y mandantes, de manera eficaz.

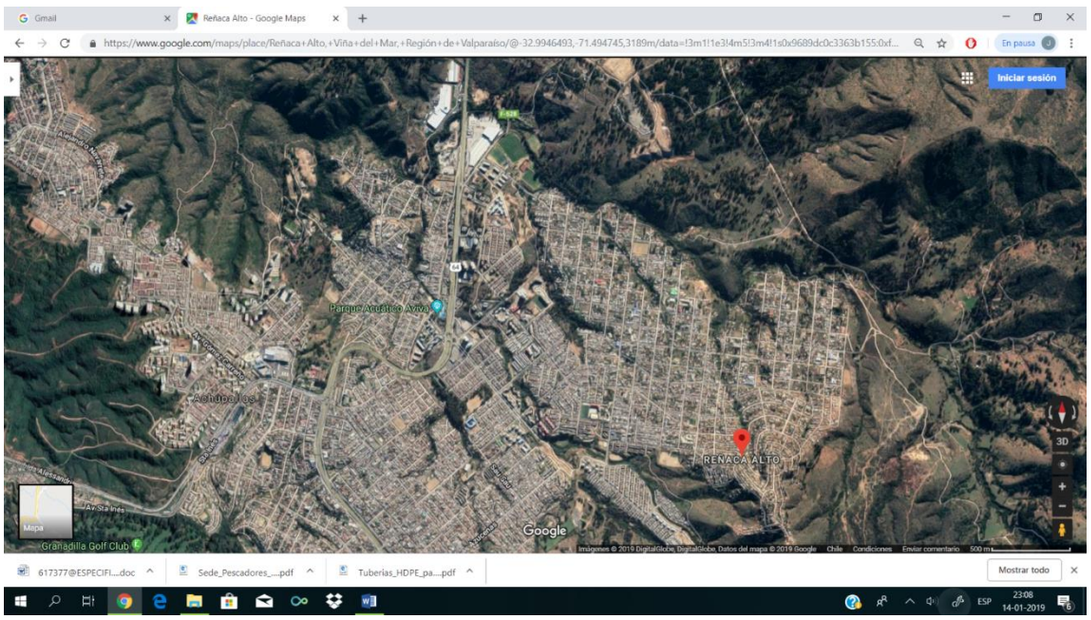
1.3. Descripción y estructuración del proyecto.

Este capítulo hace referencia a los antecedentes del proyecto "Inspección técnica de alcantarillado, diseño de planos de agua potable e instalación domiciliaria de agua potable", en el cual estuvo involucrada la alumna durante su periodo de práctica profesional.

1.3.1 Antecedentes

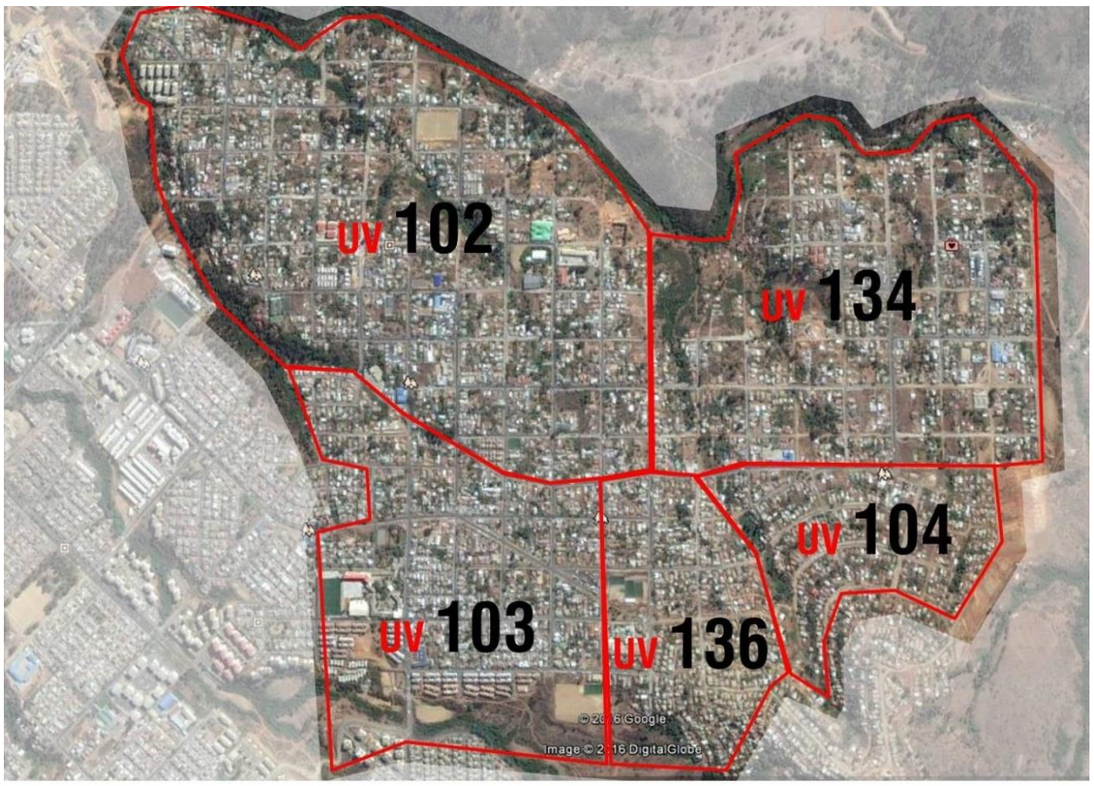
Los antecedentes son una muestra previa de algún hecho, dicho o circunstancia, que permiten conocer mejor el trabajo realizado.

A continuación, se muestran los mapas correspondientes a los lugares en los cuales la alumna desarrollo su pasantía.



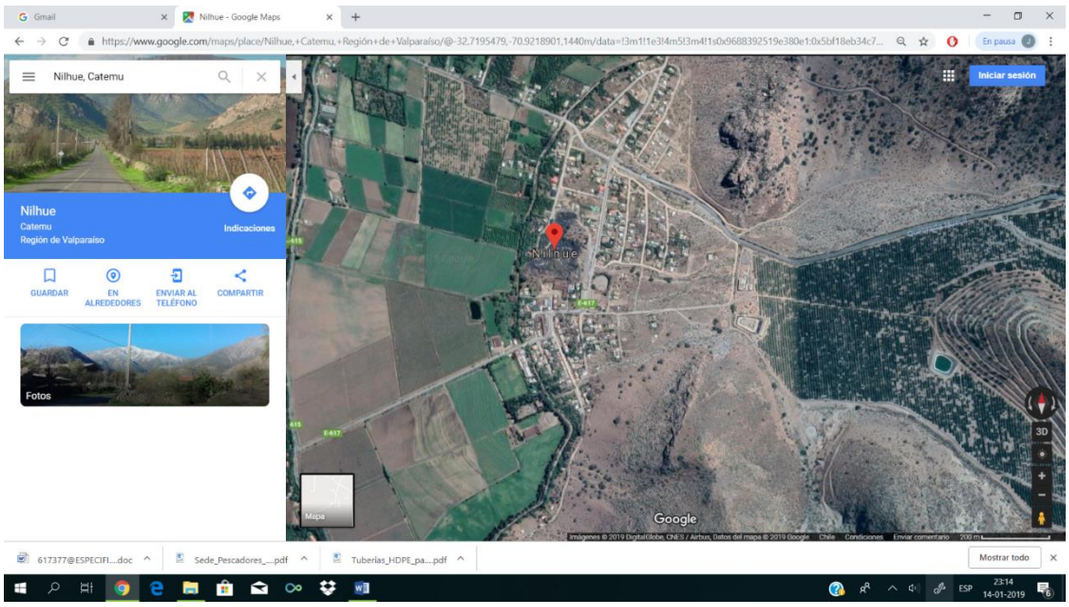
Fuente: Google Earth

Figura 1-2: Lugar de la inspección técnica



Fuente: Google Earth.

Figura 1-3: Mapa del sector de inspecciones según Unidad Vecinal.

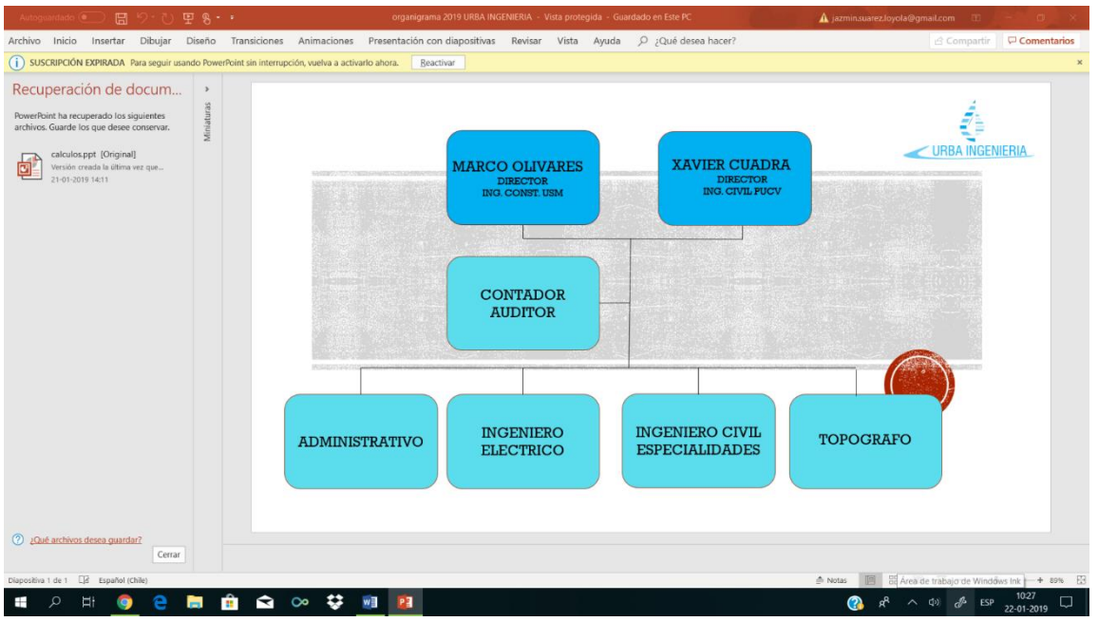


Fuente: Google Earth.

Figura 1-4: Emplazamiento de los estanques de APR de Nilhue, Catemu.

1.3.2. Organigrama de la empresa

A modo de descripción un organigrama es una representación gráfica informativa, pero también sirve para conocer los niveles de jerarquía, relaciones entre empleados y la estructura de la empresa. Esta organización es fundamental para el buen funcionamiento de la empresa y debe adaptarse a sus necesidades.



Fuente: Urba Ingeniería Spa

Figura 1-5: Organigrama de la empresa

1.3.3. Descripción de cargos

La descripción de puestos que se presenta en el siguiente capítulo corresponde al de la empresa:

⇒**Directorio:** Ambos Ingenieros en Construcción, con más de 14 años de experiencia en el rubro sanitario, capaces de detectar problemáticas y dar soluciones concretas, utilizando sus conocimientos de manera óptima y además innovando en cuanto a nuevas tecnologías para el rubro. La persona o las personas en el directorio deben ser capaces de organizar y liderar un equipo de trabajo, por ende, deben tener gran trayectoria.

⇒**Contador Auditor:** Profesional encargado de las finanzas de la empresa, debe ser capaz de mantener de la mejor manera posible los recursos de la empresa, además de tener la capacidad de adaptarse a las crisis que esta pueda tener para dar la mejor solución económica para el equipo. (profesional con 5 años de experiencia mínima y específica).

⇒**Administrativo:** Profesional Técnico en Construcción, con experiencia de 5 años en el cargo de administración, encargado de ordenar, organizar y disponer distintas tareas de la empresa.

⇒**Ingeniero Eléctrico:** Ingeniero en electricidad, el cual deberá cumplir con las exigencias impuestas por el SEC. Su trabajo en la empresa es intermitente, ya que se requiere solo en los casos en que la empresa tiene proyectos que incluyan instalación o diseño de redes eléctricas.

⇒**Ingeniero Civil Especialidades:** Ingeniero Civil con mas de 6 años de experiencia, debe ser capaz de entregar soluciones optimas en obras específicas, permitiéndole a la empresa seguir con labores paralelas y así no retardar otras obras en curso.

⇒**Topógrafo:** Topógrafo profesional con más de 6 años de experiencia en el rubro, encargado de las mediciones y levantamientos necesarios para realizar planos y obras de calidad. Profesional permanente en la empresa.

La empresa es pequeña, por ende, la comunicación entre la alumna y los directores de esta fue presencial, permitiéndoles aclarar dudas para seguir con normalidad en sus tareas.

1.3.4. Programación de la obra

Es cierto que para que la obra funcione de manera correcta se necesita una buena planificación, para esto sirven programas como Carta Gantt, pero al ser esta una pequeña empresa, la programación de la obra no fue tan complicada, los tiempos fueron estipulados por el directorio, y las etapas no fueron extensas, ya que los proyectos se desarrollaron en poco tiempo, permitiéndole a la alumna realizar diversas tareas en paralelo.

Inspecciones Técnicas de alcantarillado: Se estimaba una cantidad de 990 visitas técnicas, de las cuales se contabilizaron como efectivas 480, en un periodo de 80 días.

Además, se realizaron trabajos en paralelo, como el diseño de planos de instalación de agua potable, trabajos en terreno, y otros relacionados en el mismo rubro.

1.3.5. Presupuesto de obra

Un presupuesto es un valor anticipado del costo de una obra como referencia. En el caso de la empresa donde la alumna realizó su práctica, ESVAL ordenó la realización de 990 inspecciones técnicas, por ende, dependía únicamente de la empresa hacer un buen trabajo para obtener el pago correspondiente.

Por cada encuesta completa se cobrarían $9.000, y por cada encuesta incompleta o vacía, se cobrarían $1.500, como sólo se contabilizaron 480 encuestas completas se recibió por este concepto la suma de $4.320.000, y por el resto una suma de $750.000, dando un total de $5.085.000 por todo el trabajo realizado.

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

En el presente capítulo se presentan las actividades realizadas por parte de la alumna durante su proceso de pasantía profesional en la inspección técnica, diseño y ejecución de red de instalación de agua potable domiciliaria, red de instalación de suministro de agua potable para APR, diseño de manual de uso de los estanques de suministro de agua potable de la APR, y análisis de mercado para promoción de la empresa. Tareas realizadas en la empresa Urba Ingeniería SpA en las comunas de Viña del mar y Catemu.

2.1 Funciones desempeñadas:

1. Inspección técnica de servicio de alcantarillado.
2. Diseño de redes de instalación domiciliaria de agua potable.
3. Diseño de manual de uso de la red de estanques de suministro de APR "El Nilhue".
4. Análisis de mercado para promoción de la empresa.

2.1.1 Inspección técnica de instalación de alcantarillado.

La inspección técnica se realizó en el marco del programa de regularización de alcantarillado, implementado por la Ilustre Municipalidad de Viña del mar y la empresa ESVAL, respaldándose en la Ley General de Servicios Sanitarios.

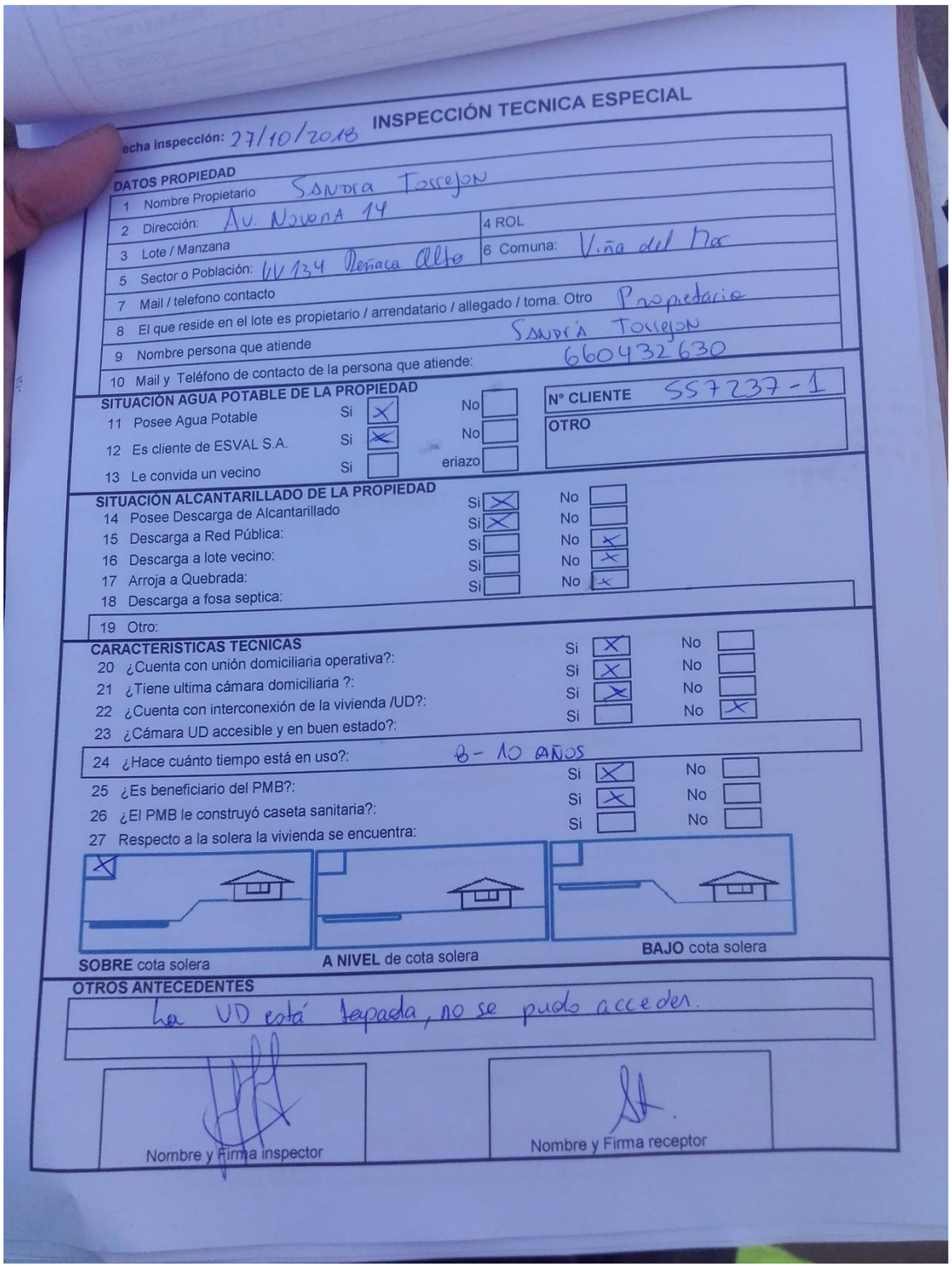
Para modo explicativo el programa se realizó con el fin de regularizar a 990 viviendas de Reñaca Alto, Viña del mar, las cuales estando dentro de la concesión de ESVAL, enfrentan redes públicas de recolección de aguas servidas, que no fueron recepcionadas incumpliendo lo estipulado en el artículo 24°, Título IV del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua potable y de Alcantarillado (RIDAA), el cual señala que una vez que el empalme, el arranque y la unión domiciliaria estén listos, se debe emitir un documento denominado ¨de instalaciones de agua potable y de alcantarillado de aguas servidas¨ dejando constancia de la recepción conforme de dichas obras, con el fin de ser recepcionadas por la empresa concesionaria ESVAL, teniendo esta, derecho a cobrar por dicho beneficio de recolección y tratamiento, estipulado en el articulo 11°, capitulo I, Titulo II de la Ley General de Servicios Sanitarios.

Previo a las inspecciones, Urba Ingeniería, ESVAL y La Ilustre Municipalidad de Viña del mar, se reunieron en varias ocasiones con cada unidad vecinal, con el fin de informar y preparar a la comunidad, explicando en que consistía el programa, que vestimenta ocuparía el equipo, y que además contarían con credencial identificadora a nombre de ESVAL.

Para realizar las inspecciones, a la alumna se le entregó un mapa del sector, con las calles, pasajes y unidades vecinales correspondientes, en el cual las viviendas a visitar estaban identificadas por número de cliente ESVAL y numero de casa. Los equipos de trabajo se dividieron por sectores, y las inspecciones se fueron realizando en orden por unidad vecinal, desde lo mas alto del sector hasta llegar a la parte baja.

Cada equipo de trabajo estaba conformado por la persona encargada de rellenar la ficha de inspección especial, realizando las preguntas correspondientes a los clientes, por un encargado de tomar registro fotográfico, señalando en cada foto el número de cliente, por el encargado de abrir la última cámara domiciliaria de cada vivienda, este último se contrataba en el mismo sector por la seguridad tanto para la gente como para el equipo, y por último un supervisor. En este caso a la alumna se le asignó el cargo de rellenar las fichas de inspección con lo solicitado a los clientes.

Los directores y supervisores de la empresa se encargaban de trasladarnos en auto a los distintos sectores, los equipos se dividían en dos, con el fin de abarcar la mayor cantidad de inspecciones en el día, cada grupo iba con uno de los directores. Primero se identificaban las calles, y acorde a eso se visitaban solo los números de clientes correspondientes señalados en el mapa. Al llegar a la vivienda correspondiente se tocaba la puerta, timbre o se llamaba a voz alta, para ver si se encontraba alguien en el domicilio, una vez que salía la persona, la alumna debía mostrar su credencial identificándose y explicando de que se trataba la visita y los beneficios que esta podría tener, como el de poder obtener el certificado de instalaciones de agua potable y alcantarillado, el cual le permite al propietario postular a diversos beneficios que ofrece el MINVU, además le entregaba un folleto informativo del programa, si la persona autorizaba la entrada, la alumna debía pedir una boleta de servicio de agua potable de ESVAL, verificando que correspondiera el numero de cliente. Seguido de esto la alumna llenaba la ficha primeramente con los datos del cliente aparecidos en la boleta, luego le realizaba preguntas de carácter técnico respecto a la instalación domiciliaria de alcantarillado. La ficha era la siguiente:



echa inspección: 27/10/2018

INSPECCIÓN TECNICA ESPECIAL

DATOS PROPIEDAD

1 Nombre Propietario: Sandra Torrejon
2 Dirección: Av. Novena 14
3 Lote / Manzana
4 ROL
5 Sector o Población: VV 134 Peñaca Alto
6 Comuna: Viña del Mar
7 Mail / telefono contacto
8 El que reside en el lote es propietario / arrendatario / allegado / toma. Otro: Propietario
9 Nombre persona que atiende: Sandra Torrejon
10 Mail y Teléfono de contacto de la persona que atiende: 660432630

SITUACIÓN AGUA POTABLE DE LA PROPIEDAD

11 Posee Agua Potable — Si [X] No [ ]
12 Es cliente de ESVAL S.A. — Si [X] No [ ]
13 Le convida un vecino — Si [ ] eriazo [ ]

N° CLIENTE 557237-1

OTRO

SITUACIÓN ALCANTARILLADO DE LA PROPIEDAD

14 Posee Descarga de Alcantarillado — Si [X] No [ ]
15 Descarga a Red Pública: — Si [X] No [ ]
16 Descarga a lote vecino: — Si [ ] No [X]
17 Arroja a Quebrada: — Si [ ] No [X]
18 Descarga a fosa septica: — Si [ ] No [X]
19 Otro:

CARACTERISTICAS TECNICAS

20 ¿Cuenta con unión domiciliaria operativa?: — Si [X] No [ ]
21 ¿Tiene ultima cámara domiciliaria ?: — Si [X] No [ ]
22 ¿Cuenta con interconexión de la vivienda /UD?: — Si [X] No [ ]
23 ¿Cámara UD accesible y en buen estado?: — Si [ ] No [X]
24 ¿Hace cuánto tiempo está en uso?: 8 - 10 AÑOS
25 ¿Es beneficiario del PMB?: — Si [X] No [ ]
26 ¿El PMB le construyó caseta sanitaria?: — Si [X] No [ ]
27 Respecto a la solera la vivienda se encuentra: — Si [ ] No [ ]

[X] **SOBRE** cota solera — [ ] **A NIVEL** de cota solera — [ ] **BAJO** cota solera

OTROS ANTECEDENTES

La UD está tapada, no se pudo acceder.

Nombre y Firma inspector

Nombre y Firma receptor

Fuente: Foto sacada por la alumna.

Figura 1-6: Ficha de inspección técnica.

De acuerdo con lo solicitado en la ficha, la alumna le preguntaba a la persona que habitaba la propiedad si poseía descarga de alcantarillado y que tipo de descarga tenía, mientras que el resto del equipo se encargaba de abrir la última cámara domiciliaria (la cámara dentro del domicilio más próxima al colector público) y de tener el registro fotográfico solicitado.

Los tipos de descargas que se pueden encontrar en una vivienda son los siguientes:

1. Descarga a Red Pública: los desechos domiciliarios son directamente evacuados al colector, sin pasar por terrenos adyacentes.
2. Descarga a lote vecino: hace referencia a las servidumbres de paso, esto quiere decir que, por no cumplir con las pendientes mínimas para descargar al colector más próximo, se hace una servidumbre de paso por los demás predios, esto debe ser de manera escrita ante notario, como lo estipula la Ley 6977. Consiste en conectar la instalación del domicilio a la del predio vecino, a través de cámaras de interconexión, con el fin de alcanzar la pendiente exigida por el RIDAA (entre un 3% y un 15% para la instalación domiciliaria y entre un 3% y un 33% para la unión domiciliaria) hasta llegar al colector correspondiente. Esto se denomina comúnmente como comunidad de desagüe.
3. Arroja a quebrada: los desechos domiciliarios son descargados directamente a la quebrada adyacente al predio.
4. Descarga a fosa séptica: los desechos domiciliarios se descargan a través de un sistema de fosa séptica, que en resumen debe contar con una cámara de interconexión a la fosa, una cámara desgrasadora y un sistema de drenaje. Las fosas sépticas no son permitidas estando dentro de la concesión de ESVAL.

Esto era verificado observando, una vez abierta la última cámara, hacia donde se realizaba la descarga. Seguido de esto la alumna rellenaba el ítem relacionado con las características técnicas de la instalación, en el cual se corroboraba que la unión domiciliaria estuviese en buen estado, realizando una prueba de descarga, verificando además si la instalación contaba con última cámara domiciliaria, si cuenta con interconexión de la vivienda/UD, se verificaba que la UD estuviese en buen estado y accesible, en caso de no estarlo la alumna dejaba como comentario en la casilla de observaciones el problema que tuviese, preguntaba además, hace cuantos años estaba en uso el sistema de alcantarillado, si el propietario era beneficiario del Programa de Mejoramiento de Barrio (PMB) y si este le construyó caseta sanitaria. A modo explicativo el PMB, es un programa realizado por el MINVU, con el fin de mejorar el sistema de alcantarillado. En este programa se realizó la instalación domiciliaria de alcantarillado, además de la instalación de una caseta sanitaria, la cual es una construcción de ladrillo que cuenta con la implementación de una cocina y un baño,

para las personas beneficiarias, mejorando la calidad de vida de los habitantes de dicha zona.
Por último, se verificaba si la UD y la caseta sanitaria, con respecto a la cota de solera, se encontraba bajo, a nivel o sobre ella. En el caso de encontrarse bajo cota de solera, quiere decir que no cumple con la pendiente exigida para realizar la descarga hacia el colector, por ende ESVAL, deberá dar solución efectiva, solicitando al predio vecino la interconexión a través de servidumbre de paso, siempre y cuando sea posible, en el caso de que no se pueda, se debe instalar una plata elevadora de aguas servidas a través de bombas de impulsión, siendo esta última solución una de las menos favorables, ya que los costos de energía y mantención son elevados.

Terminada la inspección, la alumna y la persona habitante de la casa, debían firmar dicha ficha dejando en constancia la visita.
Luego de realizarse la mayor cantidad de visitas en el día, la alumna y el equipo de trabajo, procedían a ordenar las fichas y fotos en carpetas virtuales, todas enumeradas por los números de clientes, y al final de cada semana se ingresaban todos los datos de las inspecciones a una planilla Excel, indicando que viviendas fueron visitadas, tipo de descarga, unidad vecinal, si contaban con todas las fotos solicitadas, y todas las viviendas que no fueron visitadas por no encontrar moradores.
En total se contabilizaron como efectivas 480 inspecciones técnicas, de un total de 990 viviendas que debían ser inspeccionadas. Todo el trabajo realizado por la alumna y el equipo de trabajo fue enviado en planilla Excel, como Entrega Final a ESVAL.

Fuente: Foto sacada por la alumna desde su celular.

Figura 2-2: Personal responsable de abrir las cámaras del grupo de la alumna.

Fuente: Foto sacada por la alumna desde su celular.

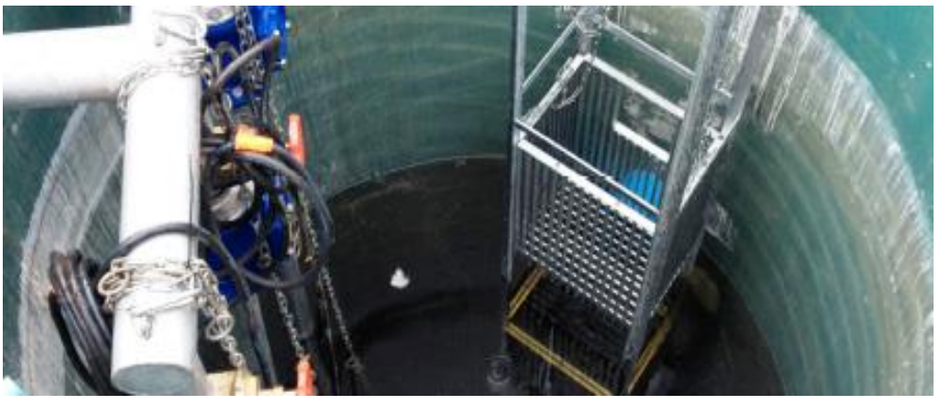
Figura 2-3: Última cámara domiciliaria de una comunidad de desagüe.

Fuente: Foto sacada por la alumna desde su celular.

Figura 2-4: Vivienda con última cámara domiciliaria sobre nivel de cota de solera.

Fuente: Búsqueda en www.google.com

Figura 2-5: Ejemplo de caseta sanitaria.

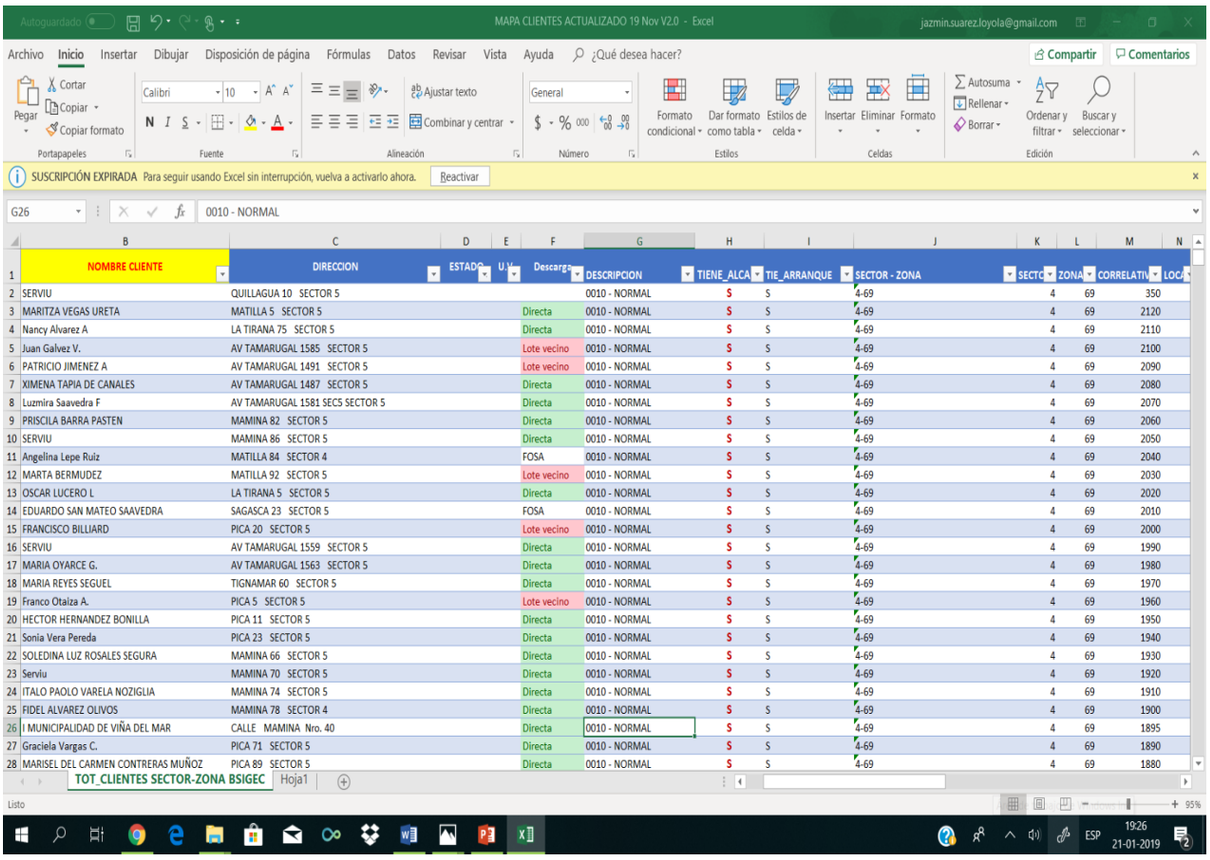


Fuente: foto extraída de www.aquassipra.cl

Figura 2-6: Ejemplo de planta elevadora compacta.

Fuente: Foto extraída de www.aquassipra.cl

Figura 2-7: Ejemplo planta elevadora construida in situ.



	NOMBRE CLIENTE	DIRECCION	ESTADO	U.V.	Descarga	DESCRIPCION	TIENE_ALCA	TIE_ARRANQUE	SECTOR - ZONA	SECTO	ZONA	CORRELATIV	LOCA
2	SERVIU	QUILLAGUA 10 SECTOR 5				0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	350	
3	MARITZA VEGAS URETA	MATILLA 5 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2120	
4	Nancy Alvarez A	LA TIRANA 75 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2110	
5	Juan Galvez V.	AV TAMARUGAL 1585 SECTOR 5			Lote vecino	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2100	
6	PATRICIO JIMENEZ A	AV TAMARUGAL 1491 SECTOR 5			Lote vecino	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2090	
7	XIMENA TAPIA DE CANALES	AV TAMARUGAL 1487 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2080	
8	Luzmira Saavedra F	AV TAMARUGAL 1581 SEC5 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2070	
9	PRISCILA BARRA PASTEN	MAMINA 82 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2060	
10	SERVIU	MAMINA 86 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2050	
11	Angelina Lepe Ruiz	MATILLA 84 SECTOR 4			FOSA	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2040	
12	MARTA BERMUDEZ	MATILLA 92 SECTOR 5			Lote vecino	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2030	
13	OSCAR LUCERO L	LA TIRANA 5 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2020	
14	EDUARDO SAN MATEO SAAVEDRA	SAGASCA 23 SECTOR 5			FOSA	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2010	
15	FRANCISCO BILLIARD	PICA 20 SECTOR 5			Lote vecino	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	2000	
16	SERVIU	AV TAMARUGAL 1559 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1990	
17	MARIA OYARCE G.	AV TAMARUGAL 1563 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1980	
18	MARIA REYES SEGUEL	TIGNAMAR 60 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1970	
19	Franco Otaiza A.	PICA 5 SECTOR 5			Lote vecino	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1960	
20	HECTOR HERNANDEZ BONILLA	PICA 11 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1950	
21	Sonia Vera Pereda	PICA 23 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1940	
22	SOLEDINA LUZ ROSALES SEGURA	MAMINA 66 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1930	
23	Serviu	MAMINA 70 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1920	
24	ITALO PAOLO VARELA NOZIGLIA	MAMINA 74 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1910	
25	FIDEL ALVAREZ OLIVOS	MAMINA 78 SECTOR 4			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1900	
26	I MUNICIPALIDAD DE VIÑA DEL MAR	CALLE MAMINA Nro. 40			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1895	
27	Graciela Vargas C.	PICA 71 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1890	
28	MARISEL DEL CARMEN CONTRERAS MUÑOZ	PICA 89 SECTOR 5			Directa	0010 - NORMAL	S	S	4-69	4	69	1880	

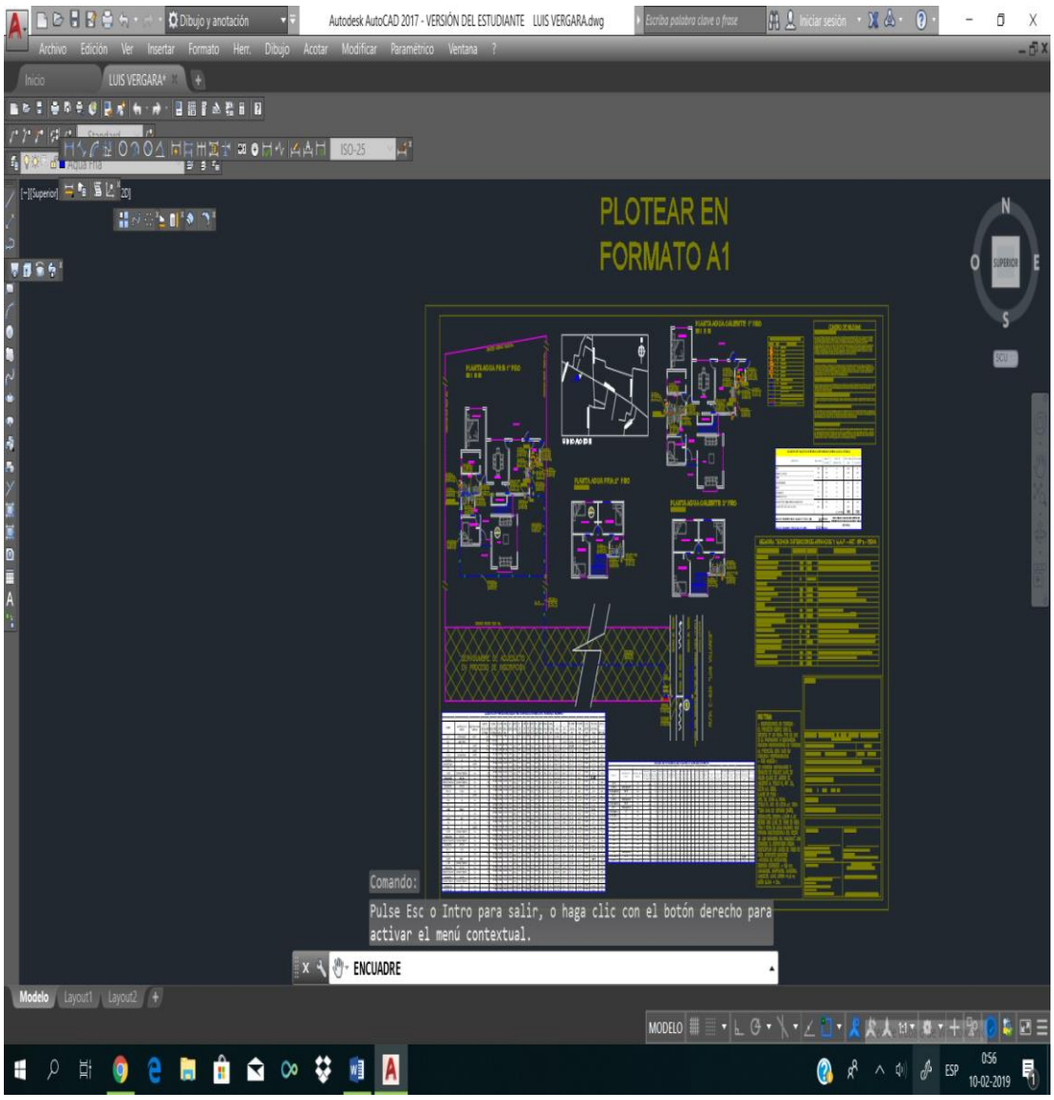
Fuente: Planilla hecha por la alumna y el equipo de trabajo.

Figura 2-8: Planilla de Excel Entrega Final de Inspecciones Técnicas en Reñaca Alto.

2.1.2 Diseño de redes de instalación domiciliaria de agua potable.

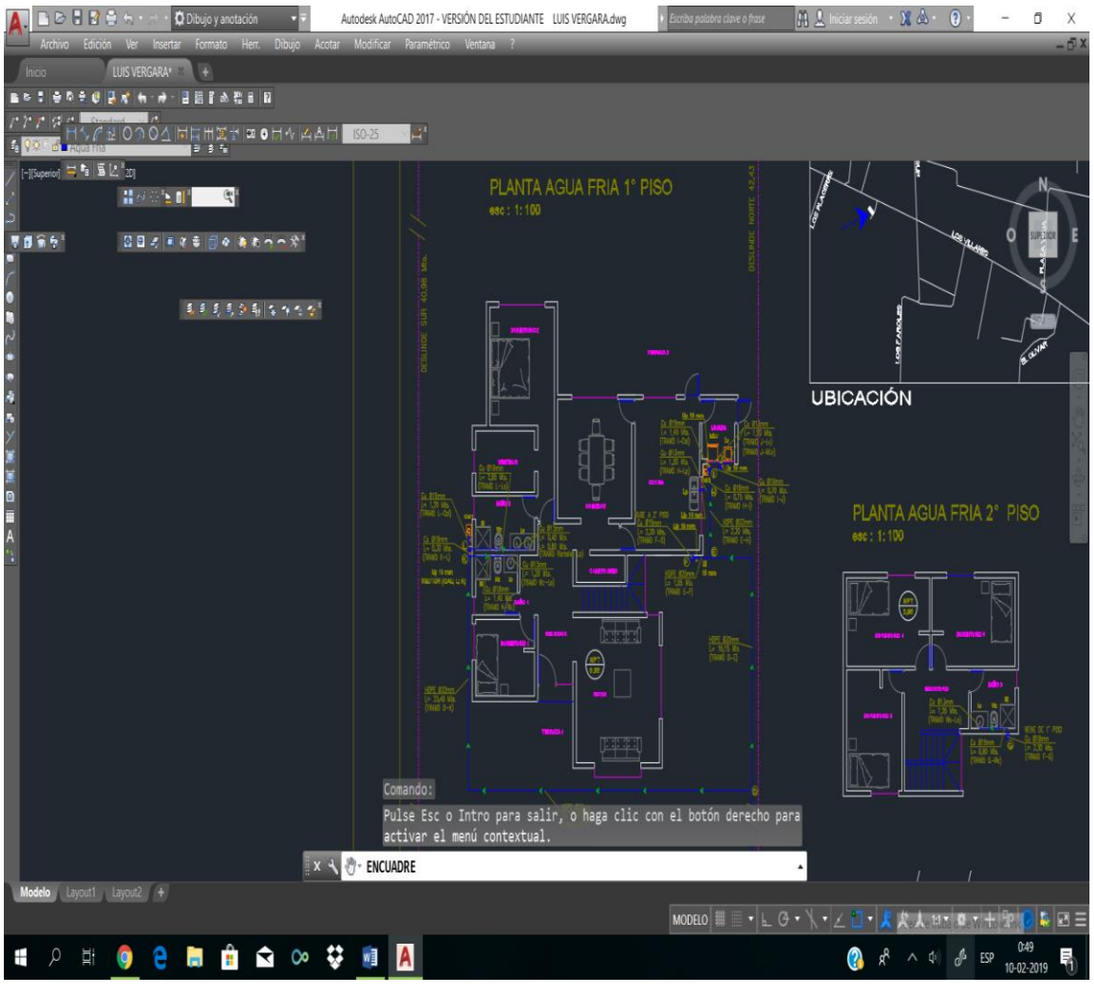
A la alumna se le asignó la tarea de diseñar y dibujar, a través del programa AutoCAD, variados planos. Los planos de las viviendas eran entregados en formato PDF a la alumna, con el fin de que ella se encargara de dibujarlos, diseñar las redes de agua potable fría y caliente, además de realizar la memoria de cálculo correspondiente a cada plano, según lo exigido por el RIDAA.

El jefe al enviarle los planos en PDF, le solicitó que diseñara las redes de agua potable fría y caliente de cada vivienda según como la alumna estimase conveniente. Junto con esto le envió una planilla tipo del cuadro de presiones de agua fría y caliente para vivienda unifamiliar en Excel, indicándole como rellenar la planilla según lo especificado en el RIDAA, y según lo solicitado por el MOP para los arranques de agua potable, calculando el consumo máximo diario y gasto máximo probable para la elección de diámetro del M.A.P, además, de aplicar los conocimientos de la alumna en cuanto a la presión inicial en llave de paso después del M.A.P de 14 m.c.a de acuerdo a lo estipulado en la Nch691, el gasto instalado (Q.I) calculado a través de tabla RIDAA, el gasto máximo probable (QMP) calculado a través de la formula $QMP = 1.31 \times QI^{0.61}$, teniendo estos valores y los tramos definidos de cada instalación, la alumna procedió a ingresarlos en la planilla, resultando de esta forma las presiones de cada artefacto, las cotas de cada artefacto, los codos a utilizar en cada tramo, las Tee laterales y directas, las longitudes de cada tramo, las piezometrias iniciales y finales, y las velocidades, de cada una de las instalaciones para luego ser insertadas en el plano correspondiente.



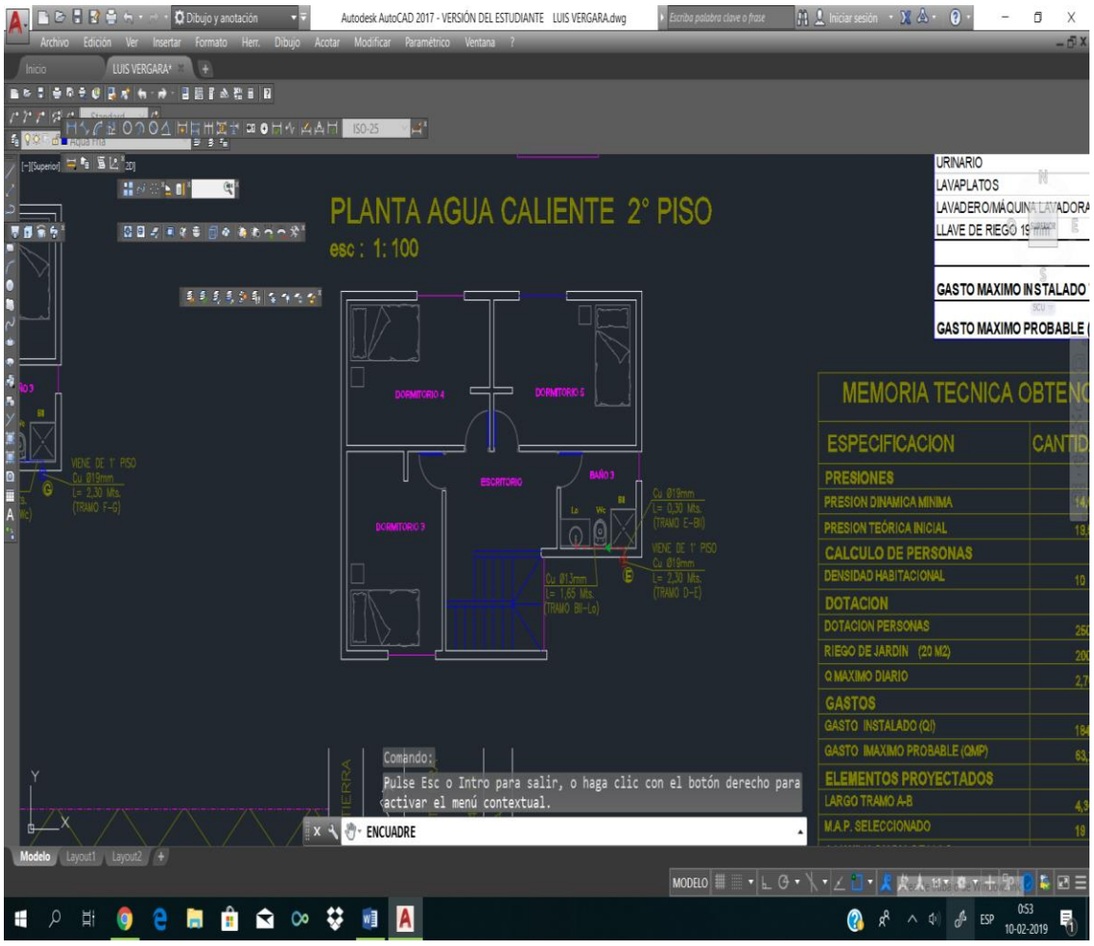
Fuente: Foto sacada por la alumna de su trabajo realizado.

Figura 2-9: Plano de instalación domiciliaria de agua potable fría y caliente.



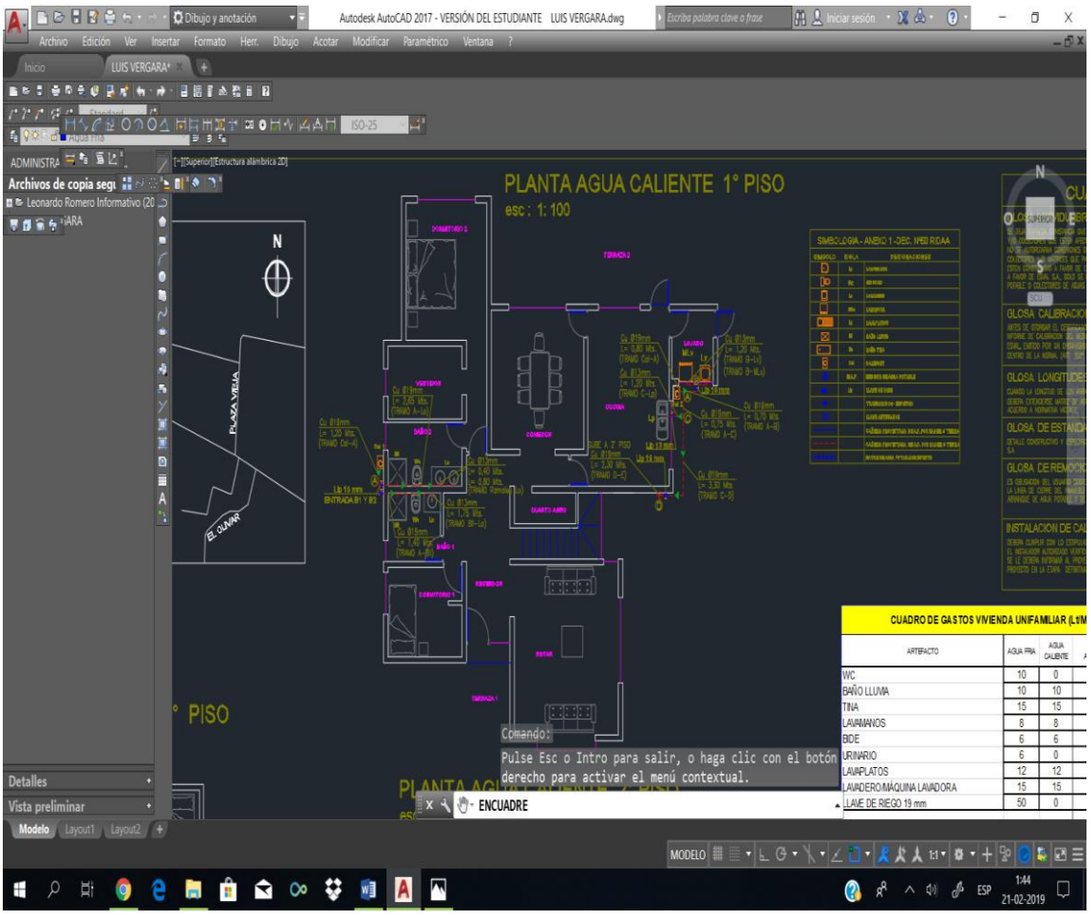
Fuente: Foto sacada por la alumna de su trabajo realizado.

Figura 2-10: Plano planta agua fría 1° y 2° piso.



Fuente: Foto sacada por la alumna de su trabajo realizado.

Figura 2-11: Plano planta agua caliente 2° piso



Fuente: Foto sacada por la alumna de su trabajo realizado.

Figura 2-12: Plano planta agua caliente 1° piso.

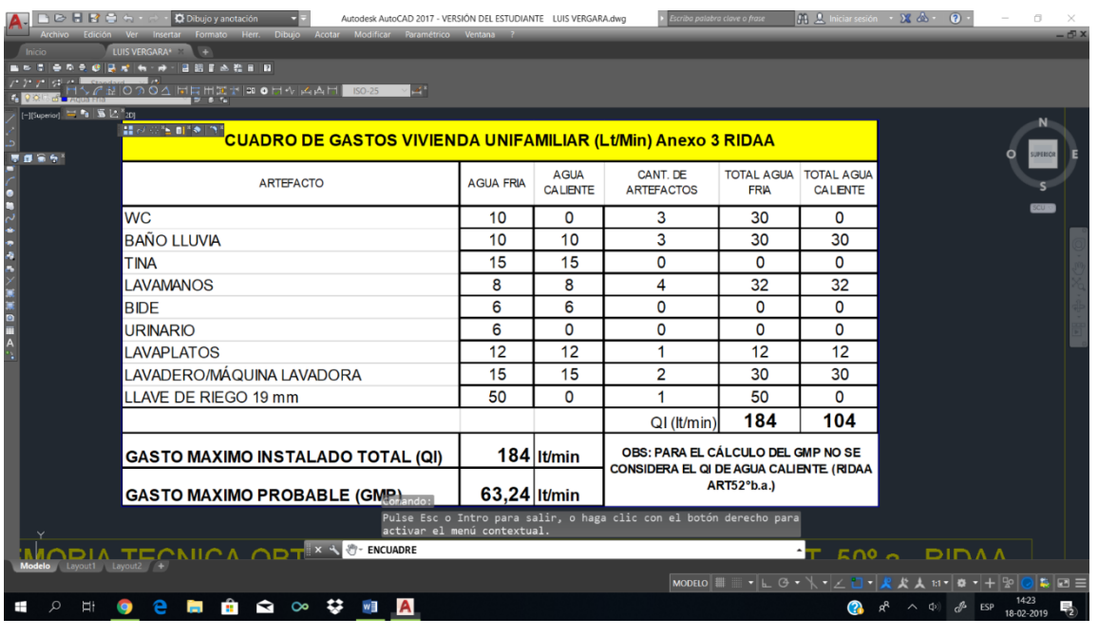
Para comenzar a dibujar, a la alumna se le entrego el diseño de planta dibujado en croquis en formato PDF, de una vivienda ubicada en Rinconada, a la cual se haría la instalación domiciliaria completa de agua potable, el dibujo solo tenía especificado la ubicación de cada artefacto, asignándole así la labor de diseñar, a su criterio y según sus conocimientos, ambas redes de instalación de agua potable, desde el arranque, hasta el artefacto más desfavorable. Luego de terminar el trazado de las redes, procedió a asignar los nodos, con el propósito de definir los tramos para hacer los cálculos pertinentes como tipo de M.A.P., los diámetros de las tuberías correctos para cada tramo, tipo de material en cada tramo, para así obtener una buena instalación.

La vivienda a la cual la alumna diseñó la red de instalación de agua potable fría y caliente, constaba con las siguientes características: vivienda unifamiliar con densidad habitacional de 10 personas, obteniendo con esto una dotación de 2500 lts/día, 250lts/hab/día según ANEXO N°4 RIDAA, un gasto máximo diario de 2,70 m3/día según DECRETO N°50 2009, un total de 14 artefactos, de los cuales 10 necesitaban instalación de agua caliente. Según la cantidad de artefactos la alumna procedió a calcular el gasto máximo instalado de la vivienda, como se muestra en la figura ……., resultando 184 lts/min, con este calculo pudo obtener el gasto máximo probable a través de la formula QMP=1.391 x Q1 0,691, en donde resulta 63,24 lts/min, de acuerdo esto la alumna selección un MAP de 19 mm. Luego de terminar esto la alumna procedió a elaborar el cuadro de presiones gráfica vivienda unifamiliar en Excel. Los datos que debió colocar en la planilla fueron los siguientes: tramo, artefacto punto, material de tubería, QICMP, diámetro interno (mm), longitud real, n° de codos, Tee directas y laterales, n° de válvulas por tramo, la cota de cada artefacto, haciendo esto con cada tramo, se obtenían las presiones, piezometría inicial y final (para el arranque y MAP), la piezometría inicial era 0, y después del MAP es 14 m c/a, y las velocidades de cada tramo. Cumplen con lo exigido por el RIDAA, la N°245 OF.2000 y por la N°69.

La materialidad de cada tramo se definió según la NCh2485 Of.2000 45, que establece que habrá de colocarse al menos un metro de tubería de un diámetro mínimo de 13 mm, si alrededor a más de un metro o un metro cada tubo su diámetro mínimo debe ser de 19 mm y la llave de paso de cada tubo debe tener diámetro mínimo de 19 mm.

La empresa trabaja la materialidad de los arranques de agua potable en HDE, material con muy buenas propiedades para su manejo, ya que es flexible a bajas temperaturas, tiene una excelente resistencia química, única y al impacto, entre otras cualidades. Para las uniones de HDE la empresa cuenta con una máquina de soldadura por electrofusión, la cual permite que se fusionen dos piezas de HDE mediante electricidad. A los alumnos se les enseñó a usar la máquina y trabajar con ella en la ejecución de la obra de instalación domiciliaria de agua potable.

Finalmente, el profesor encargado por la alumna su jefe, obtuvo una buena acogida por parte de la empresa, a grande los proyectos más, los cuales fueron ejecutados de la misma forma.

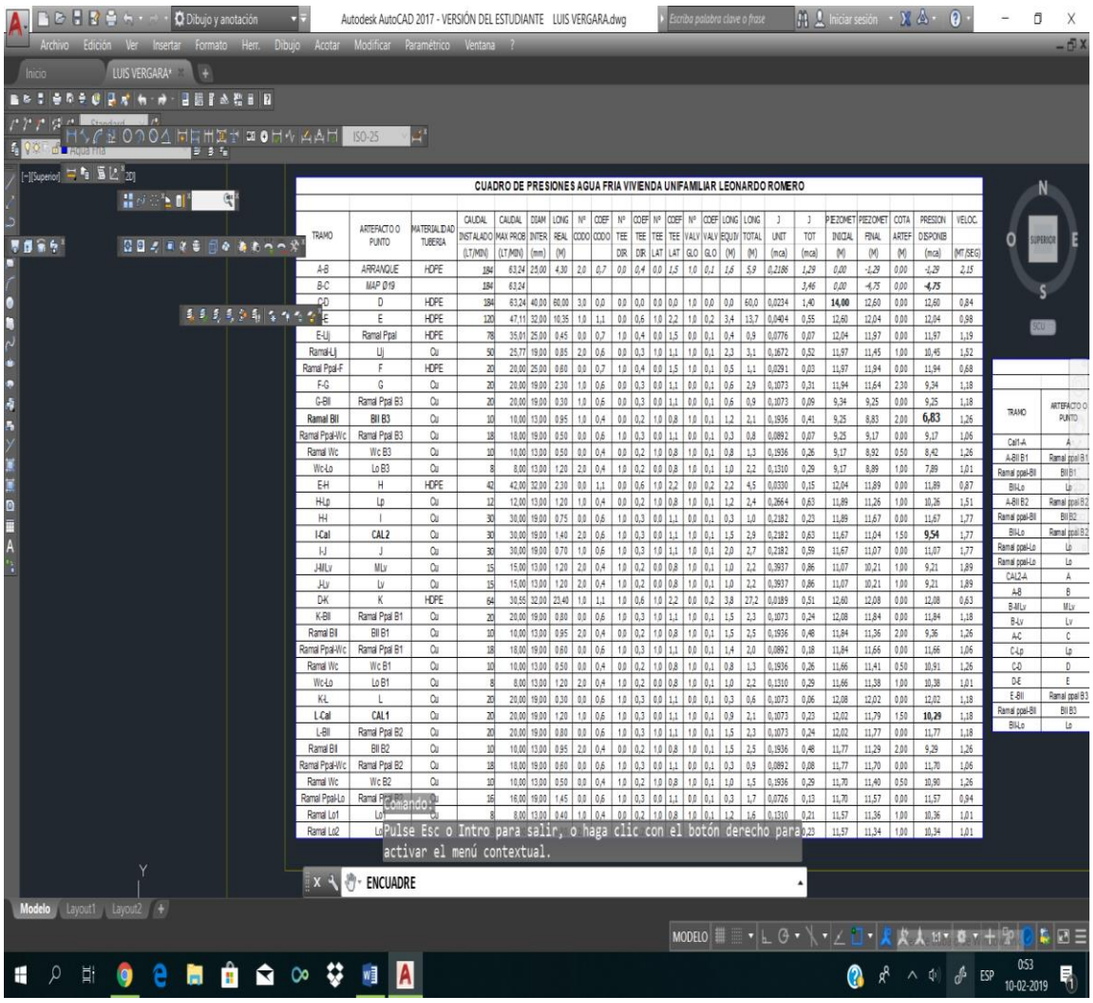


CUADRO DE GASTOS VIVIENDA UNIFAMILIAR (Lt/Min) Anexo 3 RIDAA

ARTEFACTO	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	CANT. DE ARTEFACTOS	TOTAL AGUA FRIA	TOTAL AGUA CALIENTE
WC	10	0	3	30	0
BAÑO LLUVIA	10	10	3	30	30
TINA	15	15	0	0	0
LAVAMANOS	8	8	4	32	32
BIDE	6	6	0	0	0
URINARIO	6	0	0	0	0
LAVAPLATOS	12	12	1	12	12
LAVADERO/MÁQUINA LAVADORA	15	15	2	30	30
LLAVE DE RIEGO 19 mm	50	0	1	50	0
			QI (lt/min)	**184**	**104**
GASTO MAXIMO INSTALADO TOTAL (QI)	**184**	**lt/min**	**OBS: PARA EL CÁLCULO DEL GMP NO SE CONSIDERA EL QI DE AGUA CALIENTE (RIDAA ART52°b.a.)**		
GASTO MAXIMO PROBABLE (GMP)	**63,24**	**lt/min**			

Fuente: Foto sacada por la alumna de su trabajo en el proyecto.

Figura 2-13: Cuadro de gastos vivienda unifamiliar anexo 3 RIDAA.



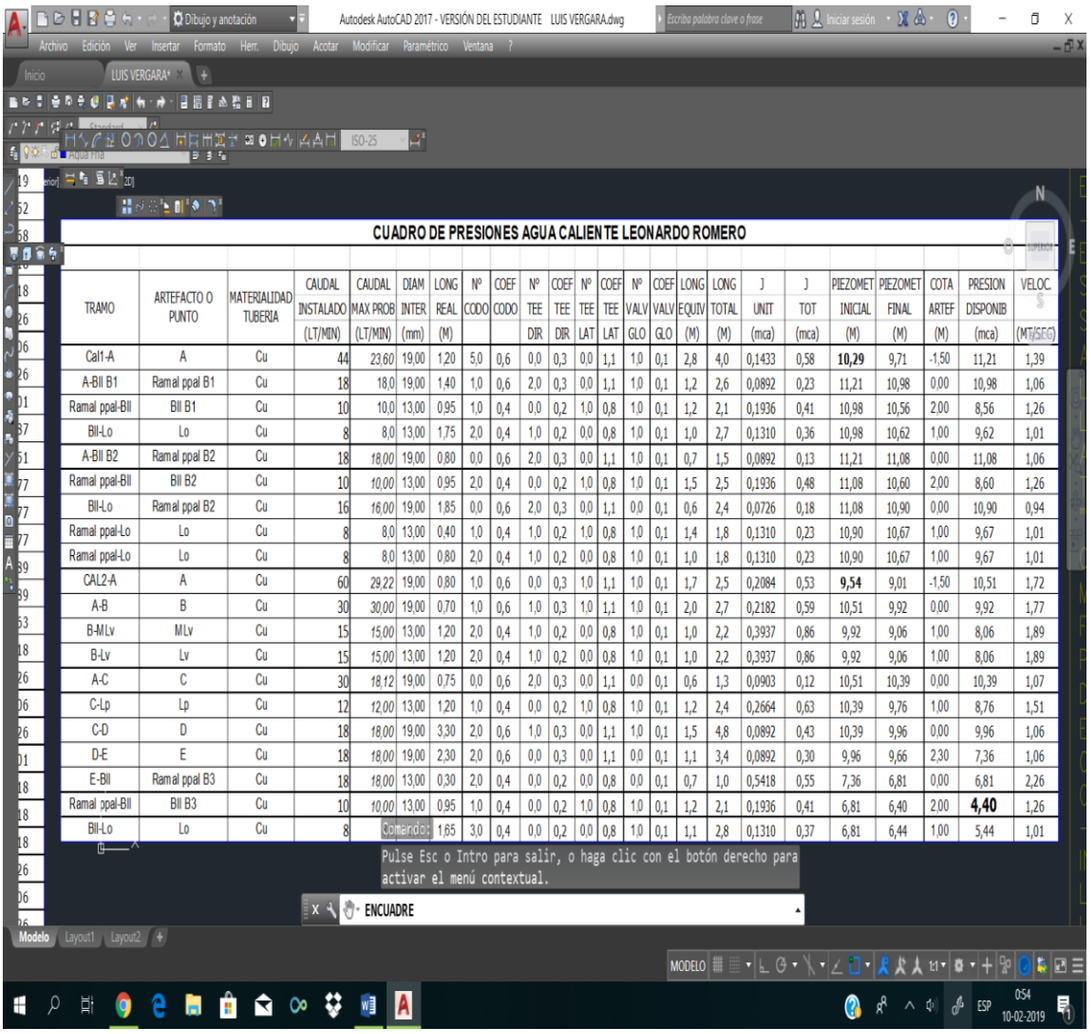
CUADRO DE PRESIONES AGUA FRIA VIVIENDA UNIFAMILIAR LEONARDO ROMERO

TRAMO	ARTEFACTO O PUNTO	MATERIALIDAD TUBERIA	CAUDAL INSTALADO (LT/MIN)	CAUDAL MAX PROB (LT/MIN)	DIAM INTER (mm)	LONG REAL (M)	Nº CODO	COEF CODO	Nº TEE DIR.	COEF TEE DIR.	Nº TEE LAT	COEF TEE LAT	Nº VALV GLO	COEF VALV GLO	LONG ESQUIV (M)	LONG TOTAL (M)	J UNIT (mca)	J TOT (mca)	PIEZOMET INICIAL (M)	PIEZOMET FINAL (M)	COTA ARTEF (M)	PRESION DISPONIB (mca)	VELOC. (MT/SEG)
A-B	ARRANQUE	HDPE	184	63,24	25,00	4,30	2,0	0,7	0,0	0,4	0,0	1,5	1,0	0,1	1,6	5,9	0,2186	1,29	0,00	-1,29	0,00	-1,29	2,15
B-C	MAP D19		184	63,24														3,46	0,00	-4,75	0,00	-4,75	
C-D	D	HDPE	184	63,24	40,00	60,00	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	60,0	0,0234	1,40	**14,00**	12,60	0,00	12,60	0,84
D-E	E	HDPE	120	47,11	32,00	10,35	1,0	1,1	0,0	0,6	1,0	2,2	1,0	0,2	3,4	13,7	0,0404	0,55	12,60	12,04	0,00	12,04	0,98
E-Uj	Ramal Ppal	HDPE	78	35,01	25,00	0,45	0,0	0,7	1,0	0,4	0,0	1,5	0,0	0,1	0,4	0,9	0,0776	0,07	12,04	11,97	0,00	11,97	1,19
Ramal-Uj	Uj	Cu	50	25,77	19,00	0,85	2,0	0,6	0,0	0,3	1,0	1,1	1,0	0,1	2,3	3,1	0,1672	0,52	11,97	11,45	1,00	10,45	1,52
Ramal Ppal-F	F	HDPE	20	20,00	25,00	0,60	0,0	0,7	1,0	0,4	0,0	1,5	1,0	0,1	0,5	1,1	0,0291	0,03	11,97	11,94	0,00	11,94	0,68
F-G	G	Cu	20	20,00	19,00	2,30	1,0	0,6	0,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,1	0,6	2,9	0,1073	0,31	11,94	11,64	2,30	9,34	1,18
G-BII	Ramal Ppal B3	Cu	20	20,00	19,00	0,30	1,0	0,6	0,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,1	0,6	0,9	0,1073	0,09	9,34	9,25	0,00	9,25	1,18
Ramal BII	**BII B3**	Cu	10	10,00	13,00	0,95	1,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,2	2,1	0,1936	0,41	9,25	8,83	2,00	**6,83**	1,26
Ramal Ppal-Wc	Ramal Ppal B3	Cu	18	18,00	19,00	0,50	0,0	0,6	1,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,1	0,3	0,8	0,0892	0,07	9,25	9,17	0,00	9,17	1,06
Ramal Wc	Wc B3	Cu	10	10,00	13,00	0,50	0,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	0,8	1,3	0,1936	0,26	9,17	8,92	0,50	8,42	1,26
Wc-Lo	Lo B3	Cu	8	8,00	13,00	1,20	2,0	0,4	1,0	0,2	0,0	0,8	1,0	0,1	1,0	2,2	0,1310	0,29	9,17	8,89	1,00	7,89	1,01
E-H	H	HDPE	42	42,00	32,00	2,30	0,0	1,1	0,0	0,6	1,0	2,2	0,0	0,2	2,2	4,5	0,0330	0,15	12,04	11,89	0,00	11,89	0,87
H-Lp	Lp	Cu	12	12,00	13,00	1,20	1,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,2	2,4	0,2664	0,63	11,89	11,26	1,00	10,26	1,51
H-I	I	Cu	30	30,00	19,00	0,75	0,0	0,6	1,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,1	0,3	1,0	0,2182	0,23	11,89	11,67	0,00	11,67	1,77
I-Cal	**CAL2**	Cu	30	30,00	19,00	1,40	2,0	0,6	1,0	0,3	0,0	1,1	1,0	0,1	1,5	2,9	0,2182	0,63	11,67	11,04	1,50	**9,54**	1,77
I-J	J	Cu	30	30,00	19,00	0,70	1,0	0,6	1,0	0,3	1,0	1,1	1,0	0,1	2,0	2,7	0,2182	0,59	11,67	11,07	0,00	11,07	1,77
J-MLv	MLv	Cu	15	15,00	13,00	1,20	2,0	0,4	1,0	0,2	0,0	0,8	1,0	0,1	1,0	2,2	0,3937	0,86	11,07	10,21	1,00	9,21	1,89
J-Lv	Lv	Cu	15	15,00	13,00	1,20	2,0	0,4	1,0	0,2	0,0	0,8	1,0	0,1	1,0	2,2	0,3937	0,86	11,07	10,21	1,00	9,21	1,89
D-K	K	HDPE	64	30,55	32,00	23,40	1,0	1,1	1,0	0,6	1,0	2,2	0,0	0,2	3,8	27,2	0,0189	0,51	12,60	12,08	0,00	12,08	0,63
K-BII	Ramal Ppal B1	Cu	20	20,00	19,00	0,80	0,0	0,6	1,0	0,3	1,0	1,1	1,0	0,1	1,5	2,3	0,1073	0,24	12,08	11,84	0,00	11,84	1,18
Ramal BII	BII B1	Cu	10	10,00	13,00	0,95	2,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,5	2,5	0,1936	0,48	11,84	11,36	2,00	9,36	1,26
Ramal Ppal-Wc	Ramal Ppal B1	Cu	18	18,00	19,00	0,60	0,0	0,6	1,0	0,3	1,0	1,1	0,0	0,1	1,4	2,0	0,0892	0,18	11,84	11,66	0,00	11,66	1,06
Ramal Wc	Wc B1	Cu	10	10,00	13,00	0,50	0,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	0,8	1,3	0,1936	0,26	11,66	11,41	0,50	10,91	1,26
Wc-Lo	Lo B1	Cu	8	8,00	13,00	1,20	2,0	0,4	1,0	0,2	0,0	0,8	1,0	0,1	1,0	2,2	0,1310	0,29	11,66	11,38	1,00	10,38	1,01
K-L	L	Cu	20	20,00	19,00	0,30	0,0	0,6	1,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,1	0,3	0,6	0,1073	0,06	12,08	12,02	0,00	12,02	1,18
L-Cal	**CAL1**	Cu	20	20,00	19,00	1,20	1,0	0,6	1,0	0,3	0,0	1,1	1,0	0,1	0,9	2,1	0,1073	0,23	12,02	11,79	1,50	**10,29**	1,18
L-BII	Ramal Ppal B2	Cu	20	20,00	19,00	0,80	0,0	0,6	1,0	0,3	1,0	1,1	1,0	0,1	1,5	2,3	0,1073	0,24	12,02	11,77	0,00	11,77	1,18
Ramal BII	BII B2	Cu	10	10,00	13,00	0,95	2,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,5	2,5	0,1936	0,48	11,77	11,29	2,00	9,29	1,26
Ramal Ppal-Wc	Ramal Ppal B2	Cu	18	18,00	19,00	0,60	0,0	0,6	1,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,1	0,3	0,9	0,0892	0,08	11,77	11,70	0,00	11,70	1,06
Ramal Wc	Wc B2	Cu	10	10,00	13,00	0,50	0,0	0,4	1,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,0	1,5	0,1936	0,29	11,70	11,40	0,50	10,90	1,26
Ramal Ppal-Lo	Ramal Ppal B2	Cu	16	16,00	19,00	1,45	0,0	0,6	1,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,1	0,3	1,7	0,0726	0,13	11,70	11,57	0,00	11,57	0,94
Ramal Lo1	Lo	Cu	8	8,00	13,00	0,40	1,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,2	1,6	0,1310	0,21	11,57	11,36	1,00	10,36	1,01
Ramal Lo2	Lo																	0,23	11,57	11,34	1,00	10,34	1,01

TRAMO	ARTEFACTO O PUNTO
Cal1-A	A
A-BII B1	Ramal ppal B1
Ramal ppal-BII	BII B1
BII-Lo	Lo
A-BII B2	Ramal ppal B2
Ramal ppal-BII	BII B2
BII-Lo	Ramal ppal B2
Ramal ppal-Lo	Lo
Ramal ppal-Lo	Lo
CAL2-A	A
A-B	B
B-MLv	MLv
B-Lv	Lv
A-C	C
C-Lp	Lp
C-D	D
D-E	E
E-BII	Ramal ppal B3
Ramal ppal-BII	BII B3
BII-Lo	Lo

Fuente: Foto sacada por la alumna de su trabajo en el proyecto.

Figura 2-14: Cuadro de presiones agua fría vivienda unifamiliar.

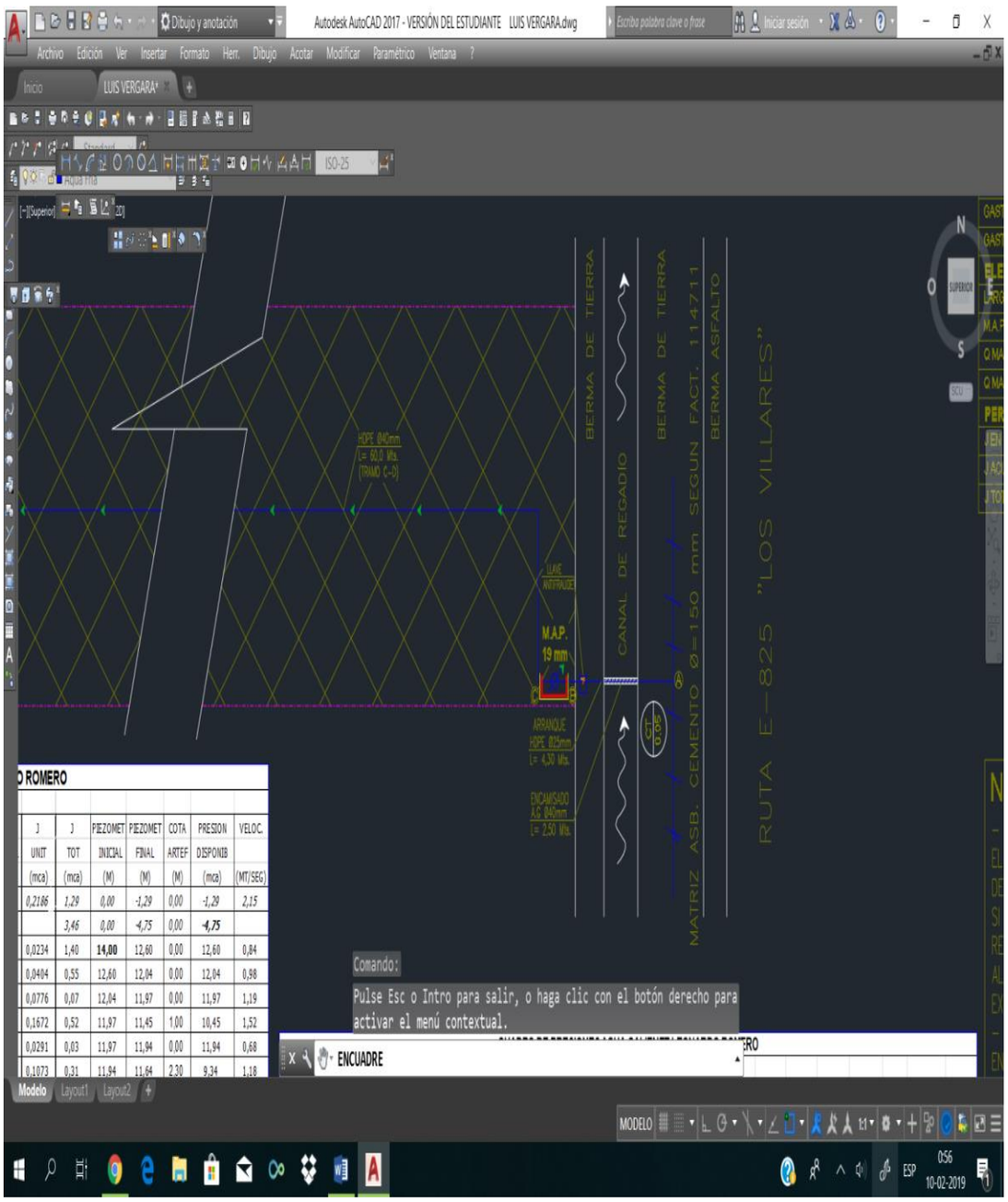


CUADRO DE PRESIONES AGUA CALIENTE LEONARDO ROMERO

TRAMO	ARTEFACTO O PUNTO	MATERIALIDAD TUBERIA	CAUDAL INSTALADO (LT/MIN)	CAUDAL MAX PROB (LT/MIN)	DIAM INTER (mm)	LONG REAL (M)	Nº CODO	COEF CODO	Nº TEE DIR	COEF TEE DIR	Nº TEE LAT	COEF TEE LAT	Nº VALV GLO	COEF VALV GLO	LONG EQUIV (M)	LONG TOTAL (M)	J UNIT (mca)	J TOT (mca)	PIEZOMET INICIAL (M)	PIEZOMET FINAL (M)	COTA ARTEF (M)	PRESION DISPONIB (mca)	VELOC (MT/SEG)
Cal1-A	A	Cu	44	23,60	19,00	1,20	5,0	0,6	0,0	0,3	0,0	1,1	1,0	0,1	2,8	4,0	0,1433	0,58	**10,29**	9,71	-1,50	11,21	1,39
A-BII B1	Ramal ppal B1	Cu	18	18,0	19,00	1,40	1,0	0,6	2,0	0,3	0,0	1,1	1,0	0,1	1,2	2,6	0,0892	0,23	11,21	10,98	0,00	10,98	1,06
Ramal ppal-BII	BII B1	Cu	10	10,0	13,00	0,95	1,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,2	2,1	0,1936	0,41	10,98	10,56	2,00	8,56	1,26
BII-Lo	Lo	Cu	8	8,0	13,00	1,75	2,0	0,4	1,0	0,2	0,0	0,8	1,0	0,1	1,0	2,7	0,1310	0,36	10,98	10,62	1,00	9,62	1,01
A-BII B2	Ramal ppal B2	Cu	18	18,00	19,00	0,80	0,0	0,6	2,0	0,3	0,0	1,1	1,0	0,1	0,7	1,5	0,0892	0,13	11,21	11,08	0,00	11,08	1,06
Ramal ppal-BII	BII B2	Cu	10	10,00	13,00	0,95	2,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,5	2,5	0,1936	0,48	11,08	10,60	2,00	8,60	1,26
BII-Lo	Ramal ppal B2	Cu	16	16,00	19,00	1,85	0,0	0,6	2,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,1	0,6	2,4	0,0726	0,18	11,08	10,90	0,00	10,90	0,94
Ramal ppal-Lo	Lo	Cu	8	8,0	13,00	0,40	1,0	0,4	1,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,4	1,8	0,1310	0,23	10,90	10,67	1,00	9,67	1,01
Ramal ppal-Lo	Lo	Cu	8	8,0	13,00	0,80	2,0	0,4	1,0	0,2	0,0	0,8	1,0	0,1	1,0	1,8	0,1310	0,23	10,90	10,67	1,00	9,67	1,01
CAL2-A	A	Cu	60	29,22	19,00	0,80	1,0	0,6	0,0	0,3	1,0	1,1	1,0	0,1	1,7	2,5	0,2084	0,53	**9,54**	9,01	-1,50	10,51	1,72
A-B	B	Cu	30	30,00	19,00	0,70	1,0	0,6	1,0	0,3	1,0	1,1	1,0	0,1	2,0	2,7	0,2182	0,59	10,51	9,92	0,00	9,92	1,77
B-MLv	MLv	Cu	15	15,00	13,00	1,20	2,0	0,4	1,0	0,2	0,0	0,8	1,0	0,1	1,0	2,2	0,3937	0,86	9,92	9,06	1,00	8,06	1,89
B-Lv	Lv	Cu	15	15,00	13,00	1,20	2,0	0,4	1,0	0,2	0,0	0,8	1,0	0,1	1,0	2,2	0,3937	0,86	9,92	9,06	1,00	8,06	1,89
A-C	C	Cu	30	18,12	19,00	0,75	0,0	0,6	2,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,1	0,6	1,3	0,0903	0,12	10,51	10,39	0,00	10,39	1,07
C-Lp	Lp	Cu	12	12,00	13,00	1,20	1,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,2	2,4	0,2664	0,63	10,39	9,76	1,00	8,76	1,51
C-D	D	Cu	18	18,00	19,00	3,30	2,0	0,6	1,0	0,3	0,0	1,1	1,0	0,1	1,5	4,8	0,0892	0,43	10,39	9,96	0,00	9,96	1,06
D-E	E	Cu	18	18,00	19,00	2,30	2,0	0,6	0,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,1	1,1	3,4	0,0892	0,30	9,96	9,66	2,30	7,36	1,06
E-BII	Ramal ppal B3	Cu	18	18,00	13,00	0,30	2,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,8	0,0	0,1	0,7	1,0	0,5418	0,55	7,36	6,81	0,00	6,81	2,26
Ramal ppal-BII	BII B3	Cu	10	10,00	13,00	0,95	1,0	0,4	0,0	0,2	1,0	0,8	1,0	0,1	1,2	2,1	0,1936	0,41	6,81	6,40	2,00	**4,40**	1,26
BII-Lo	Lo	Cu	8	Comercial	1,65	3,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,8	1,0	0,1	1,1	2,8	0,1310	0,37	6,81	6,44	1,00	5,44	1,01

Fuente: Foto sacada por la alumna de su trabajo en el proyecto.

Figura 2-15: Cuadro de presiones agua caliente.



J UNIT (mca)	J TOT (mca)	PIEZOMET INICIAL (M)	PIEZOMET FINAL (M)	COTA ARTEF (M)	PRESION DISPONIB (mca)	VELOC. (MT/SEG)
0,2186	1,29	0,00	-1,29	0,00	-1,29	2,15
	3,46	0,00	-4,75	0,00	-4,75	
0,0234	1,40	**14,00**	12,60	0,00	12,60	0,84
0,0404	0,55	12,60	12,04	0,00	12,04	0,98
0,0776	0,07	12,04	11,97	0,00	11,97	1,19
0,1672	0,52	11,97	11,45	1,00	10,45	1,52
0,0291	0,03	11,97	11,94	0,00	11,94	0,68
0,1073	0,31	11,94	11,64	2,30	9,34	1,18

Fuente: Foto sacada por la alumna de su trabajo en el proyecto.

Figura 2-16: Trazado del Arranque y M.A.P de agua potable.

Fuente: Foto sacada por la alumna en obra.

Figura 2-17: Máquina de soldadura por electrofusión.

Fuente: Foto sacada por la alumna en obra.

Figura 2-18: Soldadura por electrofusión.

2.1.3 Diseño de manual de uso de la red de estanques de suministro de APR “El Nilhue”.

Para la comuna de Catemu, específicamente en la localidad de El Nilhue, el suministro de agua potable es estregado como un servicio particular bajo la forma de un comité o cooperativa, ya que no están dentro del área de concesión de ESVAL. A esto se le conoce como APR, agua potable rural, y se rigen por las normas de calidad Titulo III, D.F.L MOP N°382/88.

En esta localidad la empresa tuvo que instalar 3 estanques de distribución, de llenado y despiche, dos de 15000 litros y uno de 30000 litros. Luego de la instalación de los estanques y de la red de distribución a la alumna se le encomendó la labor de diseñar un manual de uso para dicha instalación, con el fin de que cualquier persona conozca el funcionamiento adecuado de la red, y que, en caso de algún problema en ella, lo pueda solucionar de manera eficiente.

2.1.3.1 Copia de manual de uso de estanques de distribución de APR El Nilhue.

MANUAL USUARIO APR “EL NILHUE”

El siguiente manual va dirigido para el uso correcto de la red de distribución de agua potable “APR EL NILHUE”.

A.-Sala de bomba y clorado

Máquina Cloradora: la función de esta máquina es clorar el agua de manera automática cada cierto litro de agua que pasan por la cañería.

Válvula 1: se utilizará en caso de requerir alguna mantención en la red principal.

Válvula 2: permite el flujo del agua hacia el estanque acumulador.

B.-Estanque Acumulador

El estanque acumulador recibe el agua proveniente de la sala de máquinas (A) una vez clorada. El funcionamiento de este estanque una vez llenado por medio de la presión del agua, ésta se distribuye a los estanques de distribución (C).

Válvula 1: la función de esta válvula es el llenado del estanque acumulador, se debe mantener abierta mientras se llena el estanque y una vez lleno éste se cierra.

Válvula 2: es una válvula que comunica la red de llenado (V1) del estanque con la red de distribución (V3).

Válvula 3: la función de esta válvula es la de distribuir el agua a los estanques de distribución (C), para que el agua suba a estos, una vez llenado este estanque acumulador, esta válvula debe ser abierta y el agua comenzara a subir por efecto de la presión a los otros estanques (C).

Válvula 4: esta válvula permite vaciar el estanque en caso de que se requiera limpiar o realizar alguna mantención en el interior del estanque.

C.- Estanques de distribución

Los estanques cuentan con redes independientes de llenado, distribución y despiche. Se simbolizaron con flechas según el sentido del flujo del agua y además fueron pintadas de distintos colores, cada red se simbolizó de la siguiente manera:

- Red de llenado: flechas pintadas de color **ROJO**.
- Red de distribución: flechas pintadas de color **AZUL**.
- Red de despiche: flecas de pintadas de color **VERDE**.

Estanque 1

Válvula 1: esta válvula permite el flujo del agua para el llenado del estanque.

Válvula 2: permite que el flujo del agua conecte con la red principal que distribuye a la comunidad.

Cañería con flechas rojas red de llenado de los estanques

Cañería que sale de la válvula 2 red de distribución, esta cañería luego conecta con la red de distribución del estanque 2 y luego ambas conectan con la cañería de distribución que conecta con las viviendas.

Red de despiche flechas pintadas de color verde permite vaciar el estanque ante cualquier eventualidad.

Este estanque posee una válvula por el lado posterior que permite vaciar el estanque en caso de que se requiera realizar alguna mantención de emergencia, o limpiar de forma urgente el estanque.

Estanque 2

Este estanque posee una TEE en su red de distribución, en el frente y consta de tres válvulas, además de su red de llenado y despiche por el costado derecho.

Válvula 1: permite la salida del agua desde el estanque.

Válvula 2: permite conectar el flujo del agua con la cañería que proviene del estanque 1 y luego a la red de distribución principal, para ello la válvula 3 debe estar cerrada.

Válvula 3 permite conectar una red de despiche alternativa al estanque, para que funcione correctamente, la válvula 2 debe estar cerrada.

En caso de ser requerido solo el funcionamiento de este estanque, se deben cerrar la válvula 3, y las válvulas de paso de los estanques 1 y 3 (negro y azul). Sólo se debe hacer si es requerido. Para el óptimo funcionamiento del sistema, los estanques deben estar funcionando los 3 en conjunto.

Válvula de llenado permite el paso del flujo del agua para el llenado del estanque 2.

Red de llenado cañerías con flechas de color rojo.

Red de despiche en caso de alguna eventualidad que se requiera vaciar el estanque, cañería con flechas de color verde.

Estanque 3

Válvula 1: permite el flujo del agua para llenar el estanque.

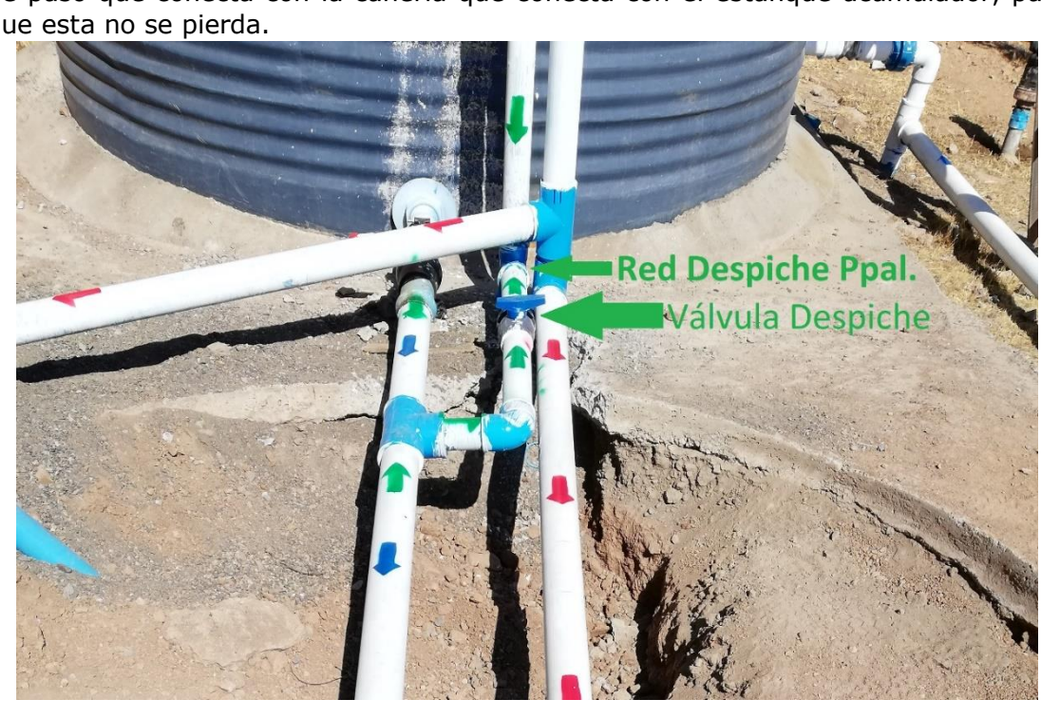
En la Red de distribución Ppal. Hay una llave de paso que permite la salida del flujo de agua desde el estanque 3.

También hay una cañería alternativa (amarilla) que permite distribución por parte del **Estanque 3** abriendo las válvulas 2 y 4, si se necesita. O también puede utilizarse como despiche por parte del **Estanque 2** abriendo las válvulas 2 y 3, además de la válvula de despiche y manteniendo cerrada la válvula 4.

En caso de querer dejar en uso solo este estanque (3), se deben cerrar las llaves de paso 1, 2 y 3, y además las llaves de paso de estanque 1 (negro). Solo se debe hacer esto en caso de ser requerido. Para el optimo funcionamiento del sistema, deben estar los 3 estanques funcionando en conjunto.

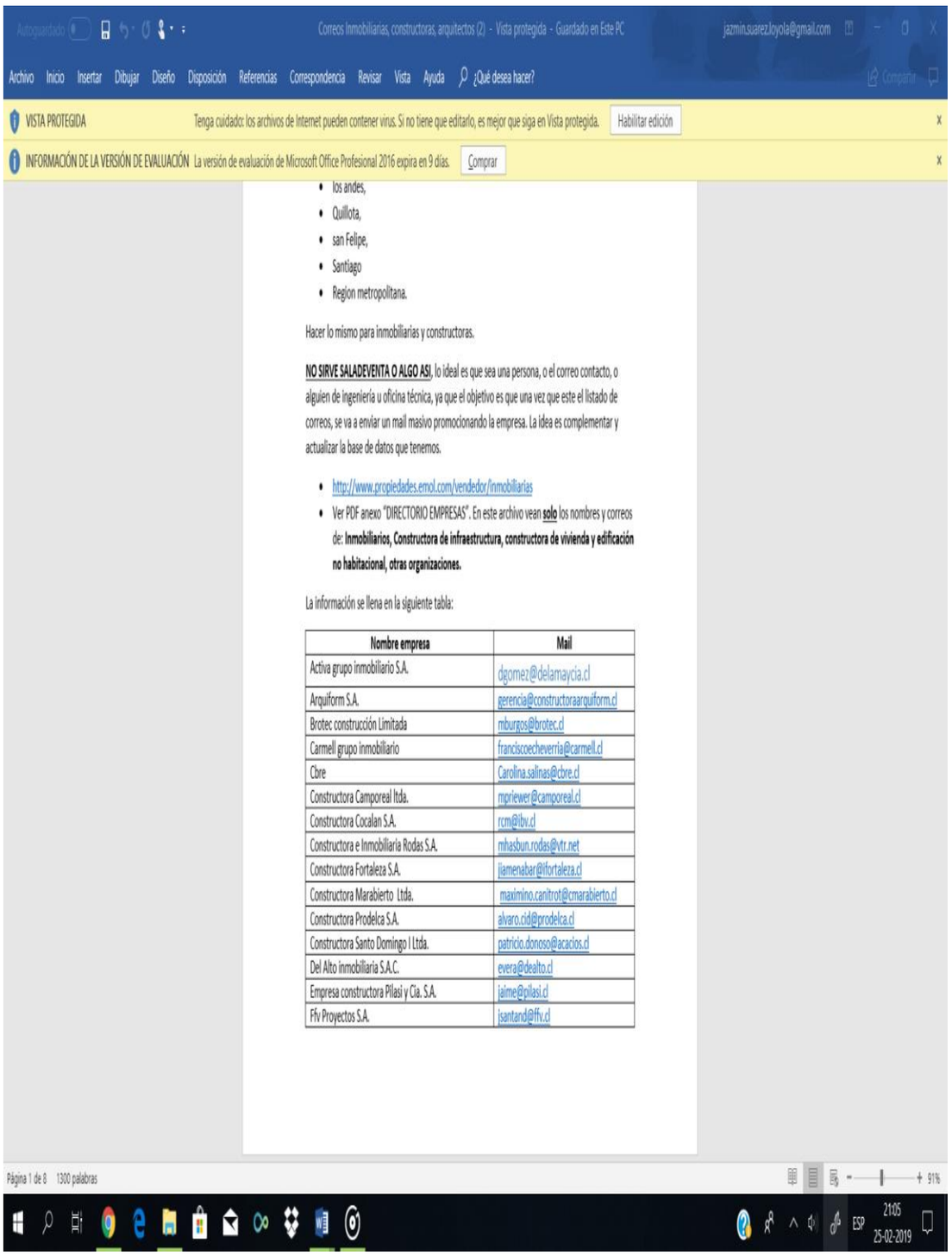
Despiche

Para cualquier eventualidad, mantención o emergencia, que requiera vaciar cualquiera de los 3 estanques, se debe activar la red de despiche (señalada con color verde), se abre la válvula de despiche del estanque que requiera vaciado, y el flujo del agua se devuelve hacia el estanque acumulador, para ello se debe abrir la llave de paso que conecta con la cañería que conecta con el estanque acumulador, para que esta no se pierda.



2.1.4 Análisis de mercado para promoción de la empresa.

Para estar presente en el mercado se necesita conocer donde está la necesidad de servicio prestado por la empresa, y para esto se le delega a la alumna hacer un estudio de todas las empresas Inmobiliarias, Constructora de infraestructura, constructora de vivienda y edificación no habitacional, y otras organizaciones, que puedan requerir sus servicios, la alumna buscó en la página de la Cámara Chilena de la Construcción, Directorio Empresas, y en las paginas de empresas que se encuentran dentro de la región de Valparaíso. En el listado introdujo los nombres de las empresas y sus correos, con el fin de enviar un correo masivo dando a conocer los servicios que ofrece la empresa. Encontró un total de 249 empresas inscritas en la Cámara Chilena de la Construcción, en el rubro solicitado por Urba Ingeniería.



- los andes,
- Quillota,
- san Felipe,
- Santiago
- Regjon metropolitana.

Hacer lo mismo para inmobiliarias y constructoras.

NO SIRVE SALADEVENTA O ALGO ASI, lo ideal es que sea una persona, o el correo contacto, o alguien de ingeniería u oficina técnica, ya que el objetivo es que una vez que este el listado de correos, se va a enviar un mail masivo promocionando la empresa. La idea es complementar y actualizar la base de datos que tenemos.

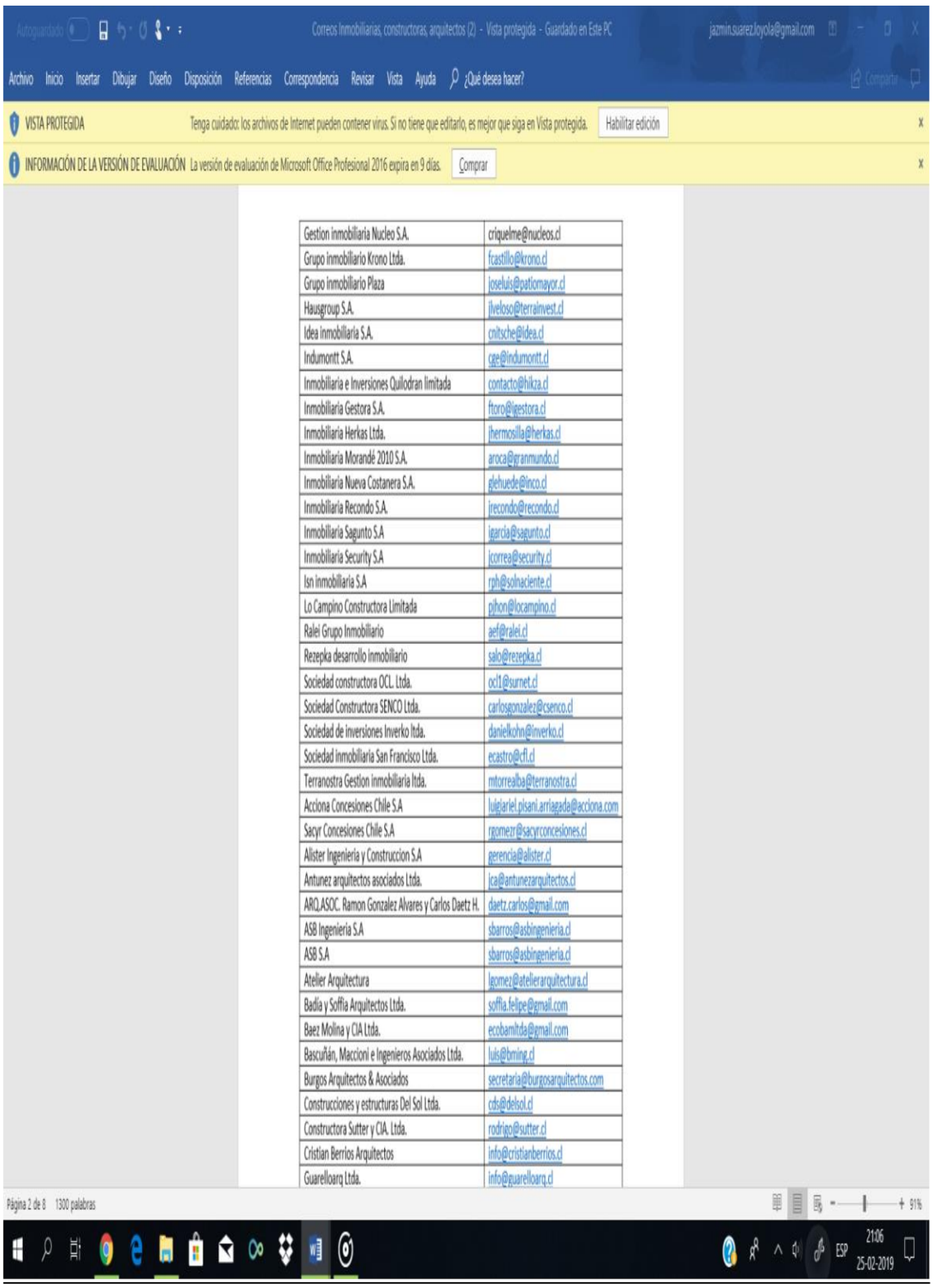
- http://www.propiedades.emol.com/vendedor/inmobiliarias
- Ver PDF anexo "DIRECTORIO EMPRESAS". En este archivo vean **solo** los nombres y correos de: **Inmobiliarios, Constructora de infraestructura, constructora de vivienda y edificación no habitacional, otras organizaciones.**

La información se llena en la siguiente tabla:

Nombre empresa	Mail
Activa grupo inmobiliario S.A.	dgomez@delamaycia.cl
Arquiform S.A.	gerencia@constructoraarquiform.cl
Brotec construcción Limitada	mburgos@brotec.cl
Carmell grupo inmobiliario	franciscoecheverria@carmell.cl
Cbre	Carolina.salinas@cbre.cl
Constructora Camporeal ltda.	mpriewer@camporeal.cl
Constructora Cocalan S.A.	rcm@tbv.cl
Constructora e Inmobiliaria Rodas S.A.	mhasbun.rodas@vtr.net
Constructora Fortaleza S.A.	jlamenabar@lfortaleza.cl
Constructora Marabierto Ltda.	maximino.canitrot@cmarabierto.cl
Constructora Prodelca S.A.	alvaro.cid@prodelca.cl
Constructora Santo Domingo I Ltda.	patricio.donoso@acacios.cl
Del Alto inmobiliaria S.A.C.	evera@dealto.cl
Empresa constructora Pilasi y Cia. S.A.	jaime@pilasi.cl
Ffv Proyectos S.A.	jsantand@ffv.cl

Fuente: Foto sacada por la alumna desde su trabajo en el pc.

Figura 2-19: Lista de empresas solicitadas y sus correos.



Gestion inmobiliaria Nucleo S.A.	criquelme@nucleos.cl
Grupo inmobiliario Krono Ltda.	fcastillo@krono.cl
Grupo inmobiliario Plaza	joseluis@patiomayor.cl
Hausgroup S.A.	jlveloso@terrainvest.cl
Idea inmobiliaria S.A.	cnitsche@idea.cl
Indumontt S.A.	cge@indumontt.cl
Inmobiliaria e Inversiones Quilodran limitada	contacto@hikza.cl
Inmobiliaria Gestora S.A.	ftoro@igestora.cl
Inmobiliaria Herkas Ltda.	jhermosilla@herkas.cl
Inmobiliaria Morandé 2010 S.A.	aroca@granmundo.cl
Inmobiliaria Nueva Costanera S.A.	glehuede@inco.cl
Inmobiliaria Recondo S.A.	jrecondo@recondo.cl
Inmobiliaria Sagunto S.A	jgarcia@sagunto.cl
Inmobiliaria Security S.A	jcorrea@security.cl
Isn inmobiliaria S.A	rph@solnaciente.cl
Lo Campino Constructora Limitada	pihon@locampino.cl
Ralei Grupo Inmobiliario	aef@ralei.cl
Rezepka desarrollo inmobiliario	salo@rezepka.cl
Sociedad constructora OCL Ltda.	ocl1@surnet.cl
Sociedad Constructora SENCO Ltda.	carlosgonzalez@csenco.cl
Sociedad de inversiones Inverko ltda.	danielkohn@inverko.cl
Sociedad inmobiliaria San Francisco Ltda.	ecastro@cfl.cl
Terranostra Gestion inmobiliaria ltda.	mtorrealba@terranostra.cl
Acciona Concesiones Chile S.A	luigiariel.pisani.arriagada@acciona.com
Sacyr Concesiones Chile S.A	rgomezr@sacyrconcesiones.cl
Alister Ingeniería y Construccion S.A	gerencia@alister.cl
Antunez arquitectos asociados Ltda.	jca@antunezarquitectos.cl
ARQ.ASOC. Ramon Gonzalez Alvares y Carlos Daetz H.	daetz.carlos@gmail.com
ASB Ingeniería S.A	sbarros@asbingenieria.cl
ASB S.A	sbarros@asbingenieria.cl
Atelier Arquitectura	lgomez@atelierarquitectura.cl
Badia y Soffia Arquitectos Ltda.	soffia.felipe@gmail.com
Baez Molina y CIA Ltda.	ecobamltda@gmail.com
Bascuñán, Maccioni e Ingenieros Asociados Ltda.	luis@bming.cl
Burgos Arquitectos & Asociados	secretaria@burgosarquitectos.com
Construcciones y estructuras Del Sol Ltda.	cds@delsol.cl
Constructora Sutter y CIA. Ltda.	rodrigo@sutter.cl
Cristian Berrios Arquitectos	info@cristianberrios.cl
Guarelloarq Ltda.	info@guarelloarq.cl

Fuente: Foto sacada por la alumna desde su trabajo en el pc.

Figura 2-20: Lista de empresas solicitadas y sus correos.

2.2. Análisis necesario

En el siguiente ítem se procede a analizar el desarrollo de la alumna en práctica, en cuanto a conocimientos entregados y adquiridos, tareas encomendadas, relación con distintos profesionales de la empresa, nuevas experiencias y conocimientos técnicos adquiridos, con el propósito de tener un buen desempeño en su vida laboral.

2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas

Las áreas de conocimiento que la alumna aplicó fueron diversas en cuanto a sus tres años de formación y su paso por la universidad, destacando la aplicación de asignaturas como: instalación de agua potable y alcantarillado, que le ayudó en el desarrollo de cada proyecto encomendado, en cuanto a cálculos y diseño. Por otro lado, también aplicó conocimientos del ramo de dibujo de construcción, que fueron fundamentales para la elaboración de planos en AutoCAD solicitados por la empresa. Si bien, siempre hay disciplinas con mayor dificultad de aprendizaje, la formación previa permite tener un mejor manejo en la tarea que se está realizando.

Todo esto se suma a variados conocimientos entregados por docentes de la Universidad Técnica Federico Santa María sede Viña del mar, los que además de entregar los conocimientos técnicos necesarios, también demuestran la importancia de los valores, para tener una buena capacidad de desarrollo en el entorno de trabajo y en la vida cotidiana, y por último tener buena capacidad de trabajo y esfuerzo.

2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos

Dentro de los conocimientos adquiridos hay que destacar el aprender a manejar tiempos en cuanto a entrega de tareas encomendadas, aprender a tener la capacidad de ser una persona proactiva, para dar soluciones constructivas in situ, ya que, si bien, existen planificaciones, planos, presupuestos y especificaciones técnicas, siempre está la posibilidad de que exista alguna problemática o algo no resulte como lo esperado y por ende se tengan que hacer modificaciones adecuadas en terreno. Por otro lado, la realización de planos en cada proyecto contribuyó a la alumna a desarrollar aún más los conocimientos adquiridos en la universidad.

Las inspecciones en terreno le sirvieron para tener una mejor relación con los trabajadores, y además con las personas encuestadas, permitiéndole identificar problemáticas que existen en distintos sectores, y así con ello identificar una necesidad para dar una solución a futuro.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al concluir su periodo formal de práctica profesional, la alumna logró terminar todas sus etapas correspondientes a la carrera de técnico universitario en construcción, quedando así en calidad de egresada.

Al estar la alumna involucrada en diversas tareas encomendadas por la empresa durante tres meses, generó aun más cercanía con el rubro de la construcción, es cierto que la mejor herramienta de un buen profesional es la experiencia, por esto la práctica contribuyó de manera positiva a la alumna, obteniendo conocimientos técnicos, manejo y distribución de tiempos, buena relación con el personal, dar soluciones constructivas in situ, desarrollar sus habilidades blandas, entre otras. Sumando además los conocimientos entregados por la casa de estudios, los cuales pudo poner en práctica.

Gracias a esto y a la buena relación de trabajo que mantuvo la alumna, le permitió obtener un gran aprendizaje de sus pares, enfrentándose de buena forma al campo laboral y empresarial en el rubro de la construcción en la Región de Valparaíso. Por esto la pasantía fue transcendental en la formación personal y profesional de la alumna.

Finalmente, a modo de recomendación para futuros practicantes, siempre tener en cuenta que la disposición y la responsabilidad son fundamentales para realizar un buen trabajo, además de tener la capacidad de aceptar errores y recibir recomendaciones o consejos, lo cual es bastante comprensible si se trata de alumnos que aún no son participes del mundo laboral. Además, aprovechar al máximo los conocimientos y oportunidades que puedan ser entregados por sus supervisores. No olvidar jamás su origen, siempre tener humildad ante la vida y jamás rendirse.

Bibliografía

- UrbaIngeniería SpA. Misión y visión [En línea] [Consulta enero 2019] Disponible en: http://www.urbaingenieria.cl/mision-vision-y-valores/
- UrbaIngeniería SpA. Logo UrbaIngeniería [En línea][Consulta enero 2019] Disponible en: http://www.urbaingenieria.cl/
- Google Maps. Mapa Reñaca Alto [En línea] [Consulta enero 2019] Disponible en: https://www.google.com/maps/place/Re%C3%B1aca+Alto,+Vi%C3%B1a+del+Mar,+Regi%C3%B3n+de+Valpara%C3%ADso/@-33.0033593,-71.4989923,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9689dc0c3363b155:0xf0f0eb81bf6e6676!8m2!3d-33.003361!4d-71.4814827

ANEXO A: GLOSARIO

Proyecto : Corresponde al conjunto de planos, bases administrativas, especificaciones técnicas, presupuestos, entre otros; necesarios para la correcta ejecución de la obra o edificación.

Supervisor : Persona encargada de supervisar los trabajos ejecutados por el personal contratado para desarrollar las diferentes actividades.

Presupuesto : Es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista, expresada en valores financieros que, debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas. Este concepto se aplica a cada centro de responsabilidad de la organización.

Partida : Hace mención a cada actividad a desarrollarse en una obra.

Pasantía : Empleo o trabajo de pasante

Práctica : Ejecución de una actividad continua y repetida, relativa a una determinada disciplina o área de formación.

Construcción : Fabricación de una obra material, desde lo más básico hasta lo más complejo de esta, de acuerdo con una técnica de trabajo compleja y usando gran cantidad de elementos.

Electrofusión **:** Proceso de unión por calor en el cual las conexiones se fabrican con una resistencia eléctrica integrada.

Insitu **:** Este término tiene relación con las soluciones que se dan en "terreno" y no previamente determinadas.