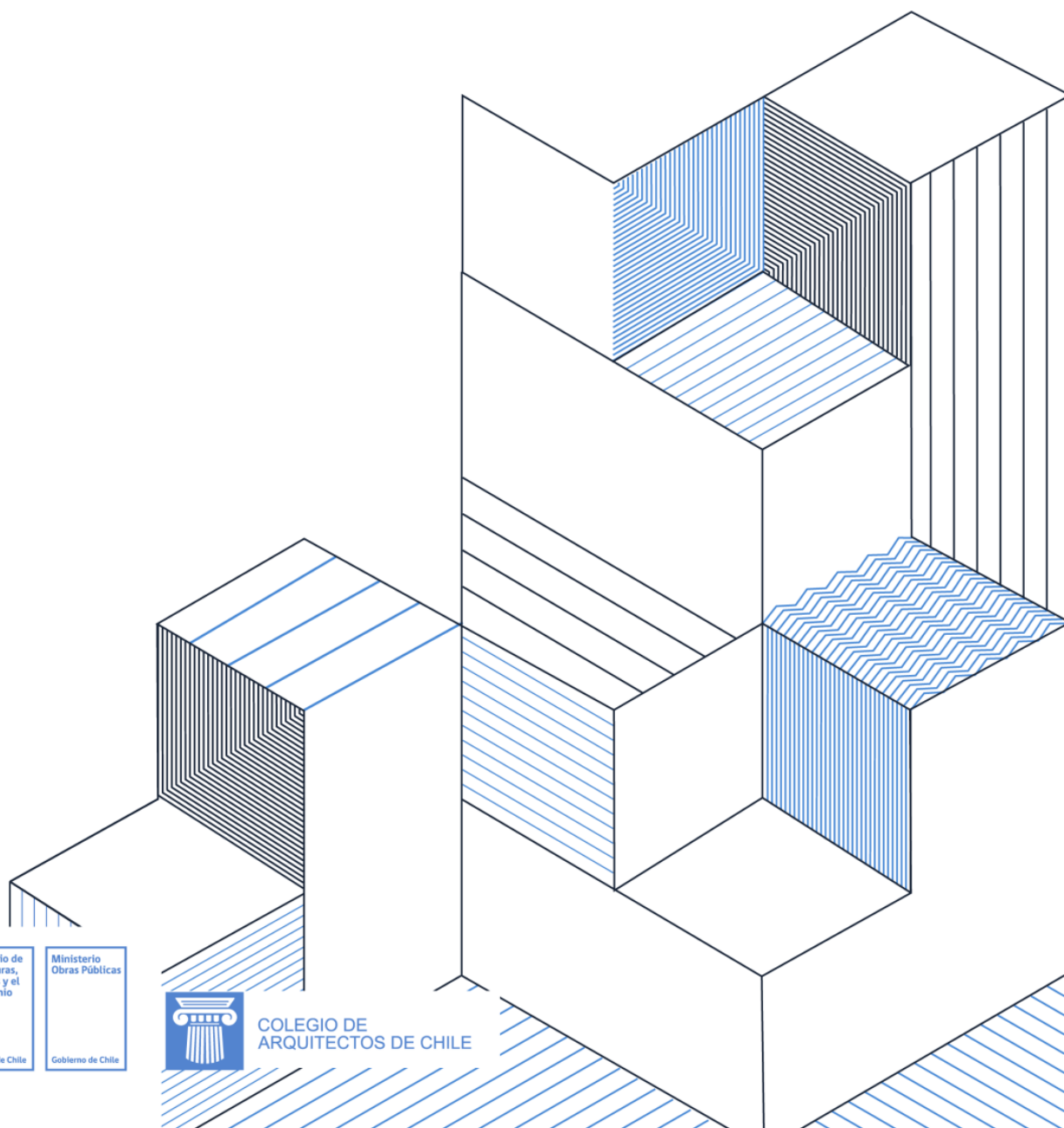


ANEXO I. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO



INFORME TÉCNICO DE GEOMENSURA

Estudios de Diagnóstico Construcciones Existentes Sector Ultra Estación, Calle Italia S/N, Chillán

1 INTRODUCCIÓN.

El presente informe entrega las metodologías y procedimientos para el desarrollo de la georreferenciación y levantamiento topográfico solicitado por la empresa Rosenmann y López Arquitectos, quienes están realizando el estudio de arquitectura llamado “Estudios de Diagnostico Construcciones Existentes Sector Ultra Estación, Calle Italia s/n, Chillan, Región de Ñuble”.

2 GEORREFERENCIACIÓN.

Se materializaron 2 puntos de referencia materializados con monolitos de hormigón y una estaca de hierro en el centro, ubicados estratégicamente en el terreno del estudio, estas quedaron identificadas con pintura amarilla y su denominación, todo esto con el fin de dar seguridad a estos y permitir el inicio de cualquier medición topográfica, la disposición de puntos de referencia se puede ver en el siguiente esquema:



Este levantamiento topográfico esta georreferenciado mediante sistema GNSS geodésico, el cual trabaja bajo el datum WGS84 huso 18s y modelo geoidal EGM08 que nos entrega alturas orto métricas.

Las coordenadas de cada uno de los puntos de referencia se muestran en el siguiente cuadro resumen.

COORDENADAS PUNTOS DE REFERENCIA			
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA ORTOMETRICA
PR1	5.945.563,25 0	758.337,77 4	111,692
PR2	5.945.326,17 6	758.255,18 0	111,928

3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

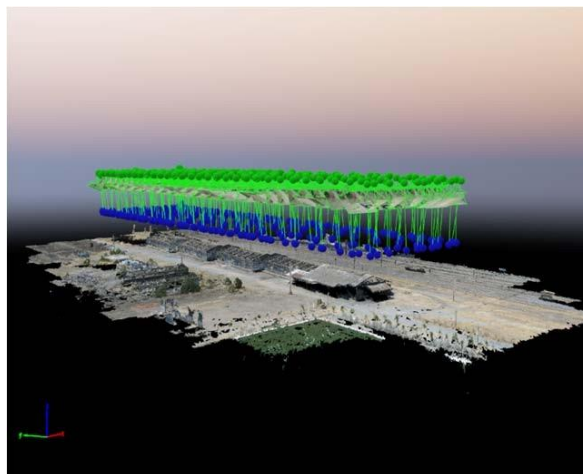
Al tener definidas las coordenadas planas del proyecto se comenzó con la realización del barrido para la toma de puntos con instrumental topográfico, este modo entrega posición y altura en función de las coordenadas base las cuales se van guardando y dando descripción correspondiente para correcta identificación en el proceso de gabinete y creación del plano del levantamiento. La malla de puntos realizada nos permite obtener un plano con curvas de nivel cada 0.5m correspondiente a un levantamiento en escala 1:500. En este caso dado las pequeñas diferencias de altura en la zona de estudio, las curvas de nivel también se entregan cada 10cm con el fin de poder ser identificadas en el plano.

El procedimiento de levantamiento comenzó con el contorno del terreno donde se tomaron todos los puntos relevantes para la correcta interpretación de las líneas de cierre.

Luego pasamos al levantamiento del entorno del terreno en estudio, en esta etapa se consideraron todos los elementos que se encontraron tan calzadas y veredas como cámaras, sumideros, líneas de eje, soleras arriba, soleras abajo, arboles, grifos, accesos vehiculares, líneas de cierre, señales, postes, tensores, construcciones, etc. Se entregan cotas de fondo de las cámaras que se pudieron abrir y se realiza levantamiento de alturas de los galpones de la estación con estación total con rebote.

Una vez desarrollado los trabajos de campo se procedió a el dibujo del plano en software especializado Autodesk Civil 3D, con el cual podemos desarrollar el modelo digital de terreno (plano 3D) mediante la construcción de líneas características (vectores) del terreno que en este caso corresponden a soleras arriba y abajo, eje de calzada, veredas y líneas de cierre.

4 VUELO CON DISPOSITIVO RPAS Y ORTOFOTOMOSAICO.



El proceso de levantamiento topográfico aéreo con dispositivos no tripulados corresponde en primera instancia la definición del área de vuelo y la planificación de las líneas de vuelo, o cual fue ejecutado con aplicaciones

dedicadas a esto. Una vez realizada la definición de área y planificación de líneas de vuelo se procede a realizar los vuelos para la toma de fotos y posterior procesamiento.

Los trabajos de restitución digital se realizaron mediante el uso del software PIX4D, para la obtención de la orto imagen, considerando una resolución espacial de 5 cm tamaño pixel, conducente a una precisión a escala de detalle 1:500, el traslape longitudinal y lateralmente corresponde a un 75% y 75%, respectivamente, dando por resultado una imagen orto rectificada georreferenciada, donde se puede realizar mediciones directamente sobre ella, referida a los sistemas de coordenadas WGS84 proyección UTM huso 18 sur.



5 RECURSOS UTILIZADOS.

a) Sistema GNSS marca CHC Nav, modelo i50, con accesorios.

Precisiones:

Modo Estático	Horizontal:	3mm+ 0.5ppm
	Vertical:	5mm+ 0.5ppm
Modo RTK	Horizontal:	10mm+ 1.0ppm
	Vertical:	15mm+ 1.0ppm


b) Estación Total CHC CTS 112R4

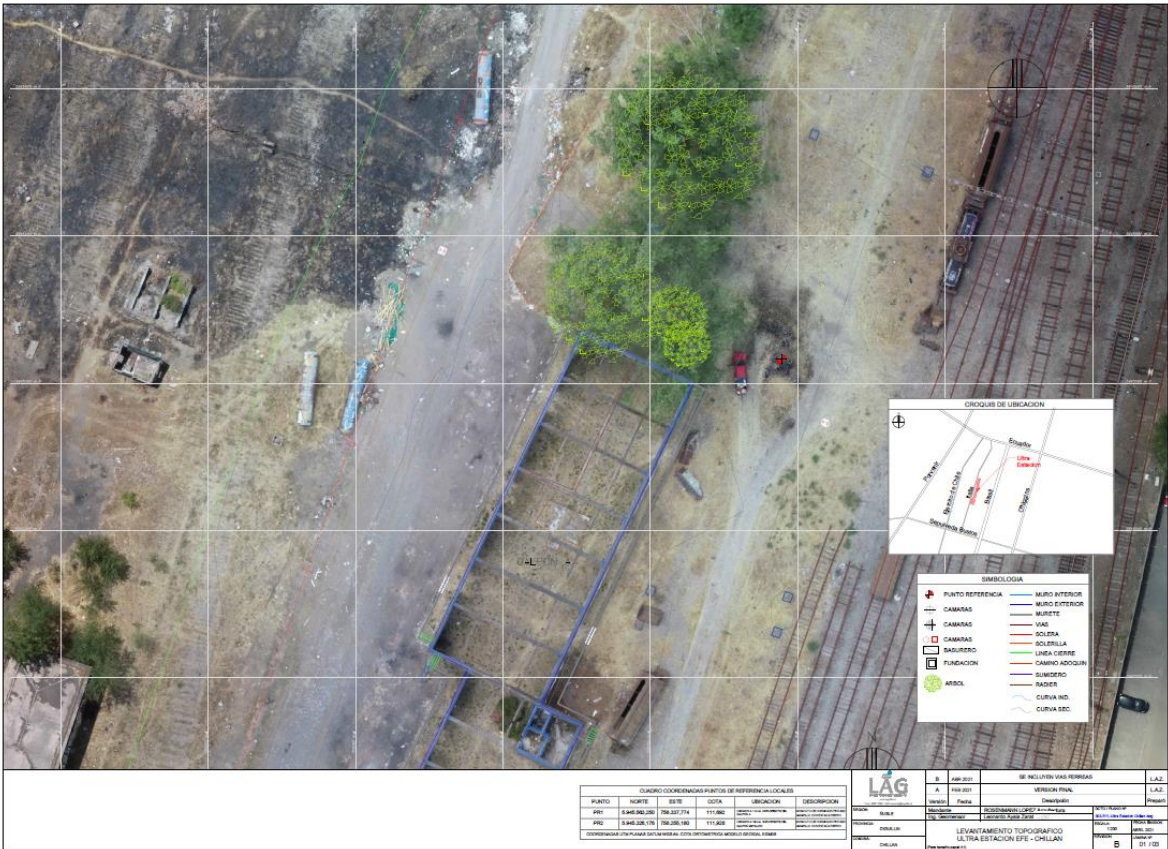
Precisiones:

Distancia Con Reflector:	$\pm 2 \text{ mm} + 2\text{ppm} / \text{medición} < 0.8\text{s}$ (hasta 3000m)
Distancia Sin Reflector:	$\pm 3 \text{ mm} + 2\text{ppm} / \text{medición} < 1.0\text{s}$ (hasta 300m)
Angular	2"

- c) 01 dispositivo RPAS marca DJI modelo Phantom 4 Pro, con cámara fotográfica 20MP.

6 FICHAS MONOGRAFIA PR.


LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ULTRAESTACION CHILLAN					
UBICACIÓN GENERAL					
					
MONOLITOS DE HORMIGON					
PR-1			PR-2		
NORTE	ESTE	COTA	NORTE	ESTE	COTA
5.945.563,250	758.337,774	111,692	5.945.326,176	758.255,180	111,928
Ubicado a 11m al nor-oriente de galpón A			Ubicado a 19m al sur-oriente del galpón metálico.		

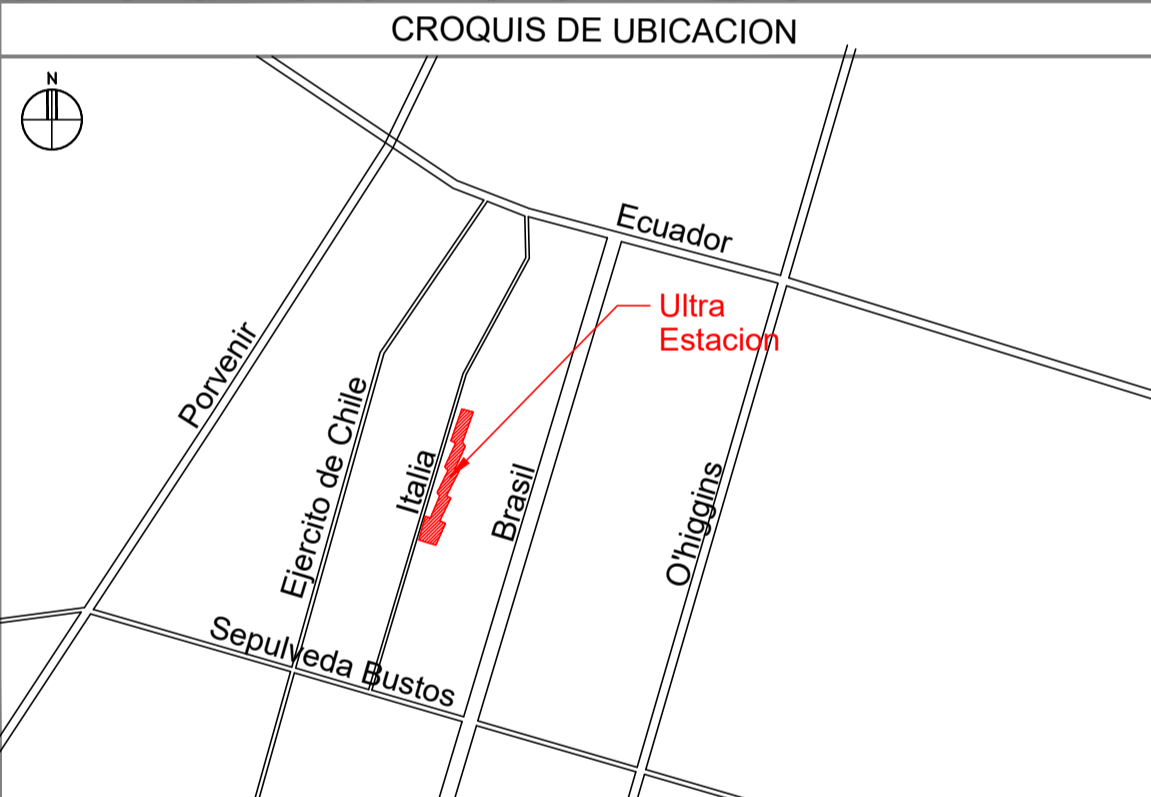




SIMBOLOGIA	
	PUNTO REFERENCIA
	CAMARAS
	CAMARAS
	CAMARAS
	BASURERO
	FUNDACION
	ARBOL
	MURO INTERIOR
	MURO EXTERIOR
	MURETE
	VIAS
	SOLERA
	SOLERILLA
	LINEA CIERRE
	CAMINO ADOQUIN
	SUMIDERO
	RADIER
	CURVA IND.
	CURVA SEC.

CUADRO COORDENADAS PUNTOS DE REFERENCIA LOCALES					
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	UBICACION	DESCRIPCION
PR1	5.945.563,250	758.337,774	111,692	UBICADO A 11m AL NOR-ORIENTE DEL GALPON A	MONOLITO DE HORMIGON PINTADO AMARILLO CON ESTACA FIERRO
PR2	5.945.326,176	758.255,180	111,928	UBICADO A 18m AL SUR-ORIENTE DEL GALPON METALICO	MONOLITO DE HORMIGON PINTADO AMARILLO CON ESTACA FIERRO
COORDENADAS UTM PLANAS DATUM WGS-84. COTA ORTOMETRICA MODELO GEOIDAL EGM08					

<div><div>SERVICIOS INGENIERIA Y GEOMATICA</div><div>www.lag.cl</div><div>Fono: 56771033 Mail: rosenmann@lag.cl</div></div>	B	ABR 2021	SE INCLUYEN VIAS FERREAS		L.A.Z.	
	A	FEB 2021	VERSION FINAL		L.A.Z.	
	Versión	Fecha	Descripción		Preparó	
	REGION:	NÚBLE	Mandante	ROSENMANN LOPEZ Arquitectura		DCO / PLANO N°
PROVINCIA:	DIGUILLIN	Ing. Geomensor	Leonardo Ayala Zarate		103-RVL - Ultra Estacion Chilian.dwg	
COMUNA:	CHILLAN	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ULTRA ESTACION EFE - CHILLAN			ESCALA:	FECHA EMISION
					1:200	ABRIL 2021
					REVISION	LAMINA N°
			B	01 / 03		



SIMBOLOGIA			
	PUNTO REFERENCIA		MURO INTERIOR
	CAMARAS		MURO EXTERIOR
	CAMARAS		MURETE
	CAMARAS		VIAS
	CAMARAS		SOLERA
	BASURERO		SOLERILLA
	FUNDACION		LINEA CIERRE
	ARBOL		CAMINO ADOQUIN
			SUMIDERO
			RADIER
			CURVA IND.
			CURVA SEC.

<div> <small>SERVICIO TOPOGRAFICO Y REGISTRO VIAL</small> <small>Fono: 90071 0021 Mail: toponom@lag.cl</small></div> <div>REGIÓN: NUBLE</div> <div>PROVINCIA: DIGUILLIN</div> <div>COMUNA: CHILLAN</div>	B	ABR 2021	SE INCLUYEN VIAS FERREAS		
	A	FEB 2021	VERSION FINAL		L.A.Z.
	Versión	Fecha	Descripción		Preparó
	Mandante	Ing. Geomensor	ROSENMANN LOPEZ Arquitectura	Leonardo Ayala Zarate	
			DCTO / PLANO Nº		
			003-RYL-Ultra Estacion Chillan.dwg		
			ESCALA:	FECHA EMISION	
			1:200	ABRIL 2021	
			REVISIÓN	LAMINA Nº	
			B	02 / 03	
			LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ULTRA ESTACION EFE - CHILLAN		
			(Para tamaño papel A1)		



<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>LAG</div><div>SERVICIOS TOPOGRAFICOS Y GEOMENSURA S.R.L.</div><div><small>Fono: 960711883 - Mail: toposerv@lag.cl</small></div></div></div><div>REGION: ÑUBLE</div><div>PROVINCIA: DIGUILLIN</div><div>COMUNA: CHILLAN</div></div>	<div>B</div> <div>ABR 2021</div> <div>SE INCLUYEN VIAS FERREAS</div>	
	<div>A</div> <div>FEB 2021</div> <div>VERSION FINAL</div>	L.A.Z.
	<div>Version</div> <div>Mandante</div> <div>Ing. Geomensor</div>	<div>Fecha</div> <div>ROSENMANN LOPEZ Arquitectura</div> <div>Leonardo Ayala Zarate</div>
	<div>Descripcion</div> <div>ROSENMANN LOPEZ Arquitectura</div> <div>Leonardo Ayala Zarate</div>	
<div>Escala</div> <div>1:200</div>		<div>DCTO / PLANO N°</div> <div>003-RYL-Ultra Estacion Chillan.dwg</div>
<div>Fecha Emision</div> <div>ABRIL 2021</div>		<div>Revisión</div> <div>LÁMINA N°</div>
<div>Levantamiento Topografico</div> <div>Ultra Estacion EFE - Chillan</div>		<div>B</div> <div>03 / 03</div>