

RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO

TRASLADO DEL PUNTO POSGAR

Los receptores GPS refieren las coordenadas cartesianas geocéntricas que proveen al Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS84). Puesto que WGS84 está materializado por solamente diez puntos en todo el planeta, para que los usuarios de GPS puedan acceder a este marco de referencia en la modalidad de posicionamiento diferencial, en la Argentina se realizó una densificación conocida como POSGAR 94 (Posiciones Geodésicas Argentinas de 1994). El marco de referencia PGA 94 está materializado por 127 puntos distribuidos en todo el país.

El IGM dio a conocer las coordenadas PGA94 y lo adoptó oficialmente como marco de referencia geodésico nacional. Se eligió como punto PGA94 al punto geográficamente más cercano al lugar de emplazamiento del proyecto. Como punto de la red POSGAR se tomó el que se encuentra en Tafi del Valle.

Las Coordenadas Geográficas del punto de la red POSGAR ubicado en Tafi del Valle son:

Sistema POSGAR

Latitud			Longitud			H
°	'	"	°	'	"	m
-26	44	40.0318	-65	46	51.7494	3101.925

Se eligió como punto base para todo el relevamiento un punto materializado sobre un techo de fibrocemento en el predio de la empresa constructora INGECO, ubicado sobre la Avenida Jujuy.

Con el equipo base estacionado en el punto de Tafi del Valle y el equipo móvil en el punto de INGECO, se realizó una medición estática de 3 horas para trasladar el punto POSGAR y darle coordenadas al punto INGECO.

Las coordenadas geográficas del punto base de INGECO obtenidas en esta medición son:

Sistema POSGAR

Latitud			Longitud			H
°	'	"	°	'	"	m
-26	52	56.6984	-65	13	42.2875	435.161

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El relevamiento se dividió en dos grandes secciones:

- Desde la Avenida Belgrano hasta la Ruta Provincial N°301. La longitud aproximada de este tramo es de 3500 m.
- Desde la Ruta Provincial N°301 hasta la Avenida Jujuy. La longitud aproximada de este tramo es de 7300 m.

La primera sección es un tramo urbano. Para su estudio se trazó una poligonal utilizando el equipo GPS. Se obtuvieron las coordenadas de 12 puntos fijos distribuidos a lo largo de todo el tramo. Los puntos fueron materializados con una arandela metálica fijada con resina epoxi, y perfectamente individualizados con pintura amarilla y letras en rojo. El punto GP1 coincide con el balizamiento de un punto de catastro.

Los puntos de esta poligonal sirvieron luego de base para posicionar la estación total, con la que se relevaron todos los hechos existentes.

Estos puntos permiten un control de cierre angular y altimétrico, que evita el arrastre de errores.

La segunda sección es, en casi su totalidad, rural. Para relevar este tramo se utilizó el equipo de medición Trimble 4800 descrito en el primer informe.

Para el relevamiento del tramo rural, se realizaron mediciones estáticas y en tiempo real.

Se materializaron y se le dieron coordenadas a 12 puntos fijos. Para la medición de estos puntos se ubicó la base en el punto INGECO y se trabajó con mediciones estáticas. Los puntos fueron chequeados y ajustados con mediciones en tiempo real, colocando la base y el equipo de radio en distintos puntos fijos.

Para el relevamiento de los hechos existentes se utilizó el método de medición en tiempo real (RTK). El receptor base, junto con el equipo de radio de alta frecuencia, se posicionaron en el punto base INGECO.

El receptor móvil (Rover) trabajó conectado a la Colectora/Controladora TSC-1. Los puntos fueron almacenados en la misma, asignándoles a cada uno un código. A cada código le corresponde un símbolo, tipo de línea y atributos (descripción, altura, diámetro, etc, dependiendo de lo que se esté relevando). Los puntos relevados fueron procesados mediante el Trimble Survey Office (TSOffice). Es un software específico de Trimble, que fue descrito en el Primer Informe. Con este programa se genera un primer dibujo del relevamiento. El archivo luego se exportó como extensión dxf para poder completar detalles y plotear mediante el software de diseño asistido AutoCAD.

El punto GPS ubicado en la rotonda de la Avenida Mate de Luna se materializó en la base del Cristo. Con la base posicionada en INGECO se le volvió a dar coordenadas. Las mismas, al igual que las coordenadas de todos los puntos fijos, figuran en la planilla que se adjunta.

Se tomaron perfiles transversales cada 25 m (aproximadamente). El cordón cuneta donde se tomó el perfil fue destapado y demarcado con pintura de color brillante. Como puntos característicos del perfil se tomaron los dos cordones cuneta, el eje de calzada, borde y fondo del canal, puntos de terreno.

Los puntos relevados con GPS están referenciados en el sistema geográfico WGS84. Se proyectaron a coordenadas planas Gauss-Kruger (Campo Inchauspe). La elevación o altura ortométrica, está referida al modelo de geoide EGM96.

Se realizó una medición estática sobre el PF198 del IGM. Las coordenadas obtenidas de esta medición fueron las siguientes:

Latitud			Longitud			H
°	'	"	°	'	"	m
-26	49	58.5082	-65	11	35.7299	454.223

Coordenadas planas Gauss-Kruger (Campo Inchauspe):

NORTE	7032804.481
ESTE	3580272.865
ELEVACIÓN	426.350

La cota IGM del PF198 es 424.320

La diferencia entre la cota del modelo geoidal y la cota sobre el nivel del mar suministrada por el IGM es de 2.030 m

Tanto en el tramo urbano como en el rural, se buscó relevar todos los hechos existentes de importancia en el proyecto y de representar de manera segura y confiable la superficie del terreno. La gran cantidad de puntos relevados nos permite confeccionar un modelo digital del terreno que copie con mayor fidelidad la superficie real.

Se adjuntan en este informe las planillas de relevamiento realizado con GPS y con estación total. Los puntos están identificados con su nombre (número), norte, este y su elevación. Además se presenta una planilla con los 24 puntos fijos distribuidos a lo largo de toda la extensión del proyecto.

ING CARLOS E. PALEO
Socio Gestor

CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

En este informe se presentan también los planos de replanteo. En ellos figuran los puntos fijos, con su ubicación (norte, este y elevación) y el progresivado del eje de proyecto.

CÓDIGOS UTILIZADOS

Para el relevamiento se utilizó una librería de cien códigos. Los códigos utilizados, junto a una descripción de cada uno de ellos se presenta en la lista siguiente. La librería es general para cualquier relevamiento vial. Para el caso de este proyecto, en el que existe un canal de sección rectangular que luego pasa a ser trapecial, se adoptaron los códigos que más se ajustaran a los hechos relevados. Por ejemplo, para medir el borde de canal se utilizó BCUNETA; para relevar el fondo de canal, BCUNETA1.

Código	Descripción
ACCESO	Acceso a propiedad
ALAMBOLIMP	Alambrado olímpico
ALAMBRADO	Alambrado de hilos
ALCANTARILLA	Alcantarilla
ALUMBRADO	Poste de alumbrado
ARBOL	Arbol
BARANDA	Baranda
BBANQUINA	Borde de banquina pavimentada
BCALZADA	Borde de calzada
BCUNETA	Borde o fondo del canal sur
BPUNTE	Borde de puente
BTALUD	Borde de talud
CAMARAINSP	Cámara de inspección
CERCOVIVO	Cerco vegetal
CHECK	Punto de chequeo
CORDON	Cordón de pavimento
CORDONCUN	Cordón cuneta del lado exterior al canal
COTAPAV	Cota de un punto cualquiera del pavimento
EDIF	Borde de edificación
EJECAM	Cordón cuneta interno al canal

ING CARLOS E. PALEO
Socio Gestor

CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

FCUNETA	Fondo de cuneta o canal
FFCC	Vías de ferrocarril
LGASBPRES	Línea de gas de baja presión
PF	Punto fijo de nivelación
PIETALUD	Pie de talud
POSTE	Poste
POSTELBT	Poste línea de baja tensión
POSTELMT	Poste línea de media tensión
POSTELEGRAFO	Poste de telégrafo
POSTETF	Poste de teléfono
POSTETV	Poste de línea de televisión
PUENTE	Punto característico de puente
SENDA	Sendero o calle sin pavimentar
SUMIDERO	Sumidero
TN	Punto de terreno natural
TRANQUERA	Tranquera o portón
VEREDA	Punto de vereda

DEMARCACIÓN DE LAS PROGRESIVAS SOBRE EL CANAL SUR

Se adoptó como eje central de proyecto al eje del Canal Sur. Todas las progresivas del proyecto se relacionan con el eje central.
Cada 250 m se materializaron sobre las márgenes del canal las progresivas.

El receptor móvil (rover) trabaja conectado a la Controladora. De esta manera, trabajando con el receptor base y el equipo de radio instalado en uno de los puntos fijos (por ejemplo INGECO) se realizó el replanteo de los puntos de progresivas sobre las márgenes del canal.

DISEÑO GEOMÉTRICO

Con el relevamiento completo se procedió a diseñar la geometría de las calzadas. En la mayor parte del proyecto se tomó el cordón cuneta existente como el definitivo. En los tramos donde no se encontró el cordón cuneta se definió en gabinete una rasante nueva. Luego fue verificada en la etapa de replanteo, cuando se volvió nuevamente a campaña.

REPLANTEO DE EJES DE PROYECTO

Con una metodología similar a la utilizada en el replanteo (o demarcación) de las progresivas del eje central de proyecto, se replantaron los puntos característicos de los ejes de proyecto.

Los puntos característicos (principio de curva, centro y fin de curva, puntos cada 25 m sobre el eje de proyecto de calzada nueva, etc) fueron incorporados a la Controladora para replantearlos en el terreno.

Se replantó con estacas de madera el tramo de proyecto del parque Guillermina, al igual que el empalme de la calzada oeste del canal sur con la Avenida Belgrano. Como dichas zonas son actualmente circulada por unos pocos vehículos (pero por gran concurrencia de peatones) estas pueden llegar a ser removidas. De todas formas la finalidad esencial del replanteo fue la de chequear in situ los defectos y virtudes de las soluciones adoptadas y poder ajustarlas.