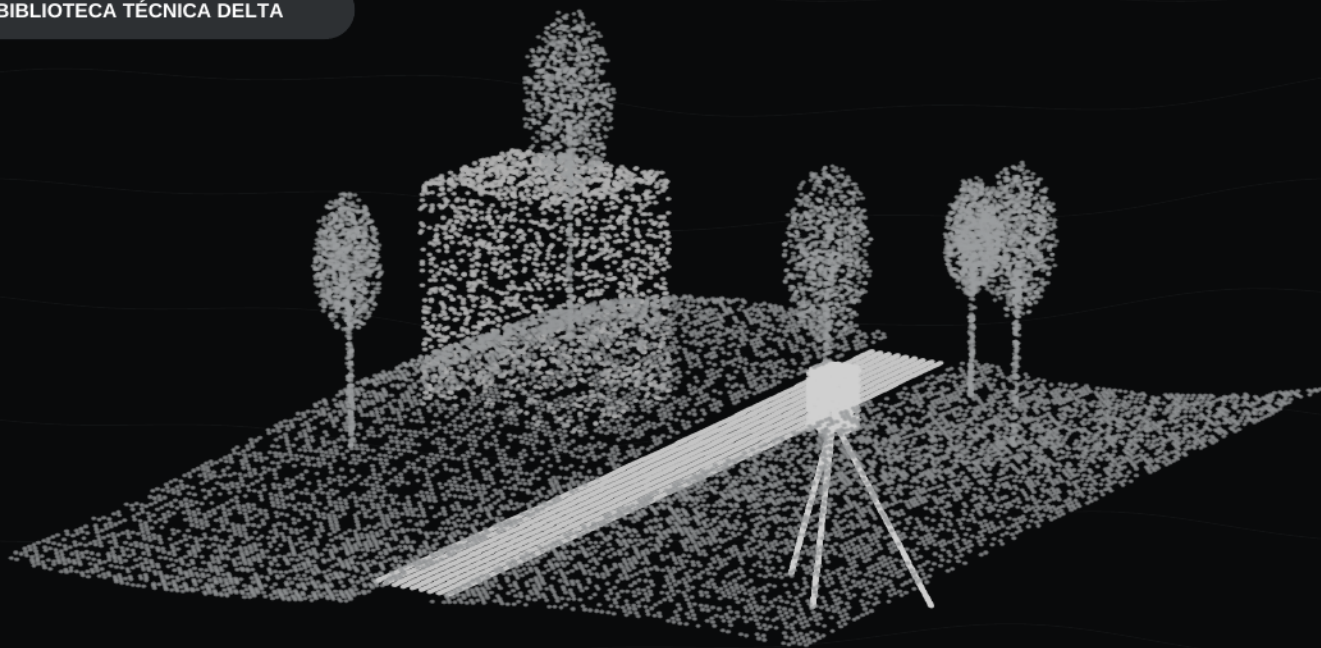




BIBLIOTECA TÉCNICA DELTA



GUÍA TÉCNICA PARA EL CLIENTE

LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS

Planeación · control · detalle · precisión · entregables



DELTA TOPOGRAFÍA

GT-01 · EDICIÓN 01 · 2026

deltop.mx

¿QUÉ ES UN LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO?

Un levantamiento topográfico es el proceso de medir, representar y documentar la posición de los elementos existentes en un terreno o infraestructura. Las observaciones se relacionan mediante coordenadas horizontales, elevaciones y una referencia geodésica definida.

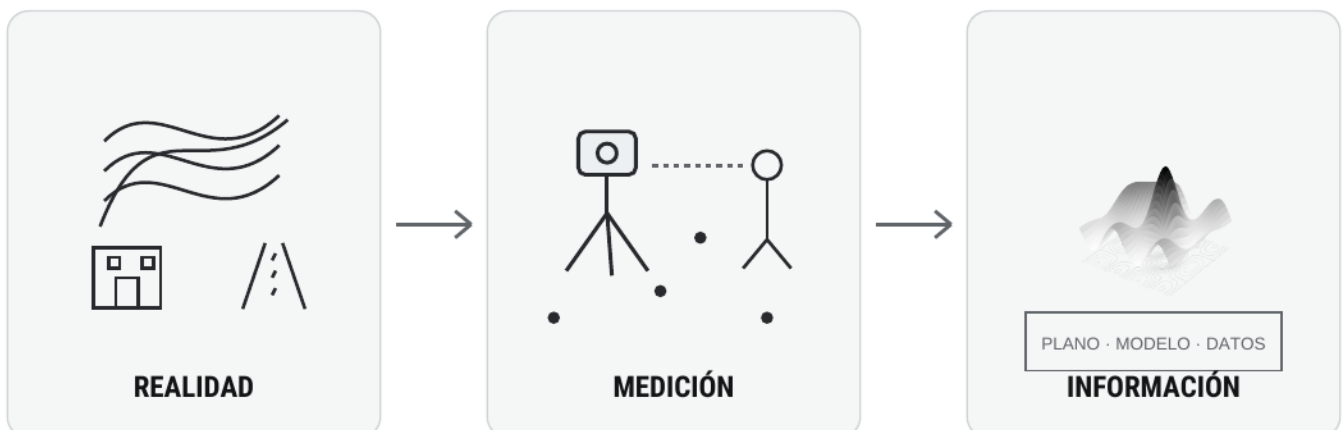
El resultado no es solamente un dibujo. Es una base geométrica que permite diseñar, construir, cuantificar, verificar y tomar decisiones sobre el espacio real.

EN POCAS PALABRAS

NO ES SOLO UN PLANO.

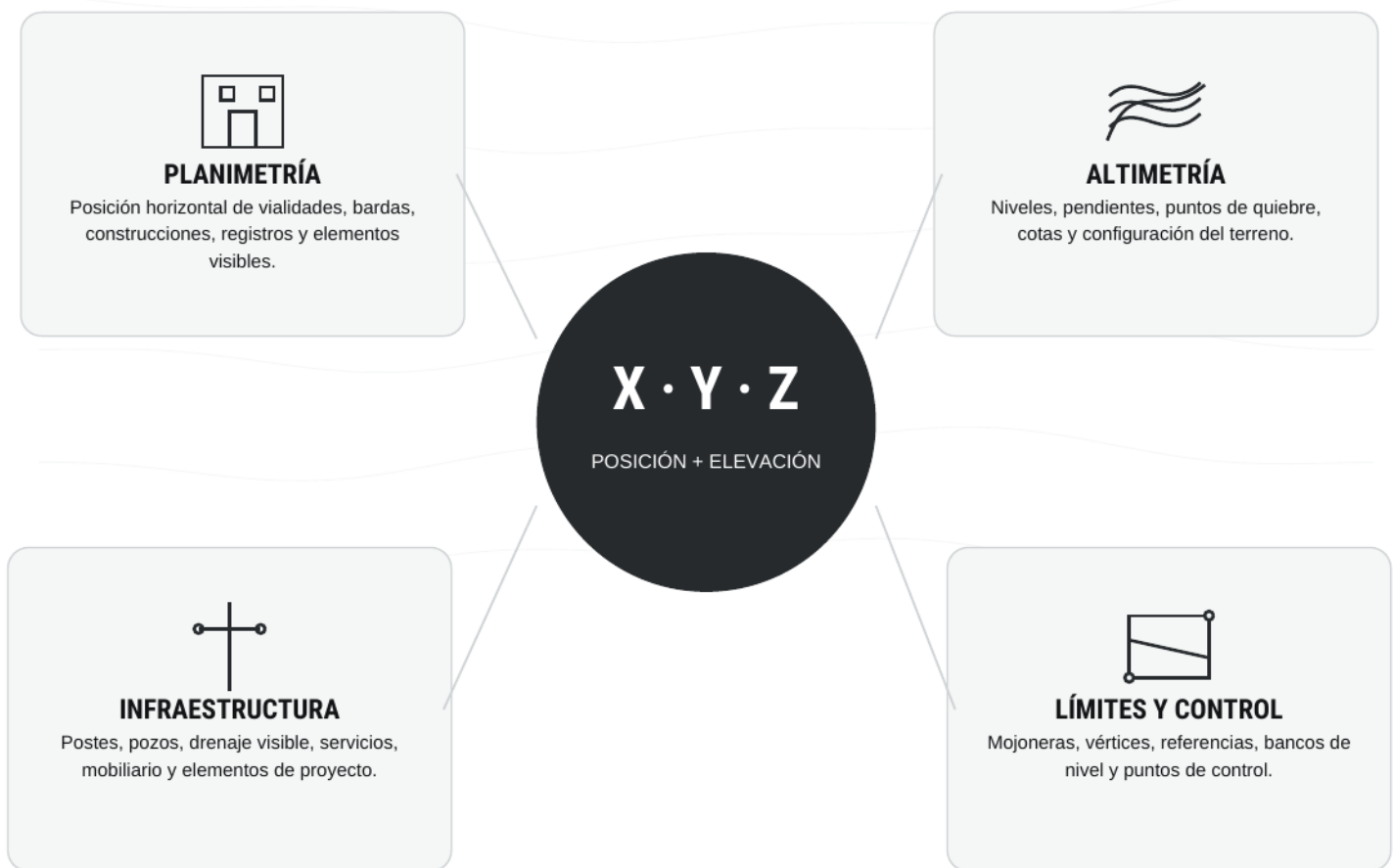
Es una representación medible y georreferenciada de las condiciones existentes.

DEL TERRENO AL PRODUCTO



¿QUÉ INFORMACIÓN OBTENEMOS?

El contenido debe definirse según el objetivo del proyecto. Un buen levantamiento captura solo el detalle necesario, con la precisión y referencia adecuadas.



LA ESPECIFICACIÓN DEFINE EL DETALLE

No todos los proyectos necesitan la misma cantidad de puntos ni los mismos elementos. Levantar “todo” sin criterio aumenta tiempo, costo y complejidad sin necesariamente mejorar el resultado.

MÉTODOS Y EQUIPOS DE LEVANTAMIENTO

La metodología se selecciona por precisión, extensión, visibilidad, accesibilidad, relieve y producto final. En muchos proyectos se combinan varias tecnologías.



ESTACIÓN TOTAL

Detalle, ángulos, distancias y replanteo.



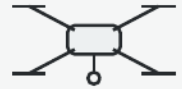
GNSS

Control geodésico y posicionamiento.



NIVEL

Elevaciones y control vertical.



UAV

Cobertura aérea, fotogrametría o LiDAR.

COMBINACIÓN DE MÉTODOS



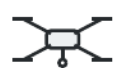
CONTROL



DETALLE



ALTIMETRÍA



COBERTURA

SISTEMA DE REFERENCIA EN MÉXICO

Las coordenadas solo son útiles si sabemos a qué marco, época, proyección y referencia vertical pertenecen. Para esta colección técnica de Delta se adopta la referencia indicada para trabajos en México.



NO SIEMPRE ES NECESARIO GEOREFERENCIAR

Cuando el objetivo es local, pueden utilizarse coordenadas arbitrarias o un sistema local. La referencia oficial se emplea cuando el proyecto necesita vinculación geográfica o geodésica.

01

MARCO GEODÉSICO

ITRF08

02

ÉPOCA

2010.0

03

VINCULACIÓN

RGNA / INEGI

04

PROYECCIÓN

UTM · zona del proyecto

05

MODELO GEOIDAL

GGM25

ALTURAS Y ELEVACIONES

El GNSS obtiene altura elipsoidal. Cuando el proyecto requiere elevaciones ortométricas, se aplica el modelo geoidal GGM25 de acuerdo con la referencia establecida.

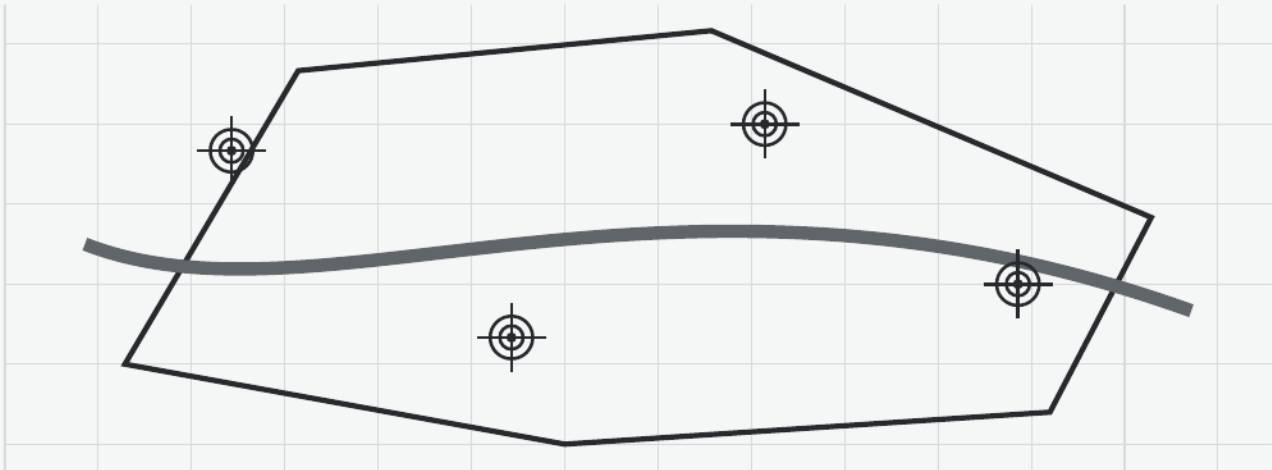
PLANEACIÓN Y ALCANCE

Antes de medir debe quedar claro qué se necesita, para qué se utilizará y cómo se verificará. Una especificación correcta evita retrabajos y datos innecesarios.

ESCALA DEL PROYECTO

Medimos desde pequeños terrenos y predios hasta grandes extensiones y corredores. La metodología se adapta al alcance real.

POLÍGONO · ACCESOS · ÁREA DE INTERÉS · PUNTOS DE CONTROL



OBJETIVO

Diseño, construcción, deslinde, control, inventario o documentación.

DETALLE

Elementos que deben aparecer y nivel de representación requerido.

PRECISIÓN

Tolerancias horizontales y verticales coherentes con el uso final.

REFERENCIA

Marco, época, zona UTM y referencia vertical.

ENTREGABLES

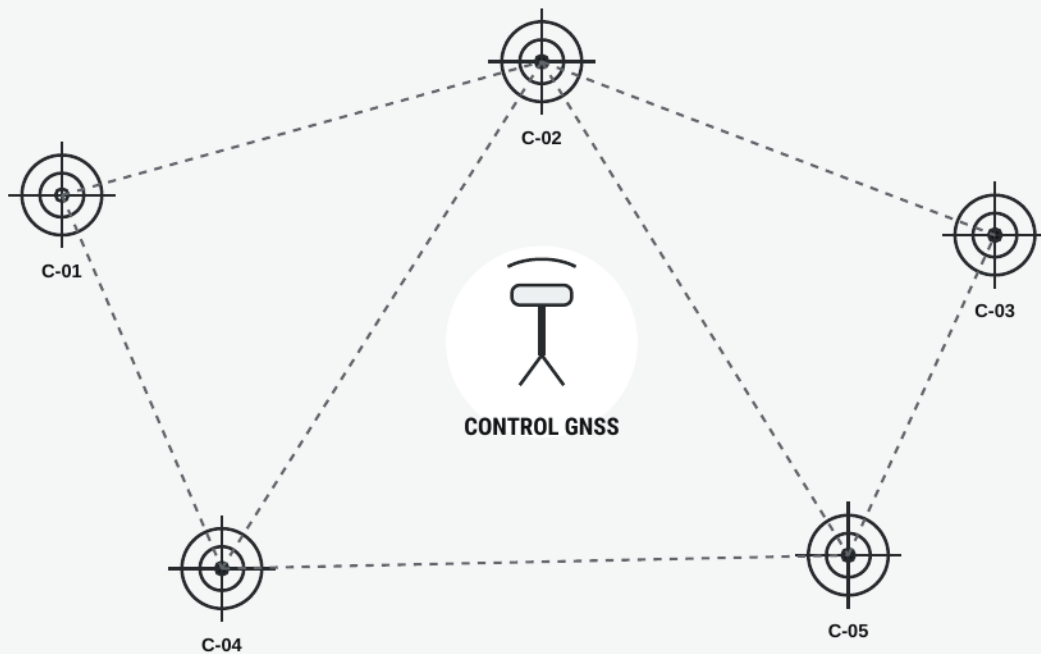
DWG, PDF, superficies, curvas, tablas, GIS u otros formatos.

CONDICIONES

Vegetación, tráfico, accesos, seguridad, horarios y restricciones.

CONTROL GEODÉSICO

El control materializa la referencia del proyecto. Permite que todas las observaciones, equipos y entregables trabajen dentro de un sistema común y verificable.



HORIZONTAL

Coordenadas y orientación del proyecto.

VERTICAL

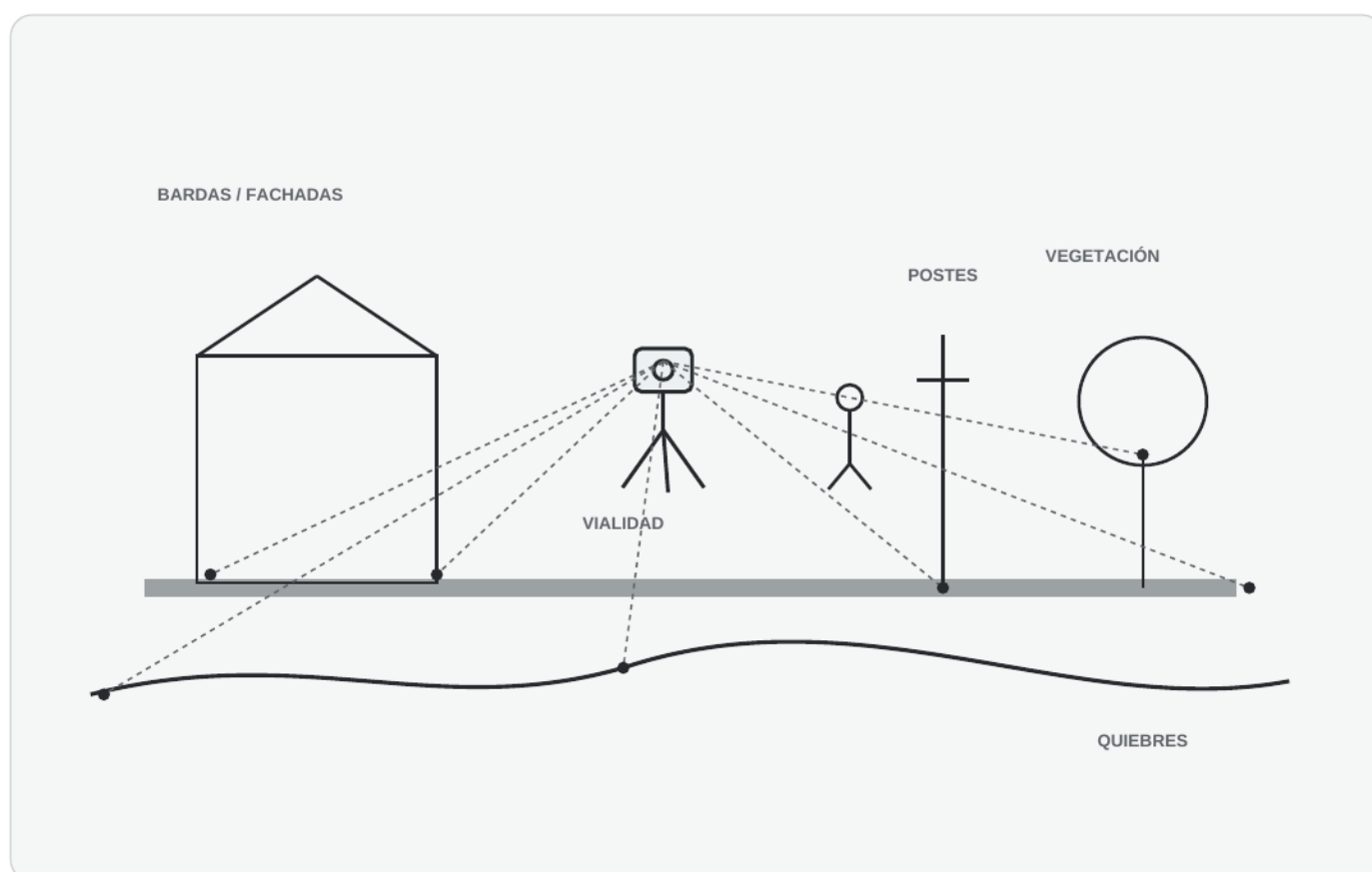
Bancos de nivel y elevaciones de referencia.

COMPROBACIÓN

Puntos independientes para validar resultados.

LEVANTAMIENTO DE DETALLE

El detalle topográfico registra los puntos y líneas que describen la geometría existente. La selección de observaciones debe representar correctamente quiebres, bordes y elementos relevantes.



BORDES Y QUIEBRES

Guarniciones, coronas, cunetas, pie y corona de talud.

ELEMENTOS PUNTUALES

Postes, registros, árboles, señales, válvulas, estructuras.

EDIFICACIONES

Fachadas, accesos, desplantes y elementos relevantes.

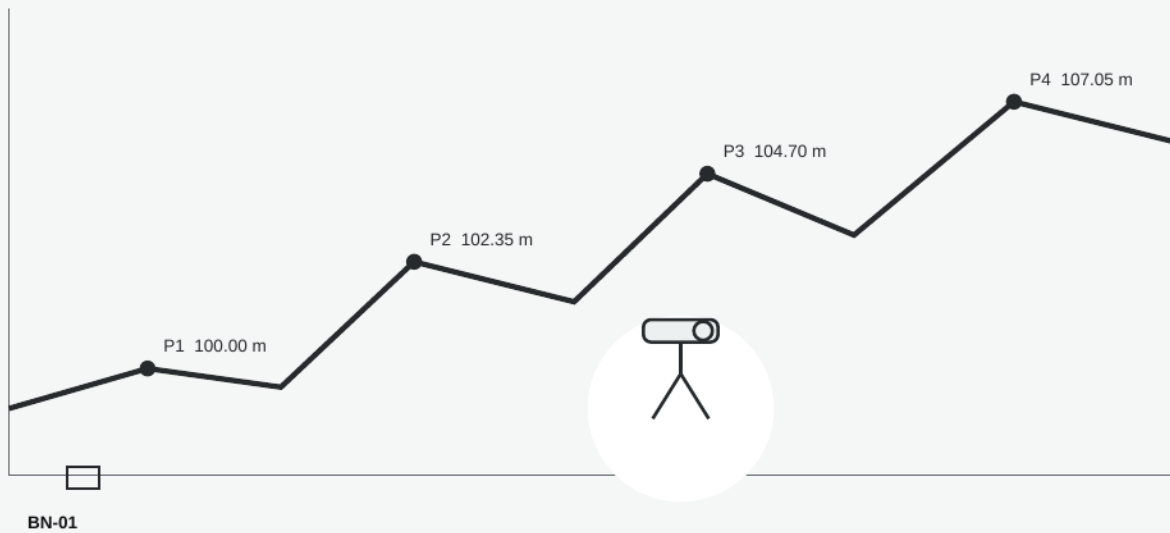
SUPERFICIES

Pavimentos, terreno natural, plataformas y zonas de transición.

ALTIMETRÍA Y NIVELACIÓN

Las elevaciones controlan pendientes, escurrimientos, plataformas, rasantes y volúmenes. El método vertical se selecciona según la precisión requerida y la naturaleza del proyecto.

PERFIL DEL TERRENO Y CONTROL VERTICAL



ALTURA ELIPSOIDAL

Resultado GNSS respecto al elipsoide de referencia.

ONDULACIÓN GEOIDAL

Separación entre elipsoide y geoide, según el modelo geoidal.

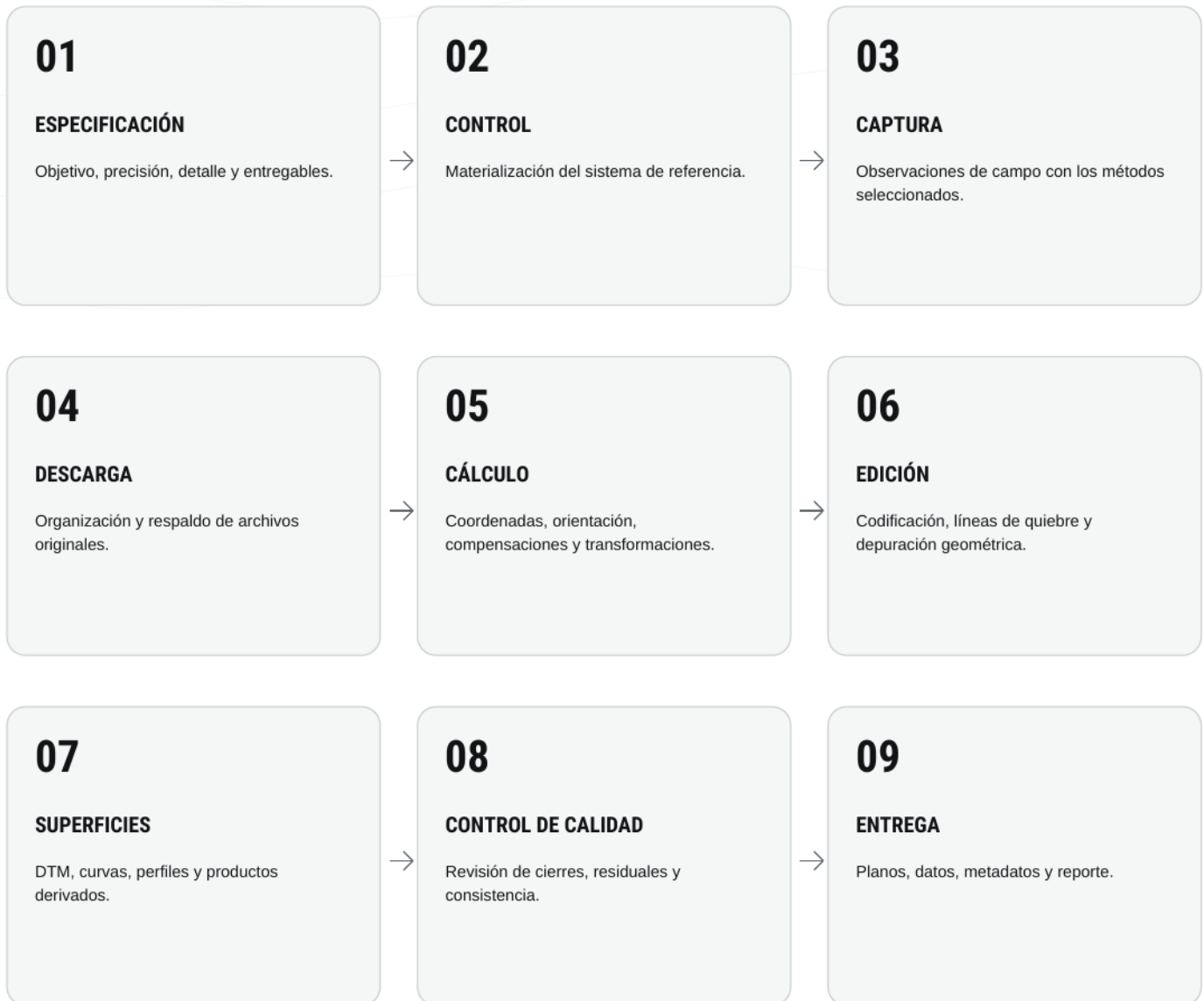
ELEVACIÓN ORTOMÉTRICA

Elevación de uso práctico vinculada al geoide.

Para elevaciones ortométricas: ITRF08 época 2010.0 + GGM25, según la referencia adoptada.

DEL CAMPO AL PLANO

El levantamiento es una cadena de trabajo. Cada etapa debe conservar la referencia, trazabilidad y control de calidad hasta el producto final.



PRECISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

La precisión no depende de una sola cifra ni de una sola marca de equipo. Se demuestra mediante una metodología coherente y comprobaciones independientes.



PREGUNTA CORRECTA

No: "¿Qué precisión tiene ese equipo?"

Sí: "¿Qué precisión requiere mi proyecto y cómo se va a comprobar?"

ENTREGABLES TÍPICOS

Los productos deben acordarse antes del inicio. El formato no sustituye la especificación: un DWG, por sí solo, no define precisión, contenido ni sistema de referencia.



PLANOS CAD

- DWG / DXF
- Planimetría
- Cotas y anotaciones



SUPERFICIES

- DTM / TIN
- Curvas de nivel
- Perfiles y secciones



DATOS

- CSV / XYZ
- Puntos de control
- Inventarios



GIS

- SHP / GeoPackage
- Capas temáticas
- Atributos



REPORTES

- Memoria / reporte técnico
- Control de calidad
- Metadatos y referencia



IMAGEN

- Ortofoto / mosaico
- Capturas y anexos
- Cuando el proyecto lo requiere

El entregable correcto responde al objetivo del proyecto y conserva la referencia definida: local/arbitraria o georreferenciada.

APLICACIONES

La topografía sirve como base geométrica para múltiples disciplinas. La metodología cambia según el tipo de proyecto.



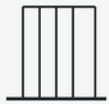
CARRETERAS



ARQUITECTURA



URBANIZACIÓN



CONSTRUCCIÓN



PREDIOS Y LÍMITES



CORREDORES



TALUDES



VOLÚMENES



INFRAESTRUCTURA

DE PEQUEÑOS TERRENOS A GRANDES EXTENSIONES

La metodología y la tecnología se adaptan al alcance, la precisión, el entorno y el producto que realmente necesita el proyecto.

ANTES DE SOLICITAR UNA COTIZACIÓN

Tenga disponible la siguiente información para definir correctamente el alcance. Si algún dato no está decidido, puede establecerse durante la revisión técnica del proyecto.

- | | |
|--|--|
| ☐ Ubicación del proyecto | ☐ Polígono o extensión aproximada |
| ☐ Objetivo del levantamiento | ☐ Elementos que deben levantarse |
| ☐ Precisión esperada | ☐ Sistema de referencia / zona UTM |
| ☐ Referencia vertical / GGM25 | ☐ Equidistancia de curvas, si aplica |
| ☐ Formato de entrega | ☐ Fecha requerida |
| ☐ Condiciones del sitio | ☐ Restricciones de acceso o seguridad |

SI NO CUENTA CON TODOS LOS DATOS

Delta puede ayudar a establecer una especificación adecuada antes de iniciar el levantamiento.

¿QUÉ TIPO DE LEVANTAMIENTO NECESITO?

El alcance no se define por el tamaño del archivo final, sino por el uso que tendrá la información. Estas son situaciones frecuentes.

01



SOLO ÁREA Y PERÍMETRO

Quiero conocer superficie, dimensiones o perímetro de un terreno.

Puede resolverse con coordenadas locales o arbitrarias si no se necesita vinculación externa.

02



DESARROLLO / PROYECTO DETALLADO

Necesito diseñar, urbanizar o construir sobre el predio.

Se mide terreno, niveles, construcciones, vialidades, servicios visibles y elementos requeridos por el proyecto.

03



INFRAESTRUCTURA / GRAN EXTENSIÓN

Carreteras, corredores, urbanizaciones, grandes predios o proyectos lineales.

Normalmente requiere mayor control, perfiles, secciones, superficies y georreferenciación según la finalidad.

04



ALTA / NSPS SURVEY

El proyecto exige un levantamiento bajo el estándar ALTA/NSPS.

Es un alcance especializado con requisitos propios; se especifica y cotiza como servicio independiente.

?

05 NO SÉ EXACTAMENTE QUÉ NECESITO

Delta puede ayudar a definir el nivel de detalle, precisión, sistema de coordenadas y entregables antes de iniciar el levantamiento.

DESDE PEQUEÑOS TERRENOS HASTA GRANDES EXTENSIONES



Predio / lote



Desarrollo



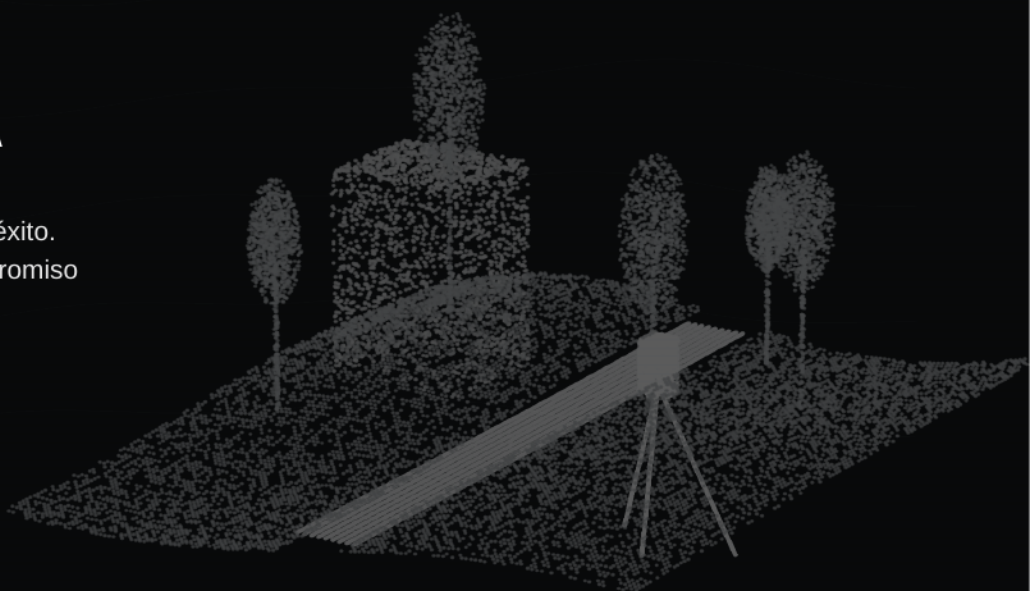
Corredor / gran extensión

Cuando se requiere vinculación oficial en México: ITRF08 época 2010.0 y GGM25, en el contexto RGNA / INEGI.

TOPOGRAFÍA

DATOS CONFIABLES PARA MEJORES DECISIONES.

La tecnología es solo una parte del éxito.
La metodología, el control y el compromiso
con la precisión hacen la diferencia.



**DELTA
TOPOGRAFÍA**

deltop.mx

Topografía · GNSS · LiDAR · Fotogrametría