



Delta Topografía

BIBLIOTECA TÉCNICA DELTA

INFRAESTRUCTURA URBANA, SERVICIOS Y REDES

Levantamiento · inventario · referencia · CAD/GIS · documentación



CAMPO

medición y registro

CONTROL

referencia y calidad

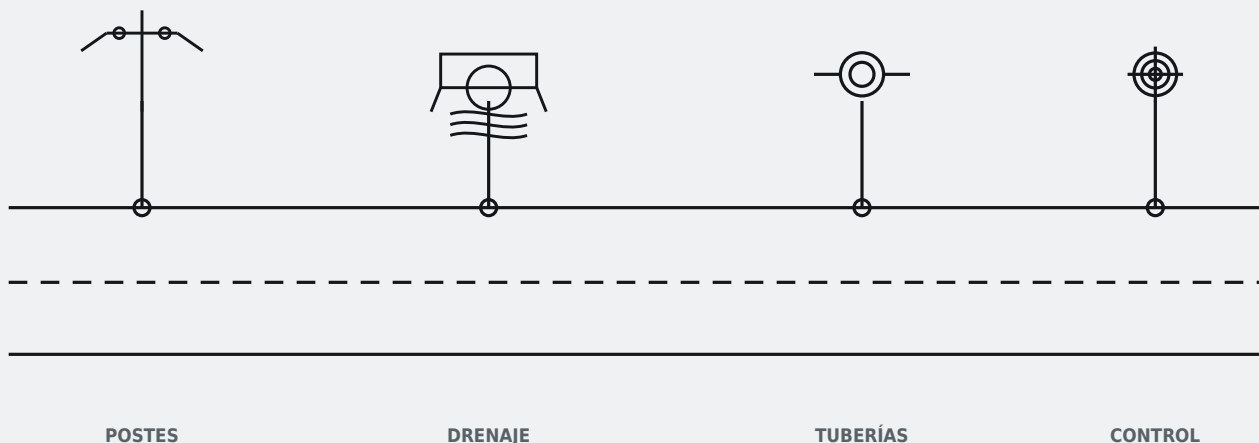
ENTREGA

CAD · GIS · inventario

¿QUÉ ES UN LEVANTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA URBANA?

Es el registro geométrico y descriptivo de los elementos físicos que forman calles, servicios y redes visibles o documentables dentro de un proyecto.

UNA MISMA CALLE CONTIENE MUCHAS CAPAS DE INFORMACIÓN



1 GEOMETRÍA



Posición, dimensiones, ejes y niveles.

2 ATRIBUTOS



Tipo, material, identificación y estado.

3 EVIDENCIA



Fotografías, croquis y observaciones.

4 REFERENCIA



Coordenadas, bancos y sistema utilizado.

IDEA CLAVE

No basta con dibujar líneas. Un inventario útil conserva geometría, atributos, referencia, evidencia y criterio de captura.

¿QUÉ ELEMENTOS SE PUEDEN LEVANTAR?

El alcance se define por la finalidad del proyecto. No todos los inventarios requieren el mismo detalle.

1 VIALIDAD



Bordes, guarniciones, banquetas y accesos.

2 DRENAJE



Coladeras, pozos, canales y descargas visibles.

3 AGUA



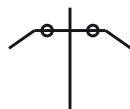
Válvulas, cajas, registros y elementos expuestos.

4 ENERGÍA



Postes, torres, registros y equipos visibles.

5 TELECOM



Postes, gabinetes y registros identificables.

6 SEÑALAMIENTO



Postes, señales, semáforos y mobiliario.

7 VEGETACIÓN



Árboles y elementos relevantes al proyecto.

8 CONTROL



Puntos, bancos, referencias y vértices.

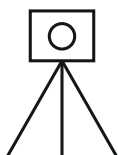
ALCANCE VARIABLE

Puede ir desde una cuadra o predio hasta un fraccionamiento, parque industrial, campus o corredor urbano completo.

VISIBLE, DOCUMENTADO Y SUBTERRÁNEO

La topografía mide con precisión lo que puede observarse o materializarse; una red enterrada requiere distinguir entre evidencia física y localización especializada.

VISIBLE EN CAMPO



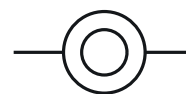
Se mide directamente: tapas, válvulas, postes, registros, guarniciones, estructuras y superficies.

DOCUMENTADO



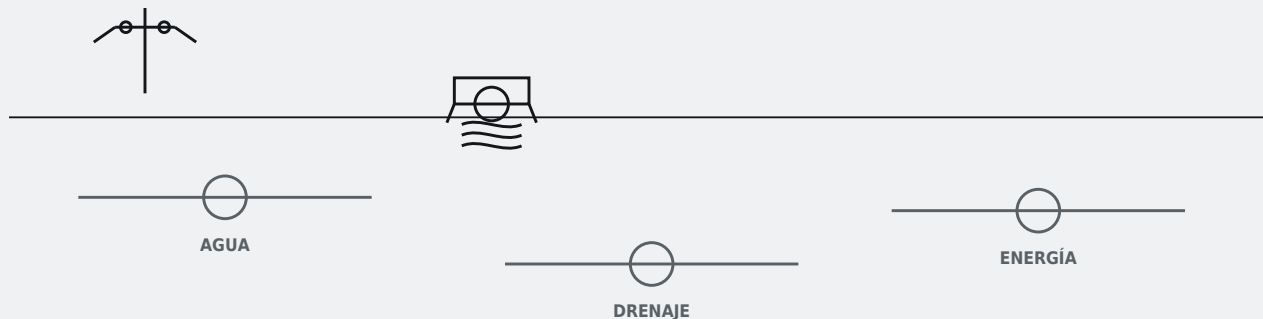
Planos, croquis, catastros o información del cliente pueden integrarse como referencia, siempre identificando su origen.

SUBTERRÁNEO



La posición exacta de tuberías o cables enterrados no debe suponerse. Puede requerir detección especializada y validación.

SECCIÓN ESQUEMÁTICA - NO CONFUNDIR SUPERFICIE CON RED ENTERRADA



REGLA PRÁCTICA

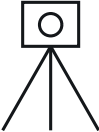
La guía debe declarar qué fue medido, qué fue recibido de terceros y qué fue detectado por un método especializado.

¿CÓMO SE LEVANTA?

La metodología se combina según extensión, precisión, visibilidad, acceso y tipo de elemento.

1

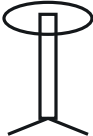
ESTACIÓN TOTAL



Detalle puntual, zonas urbanas, estructuras y control.

2

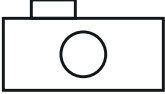
GNSS / RTK



Puntos abiertos, control y redes extensas.

3

FOTOGRAMETRÍA UAV



Cobertura superficial, contexto y ortomosaico.

4

ESCÁNER / SLAM



Geometría compleja, fachadas, interiores o corredores.

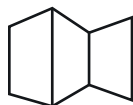
SELECCIÓN RÁPIDA				
CRITERIO	EST. TOTAL	GNSS	UAV	ESCÁNER
Detalle puntual	●●●●	●●○○	●○○○	●●●○
Cobertura	●○○○	●●●○	●●●●	●●●○
Entorno complejo	●●●○	●●○○	●●○○	●●●●

NO HAY UN MÉTODO ÚNICO

El mejor levantamiento es el que captura la información necesaria con control suficiente, sin medir de más ni dejar huecos críticos.

FLUJO DE TRABAJO EN CAMPO

La captura debe ser repetible, trazable y organizada desde el primer punto.

01**RECONOCER**

Identificar accesos, riesgos y elementos.

02**CONTROLAR**

Establecer referencias y bancos.

03**CAPTURAR**

Medir geometría y dimensiones.

04**ATRIBUIR**

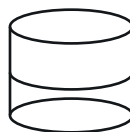
Asignar código, tipo y descripción.

05**FOTOGRAFIAR**

Registrar evidencia útil.

06**COMPROBAR**

Cerrar, repetir y verificar.

07**RESPALDAR**

Guardar crudos, fotos y metadatos.

08**REVISAR**

Confirmar cobertura antes de salir.

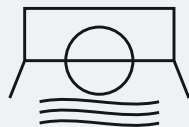
ERROR COMÚN

Medir sin códigos, fotografías o control suficiente genera retrabajo y un inventario difícil de interpretar.

DE UN PUNTO A UN INVENTARIO ÚTIL

Cada elemento debe poder reconocerse después sin depender de la memoria de quien estuvo en campo.

EJEMPLO: REGISTRO R-024

**TIPO**

Pozo / registro

CÓDIGO

R-024

MATERIAL

Concreto

ESTADO

Visible / accesible

**GEOMETRÍA**

X, Y, Z · dimensiones · orientación

**ATRIBUTOS**

tipo · material · estado · propietario

**EVIDENCIA**

foto · croquis · observaciones

**REFERENCIA**

sistema · banco · época · precisión

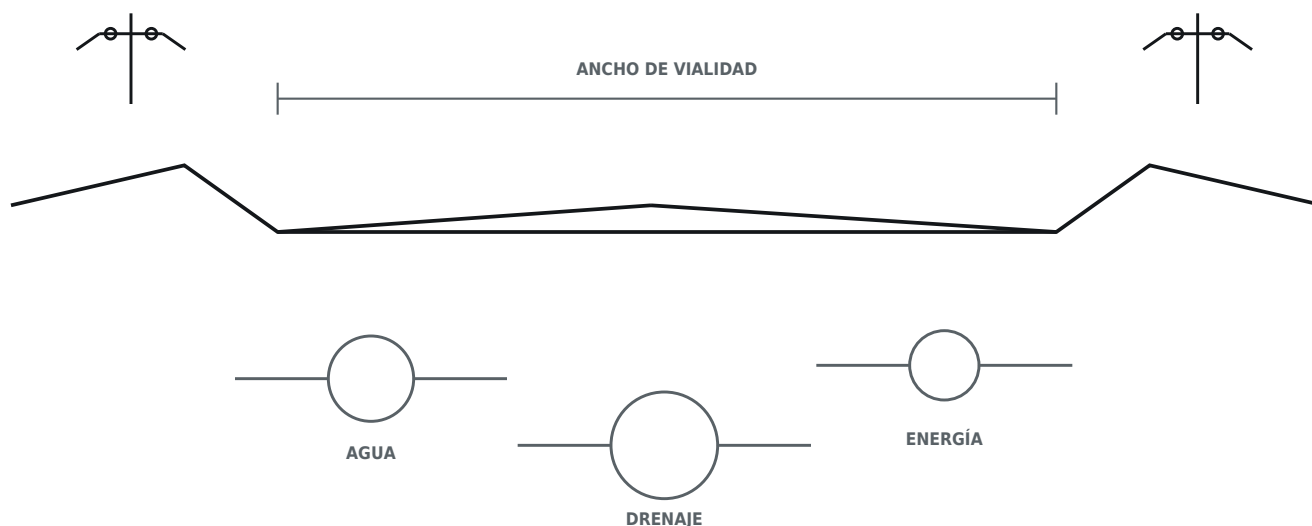
VENTAJA

Una buena codificación permite convertir el levantamiento en CAD, GIS, bases de datos, inventarios y programas de mantenimiento.

LEER LA CIUDAD EN SECCIÓN

Una sección ayuda a entender relaciones que no siempre son evidentes en planta: niveles, pendientes, banquetas y profundidad relativa de servicios.

SECCIÓN ESQUEMÁTICA DE VIALIDAD Y SERVICIOS



1 COTAS

Niveles de pavimento, guarnición y banqueta.

2 PENDIENTES

Transversales, longitudinales y escurrimientos.

3 SEPARACIÓN

Relación espacial entre redes y elementos.

4 CONFLICTOS

Interferencias potenciales para diseño u obra.

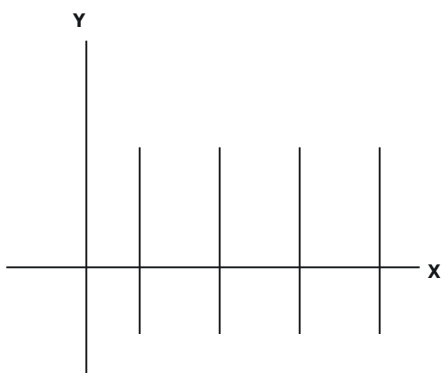
LECTURA CORRECTA

Una sección es una representación del levantamiento; no sustituye la verificación de redes enterradas cuando su posición real es crítica.

LOCAL / ARBITRARIO O GEOREFERENCIADO

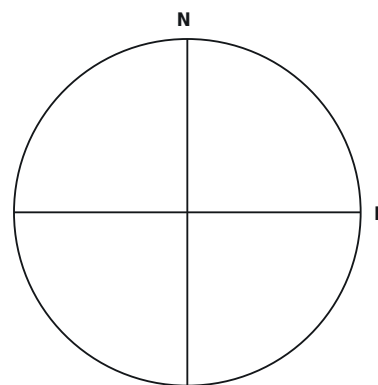
La referencia depende del objetivo del proyecto y de cómo se integrará la información después.

SISTEMA LOCAL / ARBITRARIO



Adecuado para control interno, instalaciones o proyectos donde no se requiere integración territorial. Debe documentarse el origen, orientación y referencia vertical.

SISTEMA GEOREFERENCIADO



Adecuado cuando se necesita compatibilidad con cartografía, catastro, GIS, infraestructura regional o información de distintas fuentes.

REFERENCIA ESTÁNDAR DE LA COLECCIÓN PARA MÉXICO

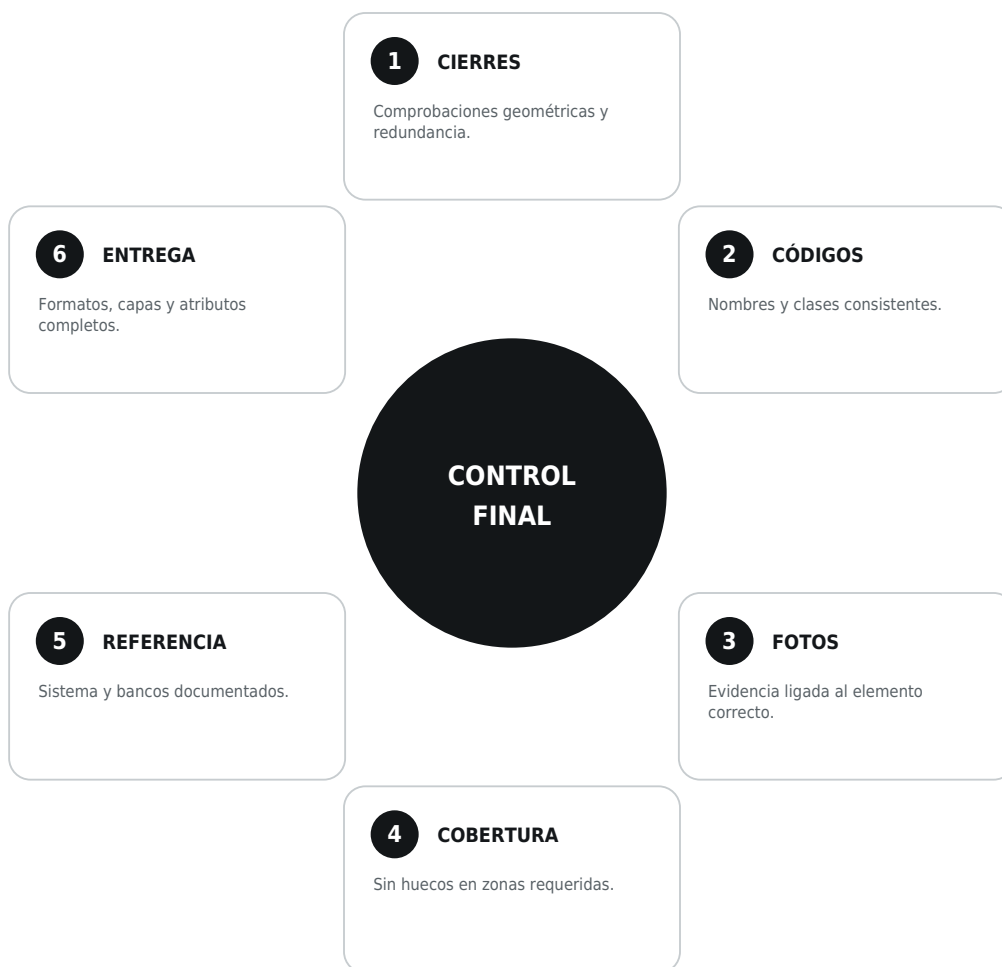
Cuando corresponde georeferenciar: ITRF08 época 2010.0, vinculación RGNA / INEGI, proyección UTM en la zona correspondiente y elevaciones ortométricas con GGM25.

IMPORTANTE

No todos los trabajos necesitan coordenadas oficiales. Lo indispensable es que la referencia utilizada quede claramente declarada.

CONTROL DE CALIDAD

Un inventario de infraestructura debe ser coherente geométricamente y también consistente en sus atributos.



PREGUNTAS DE CIERRE

☐ ¿Puedo localizar cada elemento?

☐ ¿Sé cómo fue medido?

☐ ¿Conozco su referencia?

☐ ¿Tengo evidencia suficiente?

CRITERIO

La calidad se controla en campo, no sólo al final en la oficina.

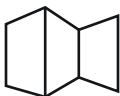
¿QUÉ PUEDE RECIBIR EL CLIENTE?

Los formatos deben responder al uso real de la información, no a una lista genérica de archivos.



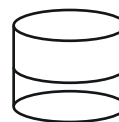
CAD

DWG / DXF · capas · bloques · simbología



GIS

SHP / GeoPackage · atributos · geometrías



TABLAS

CSV / XLSX · inventarios · coordenadas



REPORTES

PDF · metodología · control · observaciones



FOTOGRAFÍAS

Carpetas o vínculos por código de elemento



SUPERFICIES

DTM / curvas / perfiles cuando aplica

EL ENTREGABLE CORRECTO

Debe conservar geometría, atributos y referencia de forma que el cliente pueda usar la información sin reinterpretarla desde cero.

¿DÓNDE SE UTILIZA?

El mismo principio de inventario puede adaptarse a múltiples escalas y sectores.



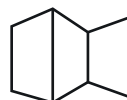
URBANIZACIÓN

Calles, lotes, drenaje, alumbrado y servicios.



PARQUES INDUSTRIALES

Vialidades internas, redes, equipos y control.



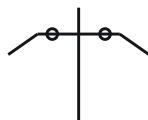
CAMPUS Y HOSPITALES

Inventario de infraestructura exterior e instalaciones.



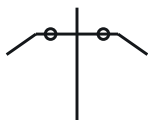
MUNICIPIOS

Vialidad, mobiliario, señalamiento y activos urbanos.



ENERGÍA

Postes, estructuras, corredores y elementos visibles.



TELECOM

Postes, gabinetes, registros y trazas documentadas.



MANTENIMIENTO

Condición, ubicación y actualización de activos.



AS-BUILT

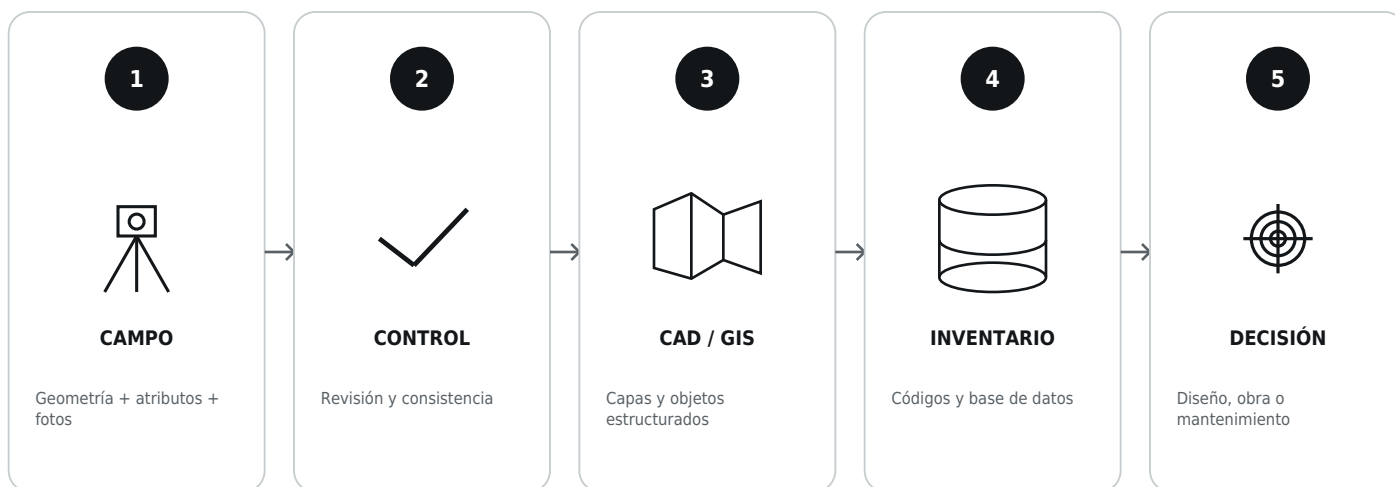
Documentación final de elementos construidos.

DESDE PEQUEÑOS SITIOS HASTA GRANDES EXTENSIONES

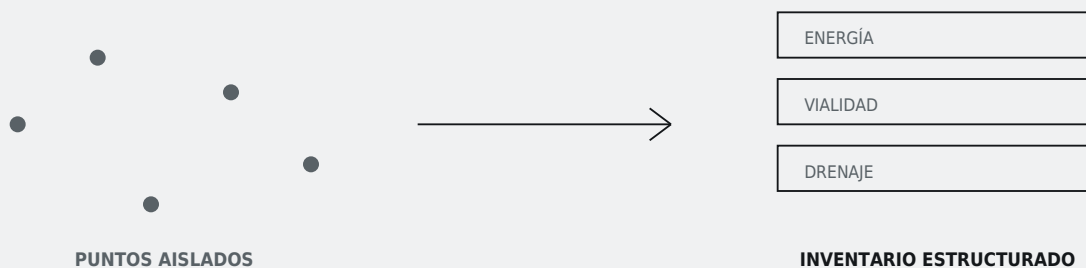
La densidad, tecnología y nivel de detalle se ajustan al objetivo, extensión y presupuesto del proyecto.

DE UNA CALLE A UNA BASE DE DATOS

La utilidad crece cuando el levantamiento no termina en un plano, sino que organiza activos y facilita futuras decisiones.



ANTES Y DESPUÉS DE ESTRUCTURAR LA INFORMACIÓN



OBJETIVO

Entregar información que conserve valor después de terminar el levantamiento.

¿QUÉ NECESITA DELTA ANTES DE ENTRAR A CAMPO?

Una buena definición previa reduce omisiones, retrabajo y diferencias de interpretación.

1 OBJETIVO

Diseño, inventario, As-Built, mantenimiento o control.

2 EXTENSIÓN

Polígono, calles, franja, predio o instalaciones.

3 ELEMENTOS

Qué activos sí deben levantarse y cuáles no.

4 PRECISIÓN

Necesidad real y tolerancias relevantes.

5 REFERENCIA

Local/arbitraria o georreferenciada.

6 ATRIBUTOS

Campos requeridos para cada tipo de elemento.

7 ENTREGABLES

CAD, GIS, tablas, fotografías, reportes.

8 ACCESOS

Permisos, seguridad, horarios y restricciones.

ALCANCE BIEN DEFINIDO

Permite elegir tecnología, cuadrilla, tiempos de campo y estructura de datos antes de iniciar.

ANTES DE SOLICITAR UNA COTIZACIÓN

Con estos datos se puede estimar el trabajo con mayor claridad y comparar propuestas de forma justa.

☐ Ubicación y extensión aproximada

☐ Objetivo del levantamiento

☐ Lista de elementos a inventariar

☐ Precisión requerida

☐ Sistema de referencia

☐ Atributos necesarios

☐ Formato de entrega

☐ Fotografías / evidencia requerida

☐ Accesos y restricciones

☐ Fecha requerida

☐ Disponibilidad de planos previos

☐ Necesidad de detección de redes enterradas

TECNOLOGÍA Y ALCANCE

Delta puede combinar estación total, GNSS, fotogrametría UAV, LiDAR, escaneo o SLAM según las condiciones del sitio y el producto requerido. La metodología se define por el objetivo, no por el equipo disponible.

PREGUNTA CLAVE

¿Qué decisión debe poder tomar el cliente con la información entregada?



Delta Topografía

BIBLIOTECA TÉCNICA DELTA

INFRAESTRUCTURA QUE SE PUEDE ENTENDER

Geometría, atributos y referencia para decisiones claras.



DELTA TOPOGRAFÍA

contacto@deltop.mx

55 3715 9093

web.deltop.mx

