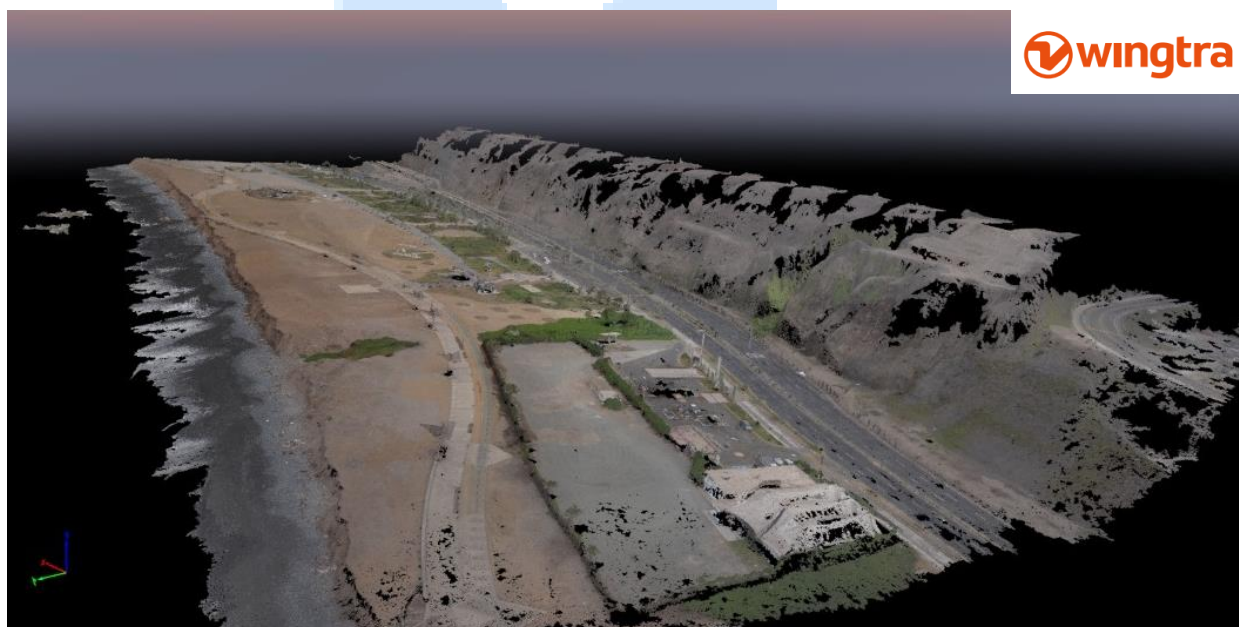


PROPUESTA TECNICA Y ECONOMICA

“EL SERVICIO DE TOPOGRAFÍA DE TRABAJOS PRELIMINARES Y OBRAS PROVISIONALES PARA “DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)”



COTIZACION NºMS63

REVISION:02

NOVIEMBRE 2021



JOEL JOSUE FLORES URQUÍA
GERENTE GENERAL
MODELING SURFACE S.A.C.

CONTENIDO

1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
2.	ALCANCE	5
3.	METODOLOGIA	6
3.1.	Georreferenciación (Geodesia).....	6
3.2.	Poligonal de Apoyo (Control Horizontal).....	7
3.3.	Red de BMs (Red de Control vertical nivelación geométrica)	8
3.4.	Levantamiento Topográficos.....	10
3.5.	Trazo, replanteo y control Topográficos	12
4.	ENTREGABLES	17
4.1.	Trabajos de gabinete.....	17
5.	RECOMENDACIONES PARA LEVANTAR EN MENOS TIEMPO Y CON PRECISIÓN TOTAL O PARCIALMETE LAS 9000HA	21
6.	PROPUESTA ECONOMICA.....	24
7.	PERSONAL PROPUESTO	25
8.	EQUIPOS TOPOGRAFICOS PROPUESTO	25
9.	DATOS DE LA EMPRESA	26
10.	FORMA DE PAGO Y EJECUCIÓN	27
11.	NORMATIVA Y REGLAMENTOS.....	27
12.	ANEXOS.....	27



**COTIZACION PARA EL SERVICIO DE TOPOGRAFÍA DE TRABAJOS
PRELIMINARES Y OBRAS PROVISIONALES PARA “DEFENSAS RIBEREÑAS DEL
RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07**

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto es denominado “Creación del Servicio de Protección en Riberas del Río Lacramarca vulnerables ante peligros de Inundación en 58 comunidades en los Distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la Provincia de Santa – Departamento de Ancash” con CUI 2499818.

Ubicación

El proyecto se ubicado en la provincia Ancash. Los Límites de esta cuenta son: Por el norte: con la cuenca del río Santa, por el Sur: Con la cuenca del río Nepeña, por el Este: con la cuenca del río Santa, por el Oeste: con el océano Pacifico, la cuenca del río Lacramarca está conformada por una cuenca alta, media y baja.

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	SUBRPROYECTO-PROGRESIVA
Ancash	Santa	Chimbote, Nuevo Chimbote	A - 1
			Inicio: PK 0 + 000
			Fin: PK 3 + 700
		Chimbote, Nuevo Chimbote	A - 2
			Inicio: PK 3 + 700
			Fin: PK 21 + 900
		Chimbote, Nuevo Chimbote	A - 3
			Inicio: PK 21 + 900
			Fin: PK 22 + 050
		Chimbote, Nuevo Chimbote, Macate, Cáceres del Perú	A - 4
			Inicio: PK 22 + 050
			Fin: PK 28 + 900

Tabla 1 – Ubicación del proyecto

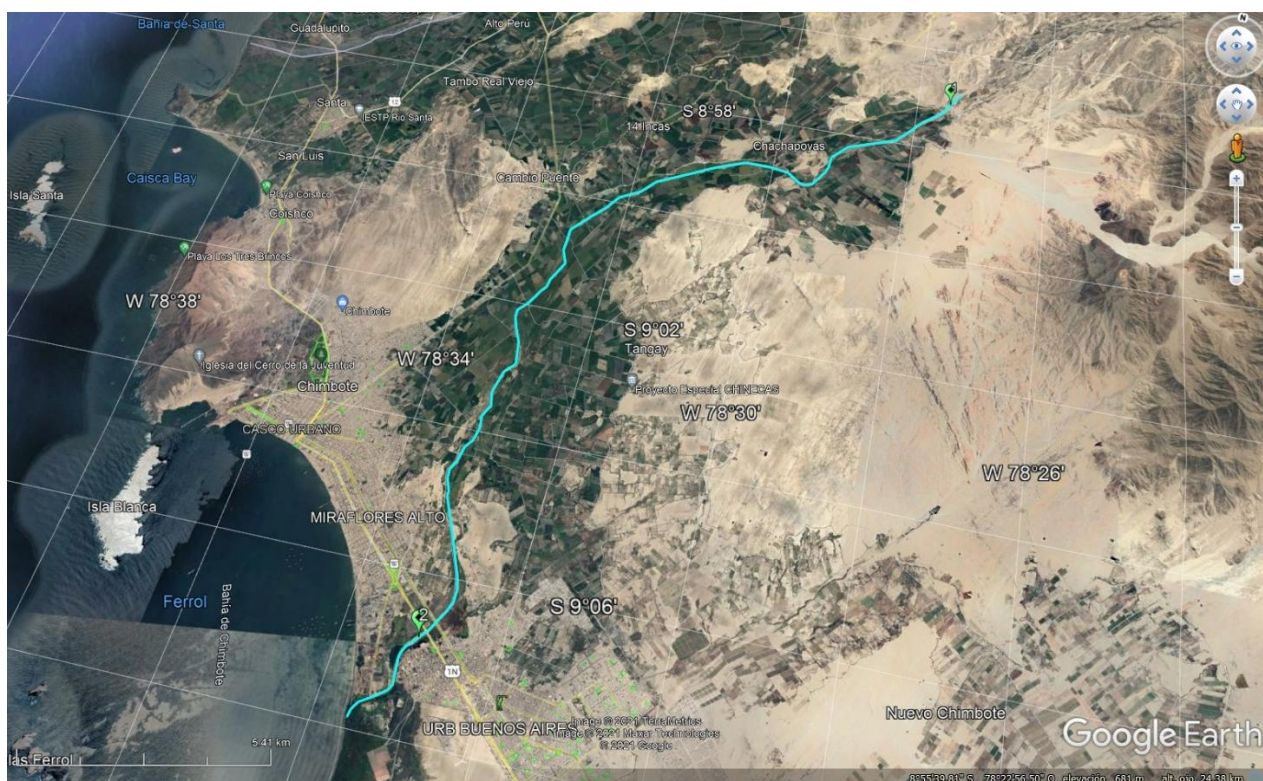


Figura 1– Ubicación del proyecto

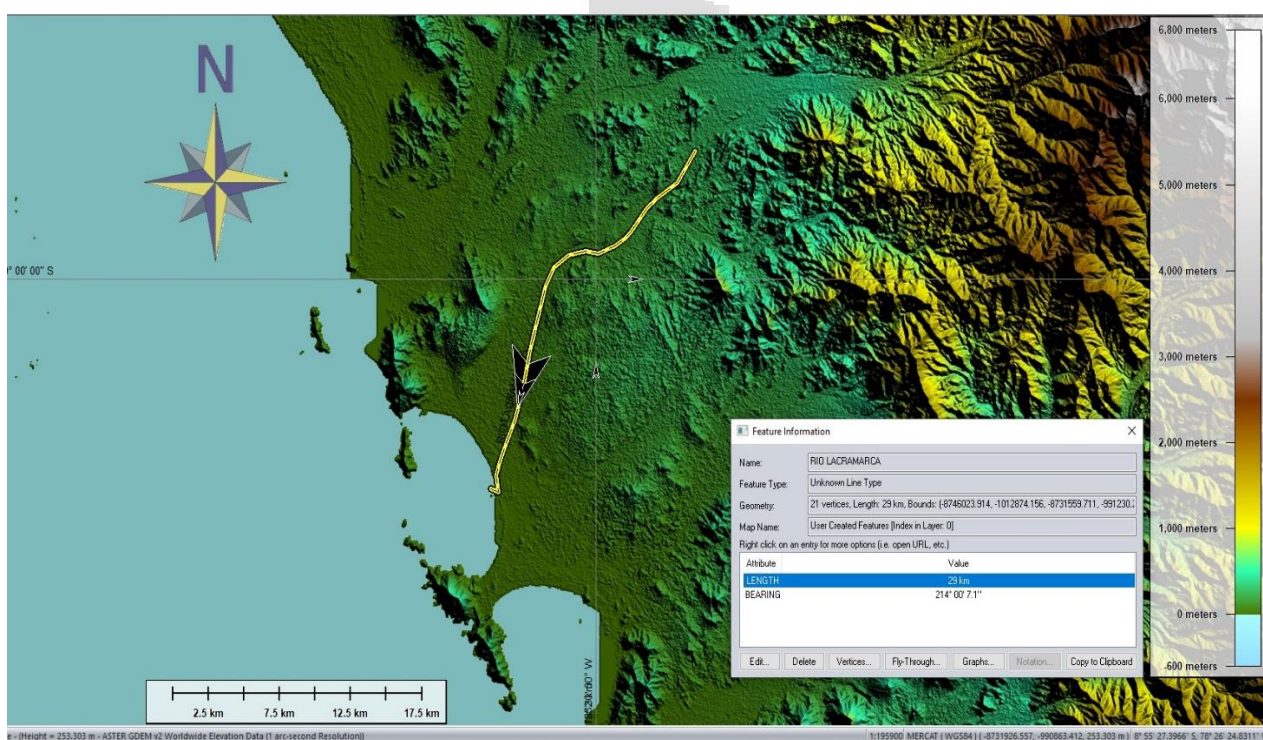


Figura 2 – Cuenca alta, media y alta de forma alargada en dirección a la cuenca del pacifico

2. ALCANCE

Se desarrollaran los trabajos orientados a atender: el levantamiento topográfico, trazos, replanteo y control de:

- Areas auxiliares (DME's, Canteras, Talleres Patios de máquinas y otros asociados al proyecto)
- Campamentos provisionales.
- Vías de acceso.
- Areas de emplazamiento de las estructuras del proyecto.
- Areas a ser consideradas en la liberación de predios.
- Realizar el levantamiento topográfico de las vías y accesos existentes que van hacia las áreas auxiliares.
- Replanteo de actuaciones para la liberación predial.
- Trazado del eje de los accesos para realizar el mantenimiento.
- Replanteo de progresivas cada 20 metros en tangentes y cada 10 en curva, para los accesos.
- Realizar el replanteo de los vértices y perímetro del polígono de las áreas auxiliares.
- En canteras controlar las alturas y los taludes de corte las áreas a explorar.
- En los DME's controlar el área de desbroce, la altura y los taludes del material depositado; controlar el avance mensual de material extraído y depositado según corresponda en cada una de las áreas auxiliares.
- Elaboración de planos con el avance de las canteras, DME's. esto se realizará a lo largo del proyecto de la cuenca de río Lacramarca y su afluente, quebrada Pampa del Toro.

Por tanto lo detallado en el alcance, el responsable del servicio coordinará con el jefe de Topografía y /o jefe de Producción de OHLA los datos que se obtendrá de levantamiento, y los replanteos de las áreas auxiliares u obras provisionales. Para ello se Colocar Puntos apoyo para el replanteo y control de los trabajos enlazados a la red geodésica primaria y secundaria y a los BM's del proyecto que entregara OHLA. Se realizada el levantamiento del avance mensual de material extraído en las canteras y del material depositado en los DME's. Se descargará la data de campo nativa diariamente debidamente ordenada codificada y los planos de los avances de las áreas auxiliares (canteras, DME's y acopios), reportar diariamente las actividades de los trabajos realizados.

3. METODOLOGIA

3.1. Georreferenciación (Geodesia)

Siendo lo primero a verificar será su ubicación, monumentación y denominación, de tal manera que la integridad de los mimos no sean interferencia durante la ejecución de las obras.

Tener presente que la georreferenciación será a partir de la red primaria y secundaria entregada o proporcionada por OHLA. Se hará una verificación rápida Partiendo de los puntos de control mediante coordenadas UTM WGS 84-18S, hacia los puntos de la poligonal de apoyo existente más próximo para verificar cierre de línea base y emprender de allí las poligonales abiertas de control de obra.

Se entiende que la red geodésica proporcionada OHLA cumplen la distancia no mayor de 5km, ubicados a lo largo del proyecto y que forman parte de la poligonal de control, y que los enlace de los vértices cada 5km o según corresponda han sido enlazados a la estación de rastreo permanente-ERP del Instituto Geográfico Nacional ING del Perú para el control horizontal de posición, cumpliendo con los requerimientos normativos del IGN para certificar puntos de control al inicio o final del tramo para este tipo de obra en el orden "c", en el marco normativos de Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN) oficial del IGN. Procedimientos de Acuerdo a la Norma Técnica Geodésica ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA POSICIONAMIENTO GEODÉSICO ESTÁTICO RELATIVO CON RECEPTORES DEL SISTEMA SATELITAL DE NAVEGACIÓN GLOBAL aprobada mediante Resolución Jefatural N° 139-2016/IGN/UCCN). También se solicitan proporcionar los informes en relación.



Figura 3 – Lecturas de gps diferencial

3.2. Poligonal de Apoyo (Control Horizontal)

Verificada la geodesia desde donde se enlazan los puntos de la poligonal de apoyo, se enlazaran los nuevos puntos también de control que se acercaran hacia los lugares de trabajo como se describen en los alcances para cumplir las precisiones de trazo, replanteo y control de obra. En relación a lo descrito y según los requerimientos y reconocimientos de campo se implementara puntos de control por medio de poligonales abiertas o cerradas según las solicitudes de obra.

Nota: Se hace hincapié que al ser una obra del tipo lineal, se debería utilizar coordenadas planas (topográficas) en vértices de geodesia primaria, secundaria y poligonal de apoyo existente de coordenadas UTM. Por lo tanto, se recomienda sus conversiones de coordenadas UTM a topográficas de los vértices geodésicos y verificar cálculo de cierre con la poligonal de apoyo, indicando claramente cuáles serán los puntos control a utilizar para dicha conversión y factores de escalas combinados utilizados.



Figura 4 – Controles de poligonal de apoyo

3.3. Red de BMs (Red de Control vertical nivelación geométrica)

Siendo lo primero a verificar será su ubicación, monumentación y denominación, de tal manera que la integridad de los mismos no sean interferencia durante la ejecución de las obras.

Similar a los controles horizontales se partirá de la red de Bms que proporcionará OHLA, desde donde se nivelara hacia los puntos de control que se acercaran hacia las zonas de trabajo como se describe en el alcance, según corresponda. Asimismo se prevé para ello instalar bajo nivelaciones geométricas con doble punto de cambio para hacer los circuitos de nivelación y establecer cotas en los puntos de control.



Figura 5 – Nivelación geométrica con doble punto de cambio

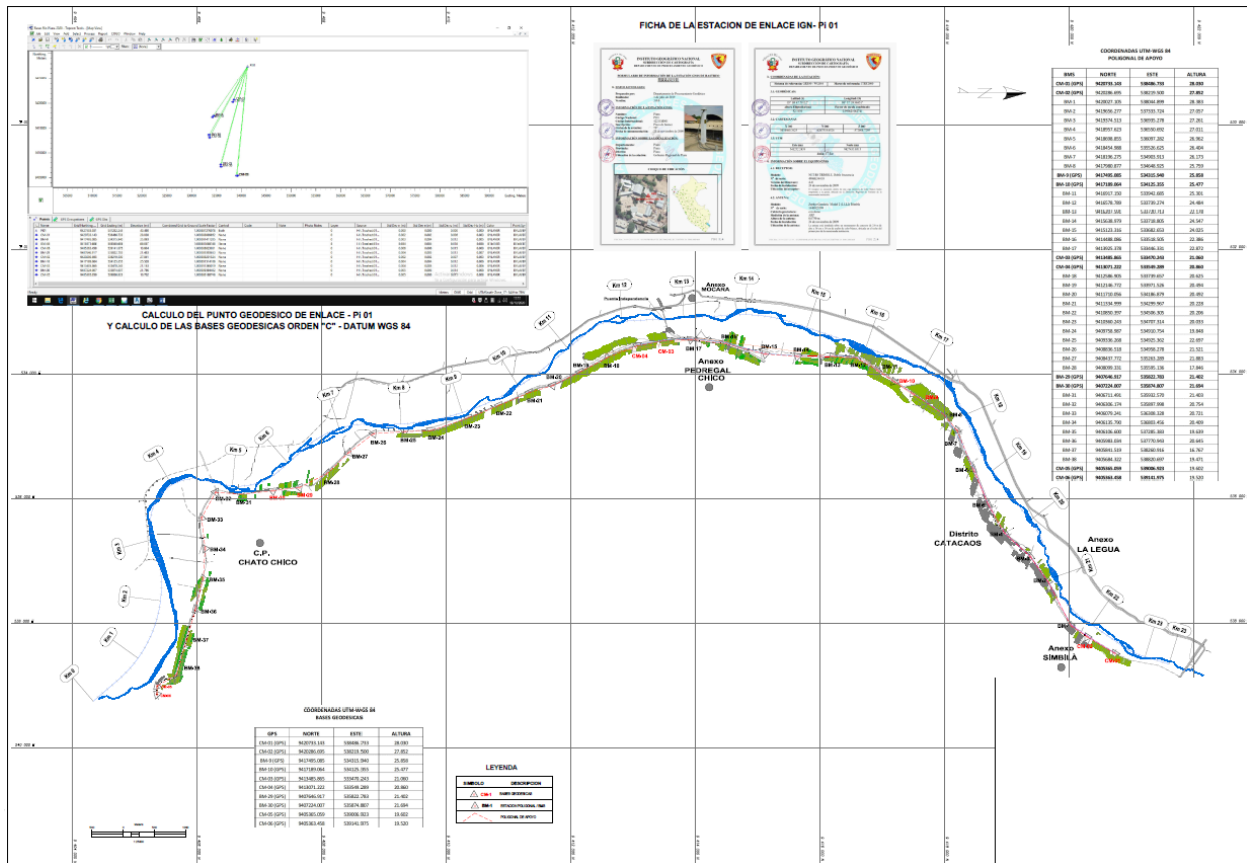


Figura 6 – Planos de control horizontal, modelo que se debe visualizar en la verificación por MS

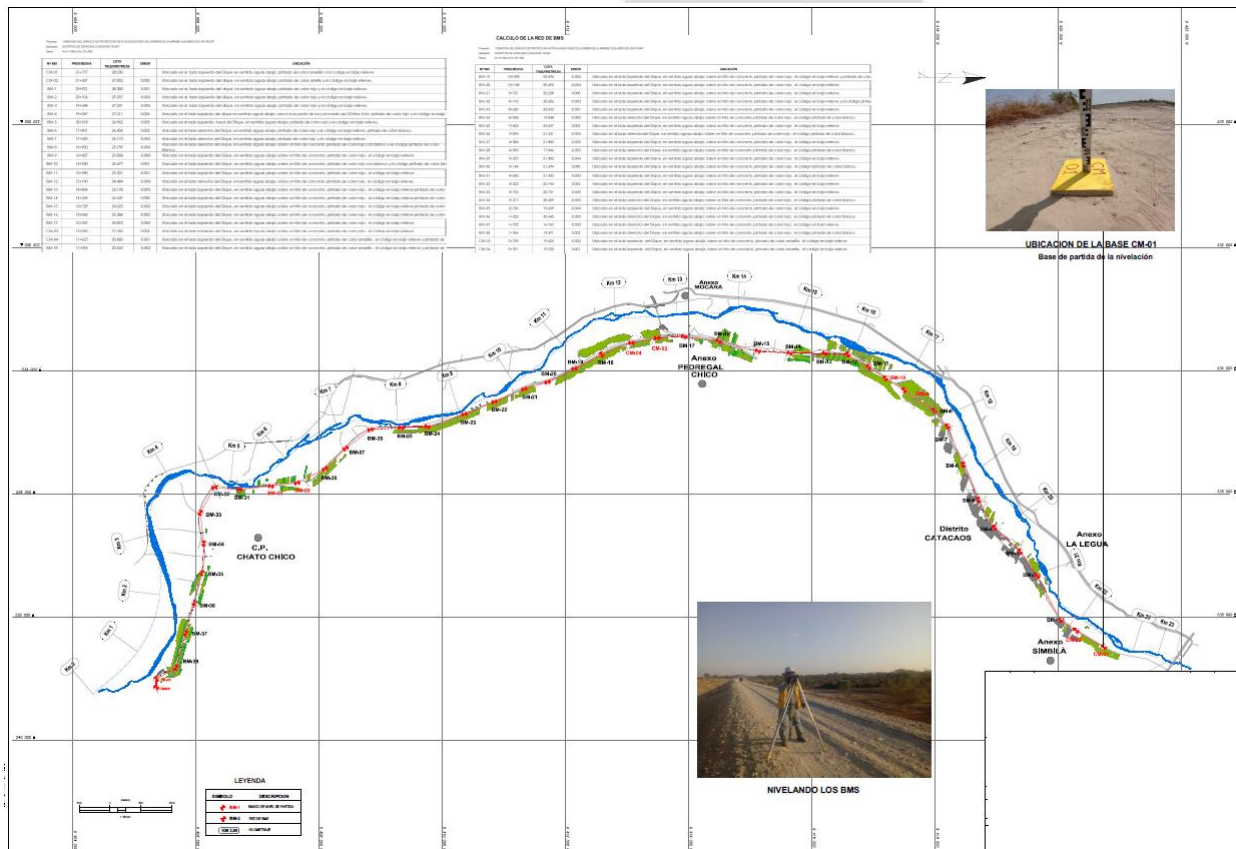


Figura 7 – Planos de control vertical, modelo que se debe visualizar en la verificación por MS

3.4. Levantamiento Topográficos

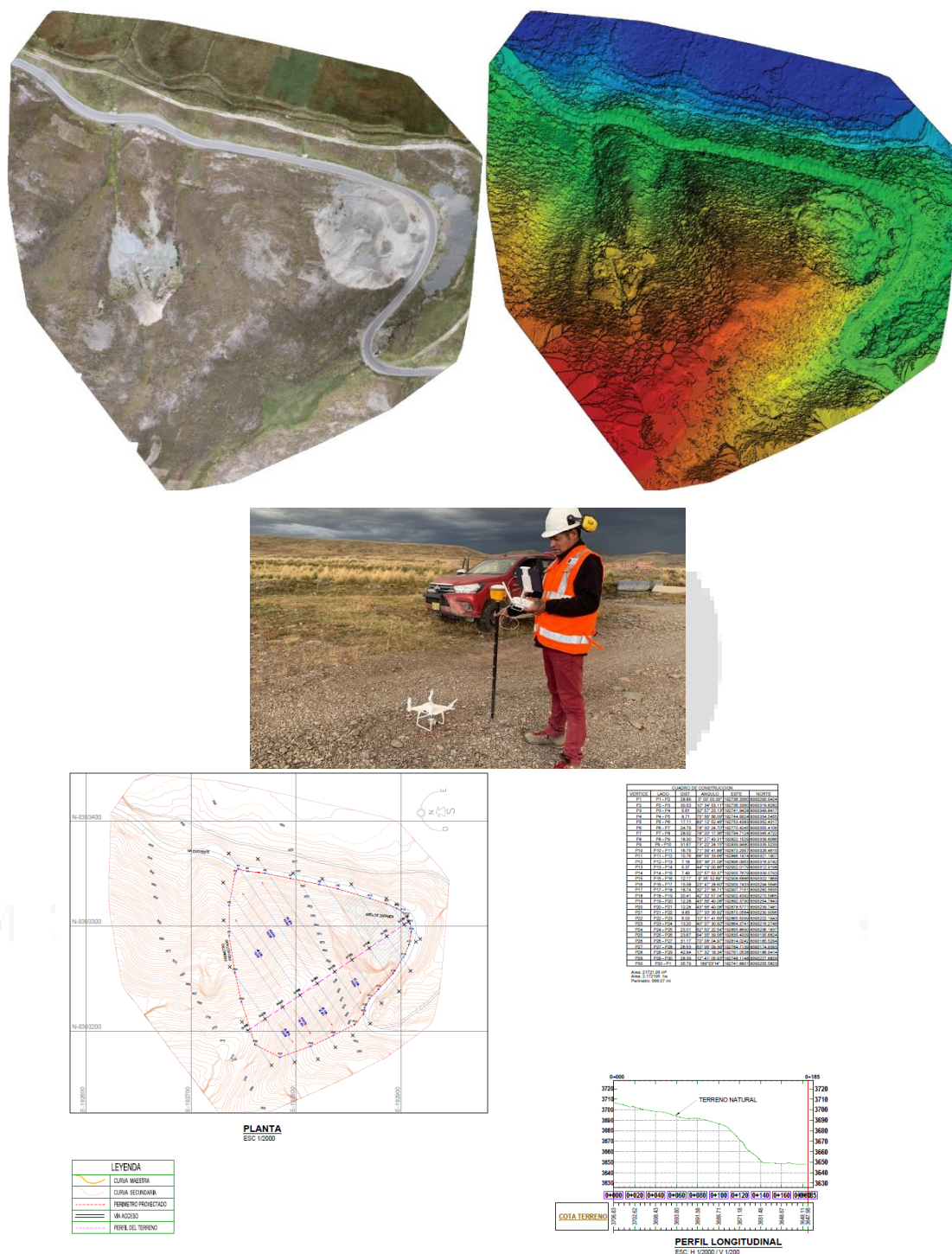
Los levantamientos partirán de los puntos de control con dato coordinado X,Y,Z en UTM-WGS-84-18S, ya sea con estación total de precisión con visuales de enlace y radiación hacia la zona de trabajo o replanteo de precisión según corresponda con cierres de verificación y mediante nivelación geométrica de trazo en similar, mediante emplantillados para estructuras o movimiento de tierra.

En las especificaciones de los equipos a utilizar también se está previendo del uso de gps diferencial en modo cinemático de precisión, que debido a su rapidez para replanteo y levantamiento, también es factible para desarrollar las actividades descritas en el alcance, solo necesita que los datos del punto de control de donde se emitirá la señal este en UTM-WGS-84-18S como dato verificado, calculado y que se parte de la red de control, retransmitiendo en similar como irradiación en gps Rover enlazado a su Master.



Figura 8 – Control gps diferencial modo cinemático

Así mismo se coordinara que para los levantamientos de canteras o zonas inaccesibles el uso de estación total o gps diferencial modo cinemático, pudiera usarse un dron para poder las condiciones naturales y sea una topografía representativa y no poner en riesgo a los trabajadores y se mejorar los tiempos para los controles de movimiento de tierra en dme, canteras u según corresponda.



3.5. Trazo, replanteo y control Topográficos

Se define como tal el conjunto de operaciones ejecutadas sobre un terreno con los instrumentos adecuados para poder confeccionar una correcta representación gráfica o plano. Este plano resulta esencial para situar correctamente cualquier obra que se desee llevar a cabo, así como para elaborar cualquier proyecto técnico. Si se desea conocer la posición de puntos en el área de interés, es necesario determinar su ubicación mediante tres coordenadas que son latitud, longitud y elevación o cota. Para realizar levantamientos topográficos se necesitan varios instrumentos, como el nivel y la estación total. El levantamiento topográfico es el punto de partida para poder realizar toda una serie de etapas básicas dentro de la identificación y señalamiento del terreno a edificar, como levantamiento de planos (planimétricos y altimétricos), replanteo de planos, deslindes, alineamientos y demás.

OHLA emite un plano de ubicación de los puntos de control el cual es alcanzado al Jefe de topografía, para que determine al equipo que procederá a replantear las cotas, y los puntos de control necesarios para efectuar el corte y relleno del terreno, y optará por hacer uso de los siguientes equipos, según corresponda:

- GPS diferencial
- Estación total
- Niveles electrónicos

Al efectuar el replanteo en campo se procederá primero a determinar los puntos fijos (BM), una vez ubicados, se procederá a ubicar los puntos de control y de referencia a ser usados para construcción, delimitándose y circunscribiendo el área o zona de trabajo, donde se efectuará el corte o relleno del área.

Seguido la señalización del área o zona de trabajo se efectuará haciendo uso de herramientas como Estacas, cintas topográficas de colores, yeso, pintura esmalte, etc., para demarcar y delimitar la zona de trabajo en base a los planos emitidos para construcción por oficina técnica, los puntos de control o referencia quedarán marcados indicando la posición de los puntos fijos y de control, asimismo para evitar inconvenientes de equivocación, de borrado, o deficiente señalización se hará uso de las estacas informativas:



Figura 10 – Cintas topográficas, Yeso, estacas de madera Informativas

La Estaca Informativa: Son aquella que se ubica en la zona de construcción en los bordes a una distancia de referencia adecuada, según el trabajo realizado, brindando los detalles e información para el corte o relleno del área de trabajo.

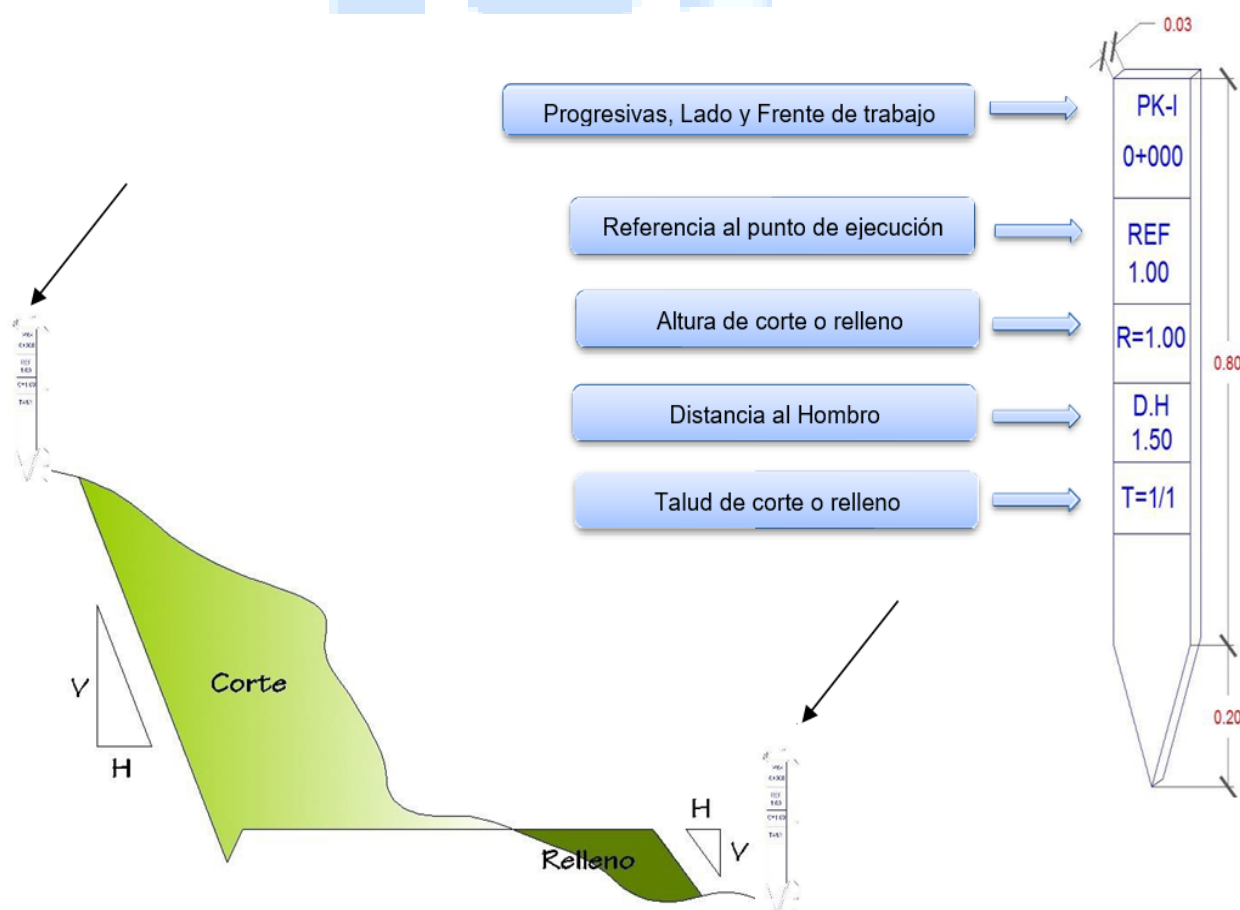


Figura 11 – Taludes de corte y relleno

El uso de cintas topográficas se llevara a cabo en todo el transcurso del proyecto ya que esto hará referencia de los tipos de nivelación del terreno a simple vista

CINTA ROJA	=	CORTE
CINTA VERDE	=	RELLENO
CINTA BLANCA	=	NIVEL DE DISEÑO
CINTA AMARILLA	=	EJE DE DISEÑO
CINTA AZUL	=	VARIOS.

- Recomendaciones para las actividades de seguimiento para valorización. Una vez trazada las áreas de trabajo y realizada las actividades por el área de operaciones se deberá comunicar a Topografía para efectuar el levantamiento de las áreas trabajadas, esto para guardar la data para valorización. El incumplimiento de este procedimiento genera perdida de información para la valorización y tiene como responsable al supervisor del frente de trabajo y al Ing. encargado del área de Operaciones.
- Responsabilidad del cuidado de las estacas informativas y estacas testigo. El personal de operaciones o producción será responsable del cuidado de las estacas informativas, que se hayan podido utilizar en el trazo y replanteo de las diferentes estructuras del proyecto, no se deberán destruir, derribar, remover y/o ocular por el movimiento de tierras que se realice. Es de responsabilidad por parte del área de OHLA el cuidado de las estacas.
- De la interpretación de la información en las estacas informativas. El personal de topografía es responsable por la información que coloque en las estacas informativas y a través de este procedimiento el personal de operaciones será responsable de la interpretación de esta información, de no tener conocimiento de lo que se quiere expresar en la estaca informativa deberá de abstenerse de ejecutar las labores indicadas en dicha estaca, siendo de responsabilidad del supervisor e ingeniero de campo el seguimiento de actividad si se desconociera lo que se quiere indicar en la cinta.
- Asimismo para los trazos de elemento según corresponda se preverá usar balizas para controlar los alineamientos según los requerimientos y condiciones de la obra tanto para infraestructuras, estructuras, movimiento de tierra como se esquematiza en las siguientes figuras donde la matriz de los trazos se representa por medio de alineamiento center line.

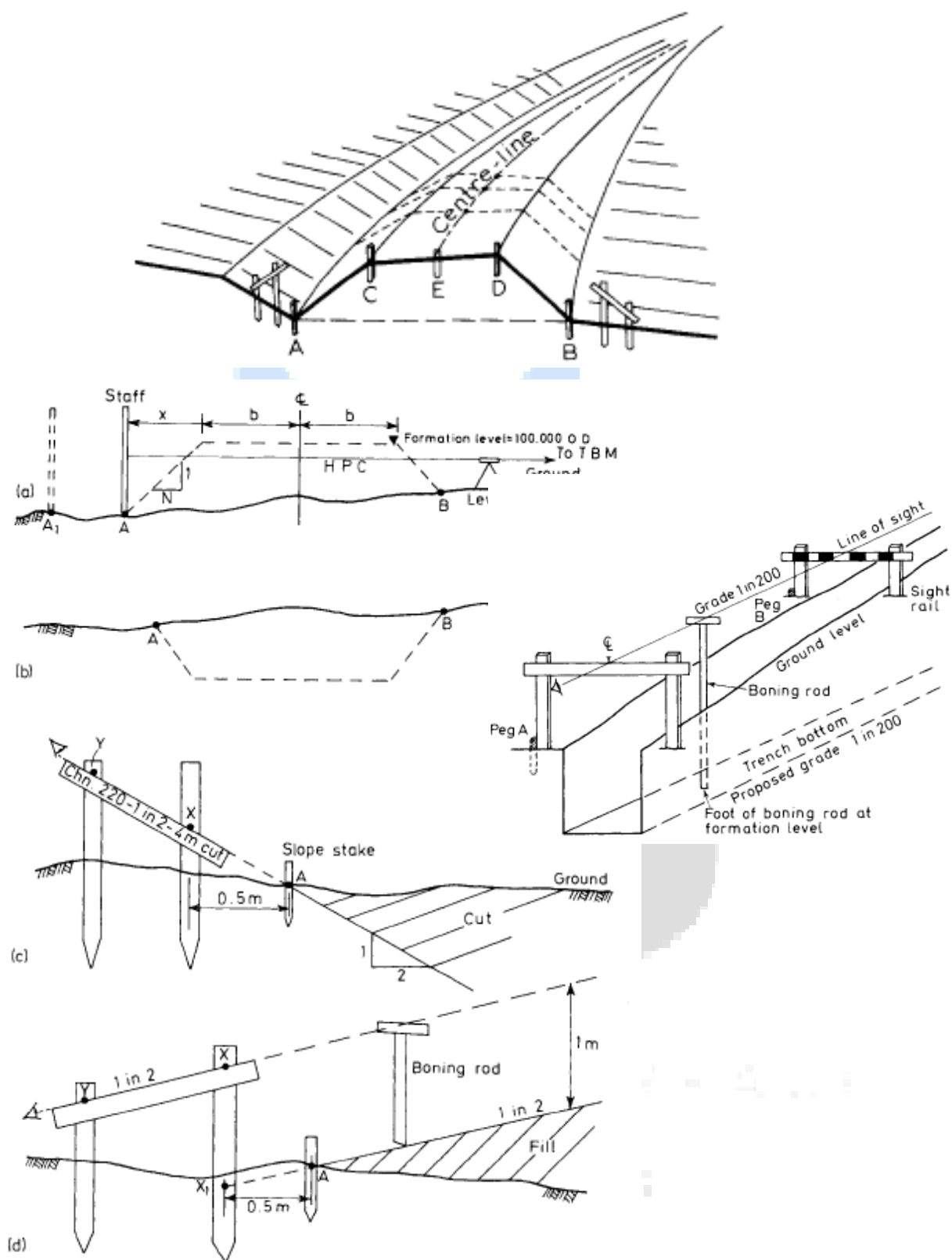


Figura 12 – Control de ejes por medio de balizas estacadas de control y trazos en planta de center line.

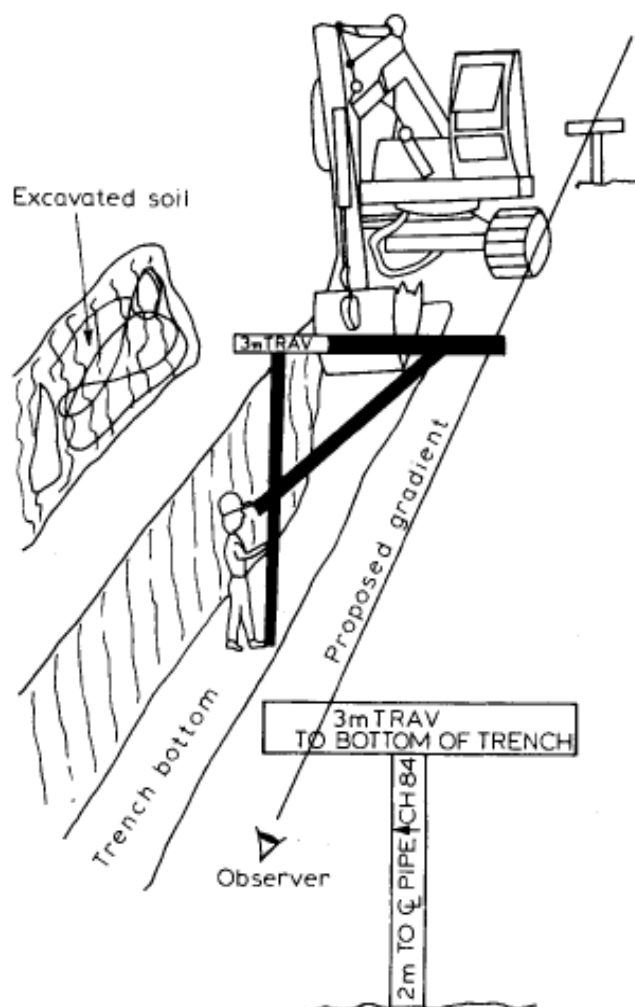


Figure 8.20 Use of offset sight rails (SR)

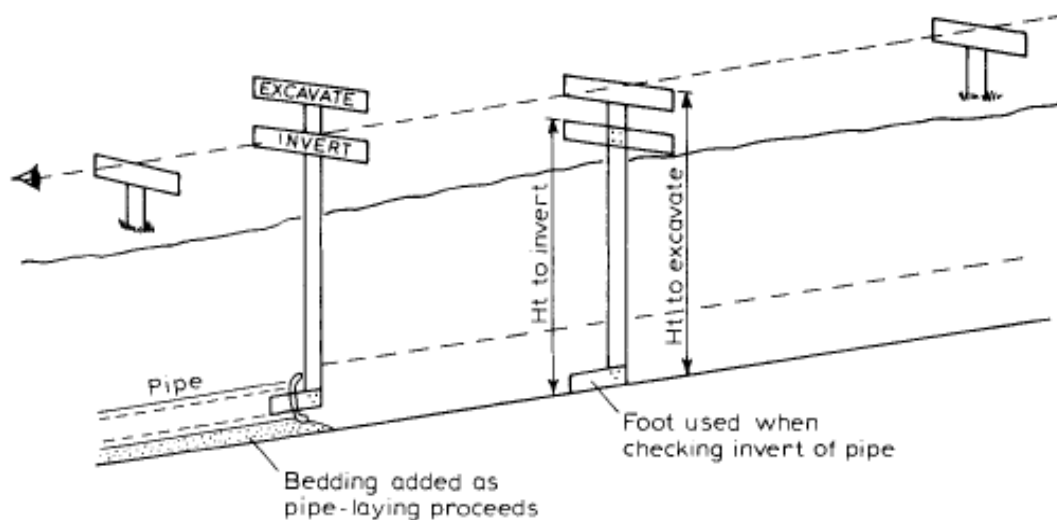


Figura 13 – Control de ejes en los movimientos de tierra

4. ENTREGABLES

Realizar la descarga de la data nativa de campo del día codificada y ordenada, se presentará un reporte diario de trabajo indicando los trabajos ejecutados, los equipos topográficos utilizados en el trabajo y la ubicación de los trabajos.

- Dejar un registro fotográfico georreferenciado de los trabajos de campo; es decir la foto debe de contener fecha y hora y coordenadas.
- Presentación de planos del avance de canteras, DME's, mostrando vista en planta secciones transversales y metrados de cada área auxiliar, impresos en A3 y en digital.
- Se Presentara los documentos de seguridad al área de SSOMA, correctamente llenados y firmados por todo nuestro personal, visados por el jefe de topografía y/o producción de OHLA.
- Se Presentará un informe mensual de las actividades realizadas durante el mes indicando:
 - o Trabajos realizados.
 - o Áreas auxiliares replanteadas.
 - o Registro de partes diarios de trabajos.
 - o Registro de las Charlas diarias de Seguridad.
 - o Registro fotográfico.
 - o Planos y metrados de áreas auxiliares.
 - o Certificados de calibración u operatividad de equipos

4.1. Trabajos de gabinete

Procedimiento que se llevara a cabo a inicio de proyecto, se elaborara una hoja de Excel el cual recopilara toda la información obtenida en campo por los topógrafos y cadista. Se utilizara el software de Autodesk CIVIL 3D Y CAD para los trabajos de diseño cálculos de volumen y presentación de planos finales.

En todos los proyectos, salvo en los más pequeños, es recomendable mantener los dibujos maestros de los objetos de diseño comunes, como las superficies de terreno existente y las alineaciones. En otros dibujos, se puede hacer referencia a estos objetos como copias optimizadas del original, para lo cual se requiere muy poco espacio. La práctica de la

referencia también protege los datos de origen de los cambios accidentales, puesto que los objetos de referencia son copias de sólo lectura. Los datos de origen no se pueden cambiar en el dibujo principal. El uso de referencias se beneficia de las relaciones dinámicas entre objetos. Cuando se edita un objeto de origen, los cambios se transfieren automáticamente a todas las copias de referencia que se encuentren en otros dibujos. Puede utilizar tres tipos diferentes de referencias con AutoCAD Civil 3D:

- Accesos directos a datos
- Referencias externas (refX) de AutoCAD

Al crear referencias a datos entre los dibujos de un proyecto, se construye una red de dibujos. Si se trabaja en proyectos grandes con muchas personas, esta red puede hacerse compleja y difícil de administrar. Para aprovechar las ventajas de las referencias a datos, es importante planificar la relación entre los dibujos y crear un diagrama de consulta para el equipo del proyecto. Como se muestra una estructura de proyecto de ejemplo se Puede utilizará esta estructura de tres niveles para elaborar y manejar la información.

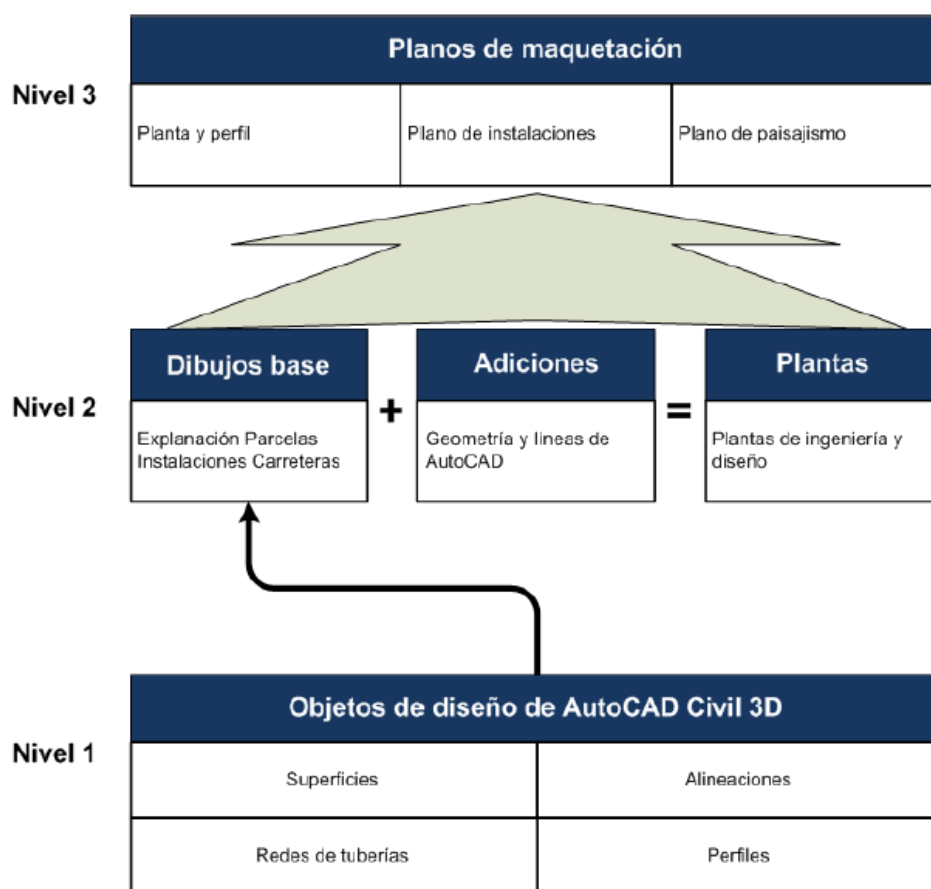


Figura 14 – Niveles de gestión en gabinete

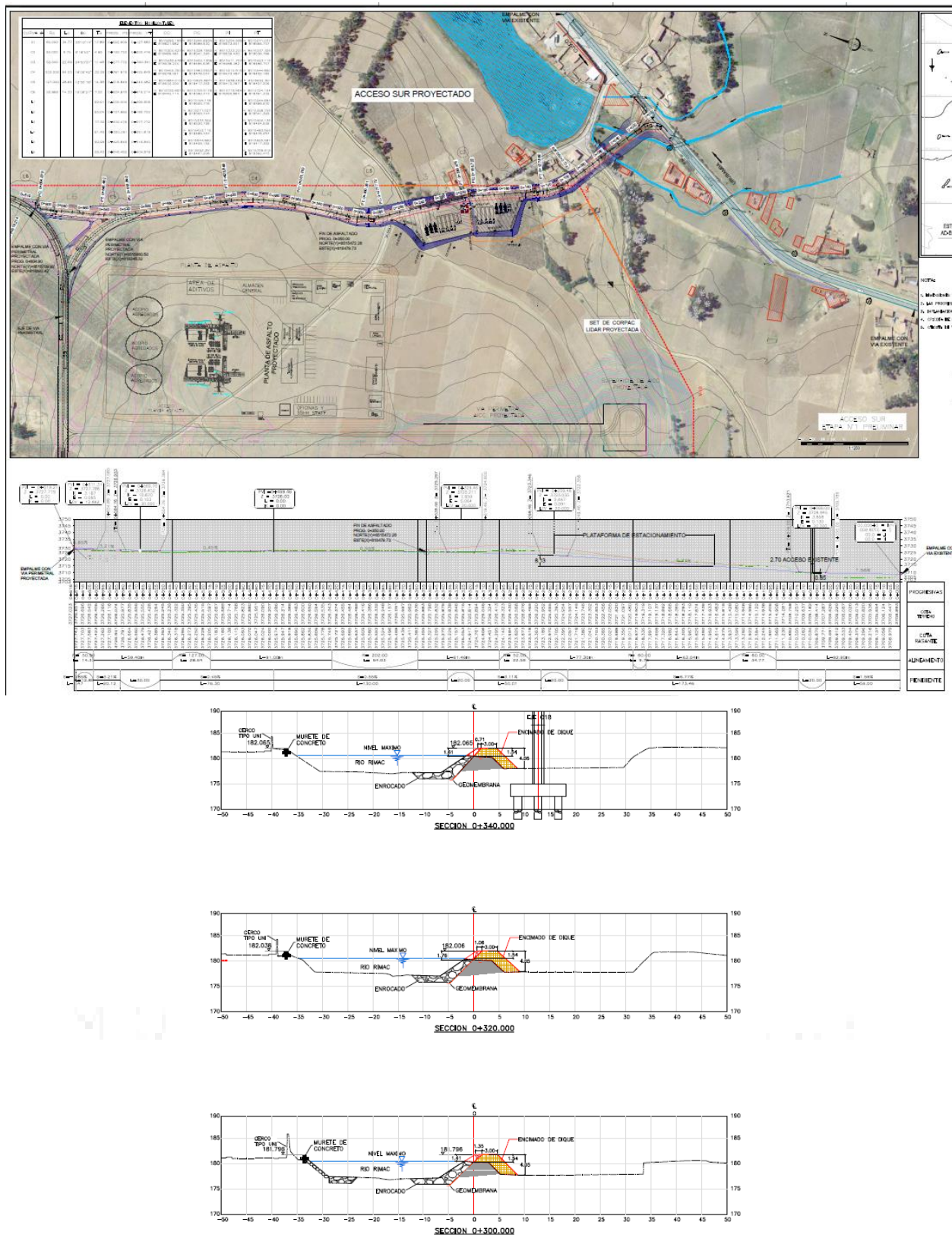
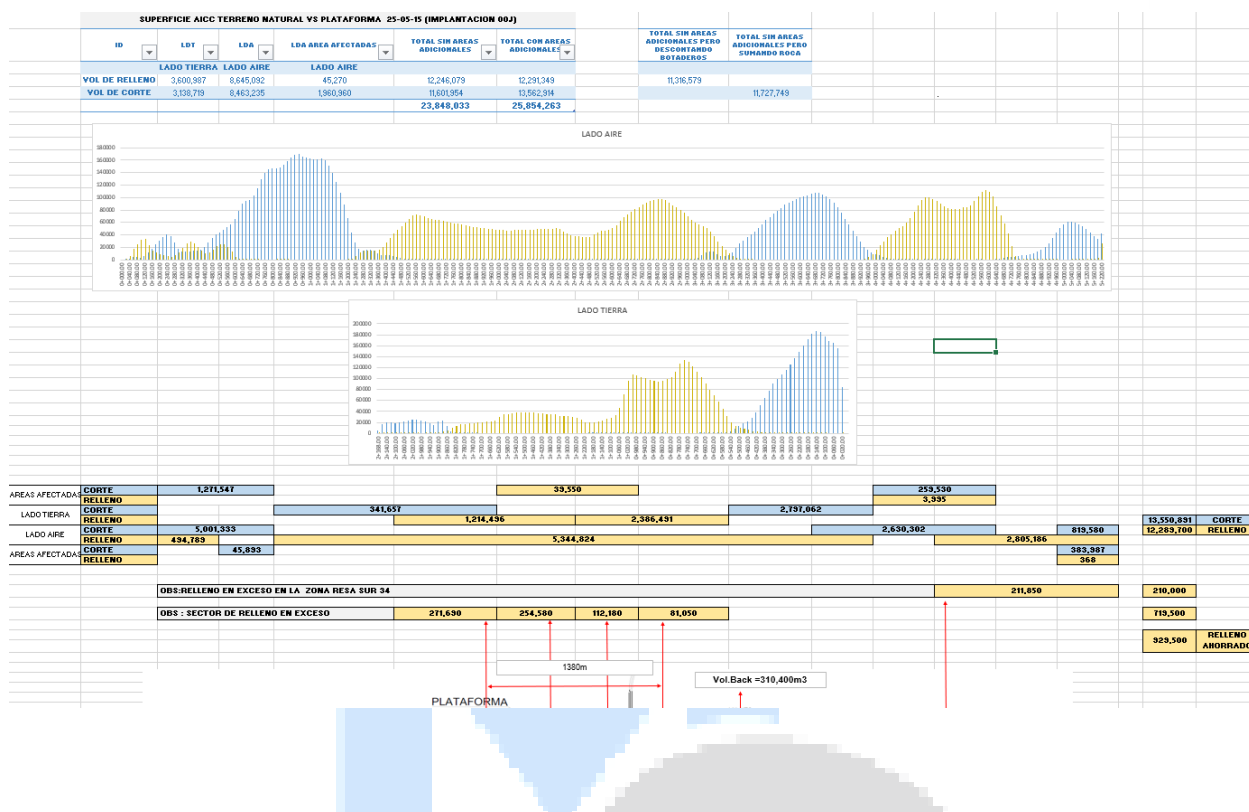


Figura 15 – Con la data en nube de puntos se pueden desarrollar planos de planta y perfil y secciones



Método de las Áreas Medias

En el Caso de encontrarnos en zonas de cambio de Relleno a Corte, el Volumen Total se calcula de la siguiente manera:

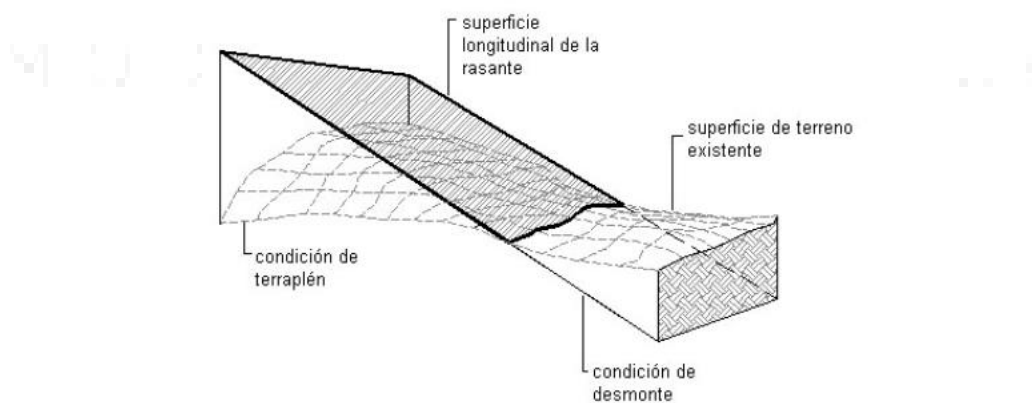
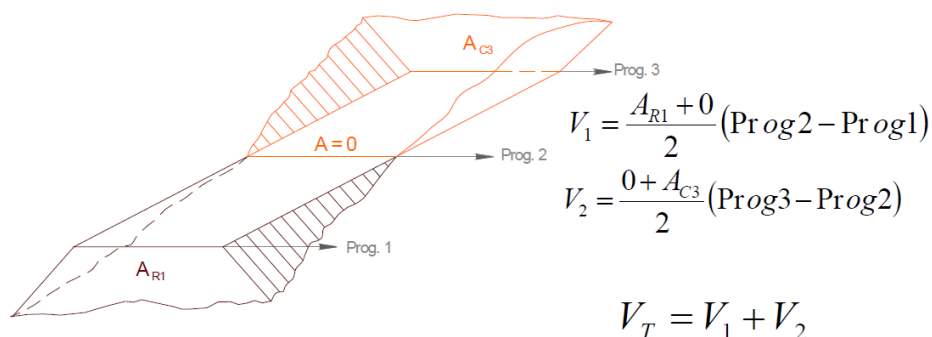


Figura 16 – Cálculos de volúmenes, y método más adecuado de áreas medias y proyección de diagrama de masas

5. RECOMENDACIONES PARA LEVANTAR EN MENOS TIEMPO Y CON PRECISIÓN TOTAL O PARCIALMETE LAS 9000HA

A. PROGRAMACION DE MISIONES DE VUELO

El Wingtra One utiliza el software propio de fabricante suizo WingtraHub Imágenes del mismo satelitales enlazado a la plataforma de googleearth que permite:

- Planear, simular, monitorear y controlar la trayectoria del drone Wingtra One.
- Dibuja un polígono sobre el área de interés para definir la resolución de terreno y el traslape de imágenes.
- Un plan de vuelo es simulado automáticamente y el Flight Misión es pre-visualizado.
- Virtualmente realiza la misión y simula la fuerza y dirección del viento.
- Monitorea los parámetros de vuelo del Drone, el nivel de batería y la adquisición de las imágenes durante un vuelo en tiempo real y recibe mensajes de estado y advertencias.
- Actualiza o reprograma el plan de vuelo y la ubicación del aterrizaje mientras el drone está en vuelo y enviarle comandos directos para acciones específicas.
- Se anexa ficha técnica del equipo.

B. ELABORACION DE LAS IMÁGENES Y ORTHOMOSAICOS

El Wingtra One utiliza su propia plataforma de fabricante Wingtra Hub módulo de fotogrametría profesional que permite procesar las imágenes aéreas y georreferenciarlas con GCP (Puntos de Control Terrestre) para la generación de mapas de 2D y modelos 3D con una precisión en centímetros en el software Pix4d.

Ventajas del servicio para vuelos aéreos y la toma de fotografías de precisión y alta resolución

- No necesita de una amplia logística en campo, en un vehículo se puede transportar todo el equipo.
- Se puede llegar a lugares o zonas donde por tierra es inaccesible.

C. DETALLES DEL POSIBLE SERVICIO

a) Para un óptimo procedimiento de campo, el Cliente deberá proporcionar lo siguiente:

- Un supervisor de campo, con quien se coordinará los detalles del trabajo a

realizar.

- Permisos y autorizaciones necesarios para el acceso y realización de las labores de campo.

b) Será responsabilidad de MODELING SURFACE lo siguiente:

- Contratar al personal necesario para el proyecto.
- Proporcionar equipos en óptimas condiciones de funcionamiento.
- Procesamiento de Imágenes.

D. DESCRIPCION RESUMIDA DE LOS TRABAJOS:

Se inicia la fotogrametría con la colocación gps diferencial en modo estático sobre el punto de control X,Y,Z con cobertura telemétrica, luego se procederá a las planificaciones de vuelos, con el dron industrial de gama alta, una vez obtenida las imágenes de los planes de vuelo de en paralelo se iniciará con el procesamiento de las imágenes para obtener la superficie del terreno.

Una vez obtenida las nubes de puntos, se procede al procesamiento de la superficie, a partir de la superficie DTM (MODELO DIGITAL DEL TERRENO) de los cuales se obtienen los planos de planta topográficos donde se pueden realizar secciones o perfiles para los fines correspondientes.

ENTREGABLES:

- Data rinex de puntos geodésicos y data de estación ERP utilizados
- Informe Geodésico de puntos de control geodésicos
- Orthomosaico de las áreas del proyecto
- Nube de puntos de restitución fotogramétrica
- Planos topográficos de planta
- Informe topográfico



Figura 17 Fotogrametría drones telemétricos de precisión

6. PROPUESTA ECONOMICA

FORMULARIO D.1

ESTRUCTURAS DE COSTOS

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRACTACIÓN TOPOGRAFÍA – RÍO LACRAMARCA

Plazo: 60 días calendarios

DESCRIPCION	UND	TIEMPO MES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S./	MONTO PARCIAL	TOTAL
A. HONORARIOS						71,818.00
Jefe de servicio - Ing. Civil.	Mes	2	1	6,000.00	12,000.00	
Topógrafo Senior	Mes	2	1	5,000.00	10,000.00	
Topógrafo	Mes	2	1	3,000.00	6,000.00	
Ayudantes de topografía	Mes	2	2	2,000.00	8,000.00	
Civil3d y cadista	Mes	2	1	4,000.00	8,000.00	
Seguridad	Mes	2	1	2,100.00	4,200.00	
Beneficios sociales	Glb		49%	48,200.00	23,618.00	
B. ALQUILERES Y SERVICIOS						55,182.00
Estación Total de 5" de precisión incluido, 03 jalones telescópicos de 4.65mts, 03 tarjetas porta-prismas y 03 prismas, 02 Trípodes de madera (pesado)	Mes	2	1	1,000.00	2,000.00	
GPS diferencial con BASE + 01 Rover + controlador incluyendo todos sus accesorios (batería, cargador, cables de descarga de datos, trípode, bastón etc.)	Mes	2	1	8,711.00	17,422.00	
Radio-modem para amplificar la distancia de recepción del equipo diferencial.	Mes	2	1	4,200.00	8,400.00	
GPS navegador con precisión +- 3.0 mts	Mes	2	1	1,000.00	2,000.00	
Nivel automático incluyendo trípode, 02 miras, niveles esféricos.	Mes	2	1	400.00	800.00	
Radio Handy de comunicación para todo su personal (Incluido el conductor)	Mes	2	5	15.00	150.00	
Elementos de protección personal.	Glb.	1	1	1,050.00	1,050.00	
Movilidad (tipo combi, camioneta rural) incluyendo el conductor y el combustible.	Mes	2	1	6,000.00	12,000.00	
Computadora para realizar los trabajos de gabinete y procesos de información.	Mes	2	1	450.00	900.00	
Impresora A3/ A4.	Mes	2	1	600.00	1,200.00	
Materiales consumibles y herramientas menores para realizar los trabajos.	Glb.	1	1	1,400.00	1,400.00	
El alojamiento y alimentación del personal que realiza en servicio.	Glb.	1	1	3,360.00	3,360.00	

Los elementos para la desinfección y prevención para el COVID-19	Glb.	1	1	500.00	500.00	
Oficina Chimbote	Mes	2	1	2,000.00	4,000.00	
Costo Directo						127,000.00
Utilidad (10%)				10%	12,700.00	
IGV (18%)				18%	22,860.00	
Costo Total (Incluido Impuesto)						162,560.00

- ✓ El costo será de **S/ 162,560.00** (Son: Ciento sesenta y dos mil quinientos sesenta y 00/100 Soles).
- ✓ IGV Incluido.
- ✓ **Tiempo del servicio ofertado es de dos meses.**
- ✓ El costo incluye todos los trabajos descritos en los alcances, seguros e implementos de seguridad y gastos de transporte.
- ✓ La entidad prestará el servicio de seguridad del personal y equipos dentro de obra e instalaciones del proyecto.

7. PERSONAL PROPUESTO

- ✓ 01 jefe de servicio/01 relevo de igual experiencia
- ✓ 01 topógrafo senior
- ✓ 01 topógrafo
- ✓ 02 ayudantes de topografía.
- ✓ 01 Técnico civil3d y cadista.

8. EQUIPOS TOPOGRAFICOS PROPUESTO

- 01 Estación total semirobotica de 5" de precisión
- 01 GPS diferencial Master y 01 Robert
- 02 Niveles electrónicos
- 01 Dron Panthon4v2
- 01 GPS navegador

9. DATOS DE LA EMPRESA

El que se suscribe, Joel Josué Flores Urquía (representante Legal de MODELING SURFACE), identificado con DNI N° 41295287, R.U.C. N° 10412952877 , con poder inscrito en la localidad de Lima, DECLARO BAJO JURAMENTO que la siguiente información de mi representada se sujeta a la verdad:

INFORMACIÓN GENERAL:

Nombre o razón social Comercial : Modeling Surface (Joel Flores Urquía)			
Sigla: MODELING SURFACE		RUC: 10412952877	
Dirección: D37 Urb. Los Portales del Norte – Los Olivos – Lima - Perú			
Teléfono (1): 511 519 75 23		Teléfono (2): 997 304 501	
Fax:---			
E-mail: joel.flores@modelingsurface.pe	Ciudad: Lima	Departamento: Lima	País: Perú
Persona de Contacto: Ing., Joel Flores Urquía			

INFORMACIÓN BANCARIA DEL ACREEDOR

Orden	Nombre del Banco	Moneda	Número cuenta	Ahorros	Titular de la cuenta
1	BCP	Soles	191-21476106-0-35 CCI 00219112147610603555	X	Joel Flores Urquía

CUENTA DETRACCION BANCO DE LA NACION Nro. 00-046-268318

10. FORMA DE PAGO Y EJECUCIÓN

Para el primer mes; Los entregables correspondientes al servicio de topografía se abonarán:

- 30% a inicio del Servicio a la entrega del, SCTR, Documentos de personal clave, Certificados de los equipos, Plan de Gestión Covid-19 previa aprobación y coordinación de área SSOMA de OHLA.
- 30 % a los 30 días de iniciado el servicio, Presentando informe mensual de actividades.
- 40 % a los 60 días de iniciado el servicio, Presentando informe mensual de actividades.

11. NORMATIVA Y REGLAMENTOS

Nuestra propuesta considera los reglamentos descritos en las bases del concurso, a saber:

- ✓ Normas Técnicas del MTC.
- ✓ Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje 2013.
- ✓ Estándares y especificaciones para redes de Control Geodésico Comité Federal John D. Bossler, presidente, septiembre de 1984/ FGCC.
- ✓ Manual de Carreteras - Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de carreteras (EG - 2013), aprobadas mediante R.D. N° 22-2013-MTC/14 del 07.08.2013.
- ✓ Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - Ley 29783 y todas a las que esta hace referencia.
- ✓ Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783 y a las que ésta hace referencia.
- ✓ Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos D.S. No. 057-2004-PCM
- ✓ Ley General de Salud No. 26842.
- ✓ R. M. N° 312-2011 MINSA; “Protocolos de Exámenes Médicos Ocupacionales y guía de Diagnóstico de Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad”.
- ✓ Normas de seguridad, salud en el trabajo de acuerdo al D.S.009-2005-TR “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo” y modificación D.S.007-2007-TR.

12. ANEXOS

- Anexo n°1: Especificaciones Técnicas de los equipos
- Anexo n°2: Protocolos propuestos

En caso de ser aceptada nuestra oferta, nos comprometemos a brindar el servicio en plazo ofertado. La oferta tendrá una validez durante todo el proceso de selección.

Agradeciendo anticipadamente por su atención, y esperando nuestra propuesta esté a la altura de sus expectativas,

Quedamos de Usted.

Atentamente,



MODELING SURFACE SOLUTION IN PROJECTS

ANEXO N°1 ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS TOPOGRAFICOS



MODELING SURFACE BUILDING - A.S.B.
SOLUTION IN PROJECTS

HOJA DE DATOS

SISTEMA GPS TRIMBLE® R6

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

Un sistema diseñado en campo

Avanzada tecnología GPS de Trimble para sus aplicaciones

Topografía integrada para combinar sistemas y técnicas en campo

Mejora del trabajo a través del Connected Site de Trimble



El sistema GPS Trimble R6 se muestra con el controlador Trimble TSC2. También se soporta el controlador Trimble CU.

MÁS DE 20 AÑOS DE INNOVACIÓN Y ÉXITO DE TRABAJO EN CAMPO

Nadie puede ser un gran topógrafo de la noche a la mañana; se necesitan años de desarrollo profesional y experiencia en campo. De la misma manera, el Sistema GPS Trimble® R6 ofrece tecnología avanzada y un diseño de sistema que se prueba a sí mismo en el lugar de trabajo. Es un sistema GPS tan cualificado para la topografía como usted.

MÁS QUE UN RECEPTOR...UN SISTEMA COMPLETO

El Sistema GPS Trimble R6 comprende cuatro partes integradas:

- **Receptor Trimble R6:** La unidad receptora combina un receptor GPS avanzado, la antena, la batería y la radio integradas en una unidad lista para el trabajo en campo.
- **Controlador Trimble TSC2 o Trimble CU:** Ambos controladores trabajan en equipo perfectamente con el receptor. Con el receptor y el controlador en el mismo jalón, el sistema GPS Trimble R6 es ligero, robusto e inalámbrico. El controlador Trimble® TSC2® incorpora la última versión del sistema operativo Windows de Microsoft, de manera que todo lo que UD sabe de la oficina se aplica fácilmente en el campo.
- **Software de campo de Trimble:** Diseñado por topógrafos para topógrafos, el software de campo Trimble Survey Controller™ es la clave para el flujo de datos continuo, la eficiencia en campo y el auténtico concepto de Topografía Integrada
- **Trimble Business Center, el software de oficina:** Transfiere fácilmente los datos de campo GNSS a la oficina para el procesamiento de los datos, después exporte sus datos GNSS a su software de diseño favorito.

TECNOLOGÍA GPS EN LA QUE PUEDE CONFIAR

El receptor Trimble R6 proporciona la máxima precisión y fiabilidad con GPS. Además, la opción de tecnología Trimble R-Track™ proporciona el soporte GLONASS. El GLONASS aumenta y mejora la solución GPS de manera que UD puede ver más satélites y medir con mayor éxito en situaciones poco favorables.

Esta capacidad es impulsada por un innovador motor RTK que hace la inicialización más rápida y su flujo de trabajo topográfico más eficiente. Reduzca la pérdida de tiempo ocasionada por la pérdida de inicialización y el tiempo que necesita para re-inicializar.

VERDADERO INTEGRATED SURVEYING™ DE TRIMBLE

El sistema GPS Trimble R6 se puede integrar con otros sistemas de topografía en su lugar de trabajo para mayor flexibilidad. Con el controlador Trimble y el software de campo, controle el GPS y los datos de estaciones totales en un archivo de trabajo simplemente conmutando el controlador entre los sensores. Cuando el trabajo de campo está completo, transfiera el archivo de trabajo a su software de oficina usando la opción de comunicación que mejor se adapte a sus necesidades

El Trimble R6 también se puede utilizar como parte de un rover Trimble® IS. Simplemente agregue un prisma al jalón del rover y combine el Trimble R6 con un sistema óptico robótico como la Estación Total Trimble® S6. Esta solución integrada le permite aprovechar al máximo lo mejor de ambas técnicas de levantamiento topográfico para lograr en el campo una eficiencia incluso mayor.

EL MODELO CONNECTED SITE DE TRIMBLE

En el modelo Connected Site de Trimble las herramientas, las técnicas, los servicios y las relaciones de negocios trabajan juntos para llevarlo a niveles de éxito profesional inimaginables hasta el momento. Acompañado con Trimble, aumentará drásticamente su efectividad en cada trabajo. Y cuando vea el potencial que puede ofrecer el Sistema GPS Trimble R6 y otras soluciones Trimble, sabrá que ha tomado la decisión correcta.



SISTEMA GPS TRIMBLE R6

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

Mediciones

- Tecnología Trimble R-Track para soporte GLONASS
- Chip GNSS topográfico personalizado Trimble Maxwell™ avanzado
- Correlador múltiple de alta precisión para medidas de pseudodistancia de GNSS
- Sin filtrado, datos de medidas de pseudodistancia sin suavizado, para lograr un bajo ruido, bajo índice de error multipath, un bajo tiempo de correlación y una alta respuesta dinámica
- Medidas de fase portadora GNSS de muy bajo ruido con una precisión <1 mm en un ancho de banda de 1 Hz
- Las razones de señal-ruido se señalan en dB-Hz
- Probada tecnología de rastreo de baja elevación de Trimble
- 72 Canales:
 - Código GPS L1 C/A, Portadora de Ciclo Completo L1/L2
 - Código GLONASS L1 C/A, Código L1 P, Código L2P, Portadora de Ciclo Completo L1/L2
 - Soporte SBAS WAAS/EGNOS

Posicionamiento GPS de código diferencial¹

Horizontal. ±0,25 m + 1 ppm RMS
Vertical. ±0,50 m + 1 ppm RMS
Precisión de posicionamiento
WAAS diferencial² Por lo general <5 m 3DRMS

Levantamientos GPS estáticos y FastStatic (estáticos rápidos)¹

Horizontal. ±5 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical. ±5 mm + 1 ppm RMS

Levantamientos cinemáticos¹

Horizontal. ±10 mm + 1 ppm RMS
Vertical. ±20 mm + 1 ppm RMS
Tiempo de inicialización Típico <25-30 segundos
Fiabilidad en la inicialización³ Típico >99,9%

HARDWARE

Características físicas

Dimensiones (Ancho×Alto) 19 cm × 11,5 cm (7,5 pulg x 4,4 pulg),
incluyendo los conectores
Peso 1,35 kg (2,97 lb) con batería interna, radio interna,
antena UHF estándar. Móvil RTK completo de 3,71 kg (8,18 lb)
incluyendo baterías, jalón, controlador y soporte

Temperatura⁴

De funcionamiento. -40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F)
De almacenamiento. -40 °C a +75 °C (-40 °F a +167 °F)

Humedad 100%, con condensación

Impermeable Cumple el estándar IP67; protección frente
a inmersiones de 1 m (3,28 pies)

Golpes y vibraciones Ha sido probado y cumple con
los siguientes estándares medioambientales:

Golpes Apagado: ha sido diseñado para resistir caídas
de hasta 2 m (6,6 pies) sobre hormigón. Funcionamiento:
Hasta 40 G, 10 mseg, diente de sierra

Vibraciones Cumple con el estándar MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

© 2006-2009, Trimble Navigation Limited. Reservados todos los derechos. Trimble, el logo del Globo terráqueo y el Triángulo, y TSC2 son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited, registradas en la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de los Estados Unidos y en otros países. Integrated Surveying, Maxwell, R-Track, y Trimble Survey Controller son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited. La marca con la palabra Bluetooth y los logos son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y todo uso de dichas marcas por parte de Trimble Navigation Limited es bajo licencia. Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivos titulares. PN 022543-2598-E (01/09)

Características eléctricas

- Entrada de alimentación externa de 11 a 28 V CC con protección contra sobretensión en el puerto 1 (Lemo de 7 pines)
- Batería de litio-ion recargable, extraíble de 7,4 V, 2,4 Ah en un compartimiento interno para batería. El consumo de alimentación es <3,1 W, en el modo RTK con radio interna. Tiempos de funcionamiento con la batería interna:
 - De 450 MHz con capacidad de recepción solamente unas 5,3 horas; puede variar según la temperatura
 - De 450 MHz con capacidad de recepción/transmisión unas 3,5 horas; puede variar según la temperatura y la velocidad de datos inalámbrica
 - Con GSM/GPRS unas 3,8 horas; puede variar según la temperatura
- Certificación Clase B Parte 15, 22, 24 de la certificación FCC, 850/1900 MHz. Clase 10 con módulo GSM/GPRS. Con aprobación de marca de tipo CE y marca C-tick

Comunicaciones y almacenamiento de datos

- Serie de 3 cables (Lemo de 7 pines) en el puerto 1.
- Serie RS-232 completo en el puerto 2 (Dsub de 9 pines)
- Opción de radio receptora/transmisora de 450 MHz, totalmente integrada y sellada:
 - Potencia de transmisión: 0,5 W
 - Rango⁵: por lo general de 3-5 km / 10 km óptimo
- Opción GSM/GPRS interna totalmente integrada y sellada⁶
- Puerto de comunicaciones totalmente integrado y sellado de 2,4 GHz (Bluetooth®)⁶
- Soporte para teléfono celular externo para los módems GSM/GPRS/CDPD para operaciones RTK y VRs
- Almacenamiento de datos en 11 MB de memoria interna: 302 horas de observables brutos en función del registro de datos de 6 satélites en intervalos de 15 segundos
- Posicionamiento a 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz y 10 Hz
- Entrada y salida CMR11, CMR+, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- 16 salidas NMEA. Salidas GSOFF y RT17. Compatible con fase portadora suavizada y BINEX

¹ La precisión y fiabilidad pueden estar sujetas a anomalías tales como la trayectoria múltiple, obstrucciones, la geometría de los satélites y las condiciones atmosféricas. Siempre cumpla con las prácticas topográficas recomendadas.

² Depende del funcionamiento del sistema WAAS/EGNOS.

³ Puede verse afectada por las condiciones atmosféricas, las señales de trayectoria múltiple y la geometría de los satélites. La fiabilidad de inicialización se controla continuamente a fin de asegurar la más alta calidad.

⁴ Normalmente, el receptor funcionará hasta -40 °C, la capacidad normal del módulo Bluetooth y de las baterías está fijada en -20 °C.

⁵ Varía con el terreno y las condiciones operativas.

⁶ Las aprobaciones del tipo de tecnología Bluetooth y GSM son específicas según el país. Contacte al representante u oficina local de Trimble para obtener más información.

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.



DISTRIBUIDOR AUTORIZADO TRIMBLE

AMÉRICA DEL NORTE

Trimble Engineering &
Construction Group
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
EE.UU.
800-538-7800
(Teléfono sin cargo)
Teléfono +1-937-245-5154
Fax +1-937-233-9441

EUROPA

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim • ALEMANIA
Teléfono +49-6142-2100-0
Fax +49-6142-2100-550

ASIA-PACÍFICO

Trimble Navigation
Singapore Pty Limited
80 Marine Parade Road
#22-06, Parkway Parade
Singapore 449269 • SINGAPUR
Teléfono +65-6348-2212
Fax +65-6348-2232



www.trimble.com

Detrás de cada cambio de época significativo en la sociedad humana, esta siempre acompañado por el nacimiento de una tecnología importante. Las computadoras y la electrónica hacen que la industria de topografía y cartografía logre un salto desde la era analógica a la digital. Y el desarrollo de la tecnología de Internet abre aún más el preludio de la topografía y el mapeo de la era de la información. En esta forma, Internet es penetrante y se fusiona en todos los rincones de la tecnología topográfica, y desencadena una reconstrucción y transformación sin precedentes. En los albores de una nueva era, SOUTH está caminando frente a ella para diseñar Galaxy 1plus, que abre una era '+' de aplicaciones en el posicionamiento de alta precisión.

CARACTERÍSTICAS CLAVE

Plataformas Inteligentes

Linux OS

La nueva generación de la plataforma de sistema operativo Linux incorporada mejora el rendimiento de RTK y la eficiencia operativa es mayor; un mecanismo de procesamiento central único que puede responder a más de un comando a la vez. Comienza más rápido y con mayor capacidad de respuesta en tiempo real. Si bien la estabilidad del sistema es mucho mayor, se puede adaptar al trabajo de mayor potencia ininterrumpida.



Plataforma de Administración Web UI

Plataforma de administración Web UI. La plataforma de administración Web UI incorporada permite conexión de modo WIFI y USB. Los usuarios pueden monitorear el estado del receptor y configurarlo a través de la plataforma de administración interna de la interfaz de usuario web.



Comunicación de Datos Inalámbricos

Wi-Fi

El nuevo módulo de Wi-Fi no solo se puede utilizar como enlace de datos para acceder a Internet, sino que también puede ser un punto de acceso al que se puede acceder desde cualquier otro dispositivo inteligente para configurar el receptor.



Completo Soporte de constelaciones de satélites

Equipado con las placas GNSS más avanzadas, el sistema SOUTH Galaxy 1 Plus puede rastrear la mayoría de las señales de todo tipo de constelaciones de satélites en ejecución, especialmente soporta las señales de Beidou3, también es capaz de obtener el resultado de la posición solo con la señal Beidou.

IMU – Medición de inclinación auxiliar

El sensor IMU de capacidad única es capaz de mejorar en gran medida la productividad de RTK debido a sus excelentes prestaciones, inicialización rápida, libre de calibración, no afectado por el entorno magnético. Mide rápidamente los puntos sin nivelar el instrumento, siempre y cuando la punta del bastón alcance el objetivo.



Medición con Shake Tilt

Es una tecnología de medición de inclinación basada en el algoritmo de núcleo patentado. Sin el uso del sensor magnético, libre de calibración, anti-jitter (fluctuación del retardo), ángulo de inclinación ilimitado.



Comunicación inteligente de datos

Módulo de red integrado

Equipado con módulo 4G estándar que soporta red TDD-LTE/FDD-LTE 4G, y compatible hacia abajo con la red WCDMA/CDMA2000 3G y GPRS/EDGE 2G. La tecnología de marcado PPP inteligente puede marcar automáticamente lo que hace que el Galaxy G1 PLUS se mantenga en línea continuamente durante los trabajos.

Radio funcional digital incorporada

La radio digital SOUTH de desarrollo propio puede soportar completamente las comunicaciones con los protocolos de radio convencionales: TrimTalk450s, SOUTH, SOUTH+, huace, ZHD, Satel. Realizar la conmutación aleatoria del rango de radio 403MHz-473MHz y el nivel de potencia también.

Repetidor de radio: El rover puede transmitir las correcciones a través de la radio interna a otros rovers después de recibir la señal diferencial de radio de la estación base.



Repetidor de Internet: El rover puede transmitir las correcciones a través de la radio interna a otros rovers después de recibir la señal diferencial de red de la estación CORS.



Tecnología inteligente

Tecnología de almacenamiento

SSD interno de 8GB y soporta almacenamiento USB externo. Admite STH, almacenamiento de datos sin formato RINEX y la frecuencia de muestreo puede llegar a 50Hz. Es compatible con el ciclo de almacenamiento automático de datos, los datos se eliminarán automáticamente cuando el espacio no sea suficiente. Disk-On-key, que puede copiar fácilmente los datos a un disco U externo.



Sistema de Doble Batería

¡El nuevo diseño para el compartimento de baterías puede admitir 2 baterías instaladas, que pueden durar más tiempo para el trabajo de campo común!



Voice

La inteligente Voice puede transmitir por voz el estado real del receptor y servir como guía de operación en tiempo real, admite múltiples idiomas.



Suministro inteligente de Energía mediante Baston Batería

El baston batería, utilizado como batería externa complementaria, puede proporcionar hasta 10 horas de energía. También puede mostrar la energía/potencia restante en tiempo real.



Technical Data

Zoom80

GeoMax Zoom80S (Servo) 5", 2"

AIM360, TRACK360

GeoMax Zoom80R (Robotic) 5", 2"

AIM360, TRACK360, SCOUT360

Medición de Angulos (Hz, V)

Precisión (ISO 17123-3)	5" (1.5 mgon), 2" (0.6 mgon)
Método	Absoluto, continuo, diamétrico
Compensador	Cuadruple eje
Resolución en pantalla	0.1" (0.1 mgon)

Medición de distancias

Prisma (rango, precisión)	3,500 m (12,000 ft), 1 mm + 1.5 ppm
Prisma, largo alcance (rango, precisión)	10,000 m (33,000 ft), 5 mm + 2 ppm
Sin prisma (rango, precisión)	1,000 m (3,300 ft), 2 mm + 2 ppm
Tamaño puntero láser (sin prisma)	7 mm x 10 mm en 30 m, 8 mm x 20 mm en 50 m

Motorización

Velocidad de rotación	45° (50 gon)/s
-----------------------	----------------

AIM360

Rango (cerca de / prisma 360°)	1,000/800 m (3,300/2,600 ft)
Precisión (ISO 17123-3)	1" (0.3 mgon)

TRACK360

Rango (cerca de / prisma 360°)	800/600 m (2,600/2,000 ft)
Velocidad	5 m/s en 20 m, 25 m/s en 100 m

SCOUT360 (Zoom80R)

Rango	300 m (1,000 ft)
Tiempo de búsqueda	5 - 10 seg
Área de búsqueda	Default Hz: 360°, V: 36°, ventana de búsqueda definible

NavLight

Rango de trabajo	5 - 150 m (15 a 500 ft)
Precisión de posicionamiento	5 cm en 100 m (2" at 330 ft)

Teclado y pantalla

Pantalla	1/4 VGA color LCD, touch screen
Teclado	34 teclas incluyendo 12 teclas de función, iluminadas

Almacenamiento de datos e interface

Memoria / Almacenamiento	Tarjeta CompactFlash removible
Comunicación	Bluetooth® tecnología inalámbrica, RS232, radio modem ZRT80

Peso y condiciones ambientales

Peso	5.5 kg (estación total totalmente equipada)
Rango de operación de temperatura	-20° a +50°C (-4° a +122°F)
Protección contra polvo y agua	IP54, 95% no condensada

Alimentación

Batería	Removible Li-Ion 7.4V, 4.4 Ah
Tiempo de operación	8 h

Distanciómetro (Prisma): Láser de clase 1 de acuerdo con IEC 60825-1 resp. EN 60825-1; **Plomada láser:** Láser de clase 2 de acuerdo con IEC 60825-1 resp. EN 60825-1; **Distanciómetro (sin prisma):** Láser de clase 3R de acuerdo con IEC 60825-1 resp. EN 60825-1

GeoMax Zoom80C

Controladora con Windows CE

Teclado y pantalla

Pantalla	1/4 VGA color LCD, touch screen
Teclado	62 teclas incluyendo 12 teclas de función, iluminadas

Almacenamiento de datos e interface

Memoria/Almacenamiento	Tarjeta CompactFlash removible
Comunicación	Radio modem integrado de 2.4 GHz, Bluetooth, RS232

Peso y condiciones ambientales

Peso	0.8 kg (2.7 kg con bastón y prisma)
Rango de operación de temperatura	-30° a +65°C (-22° a +149°F)
Protección contra polvo y agua	IP67, resistente al polvo, a prueba de agua 1 de inmersión

Alimentación

Batería	Removible Li-Ion 7.4V, 2.2 Ah
Tiempo de operación	9 h

Works when you do

Leica Sprinter

Siga adelante...
Pulse el botón



- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Leica Sprinter 150/150M y 250M

Posibilidades avanzadas

Interfaz USB
(sólo 150M y 250M)

Menú fácil
de usar

Cálculo de
altura y altura
delta auto-
máticos

Las aplica-
ciones de
nivelación
correctas

Memoria integrada
(sólo 150M y 250M)



Incorpora varios
idiomas

PtID : 2

RL: 99.138m

dH: -0.900m

2135m

31.11 m

4

Calcular

El Leica Sprinter realiza sus cálculos. Elija la aplicación adecuada en su propio idioma. Se visualizarán los resultados correctos:

- Altura delta
- Itinerario altimétrico
- Corte y relleno
- Seguimiento y auscultación

(Para Sprinter 150 – sólo altura delta y seguimiento)

MENU

RECORDING

Memory

Off

Ext.

5

Memorizar

Con su memoria integrada para guardar hasta 1.000 puntos, los Sprinter 150M y 250M evitan los errores de transcripción.

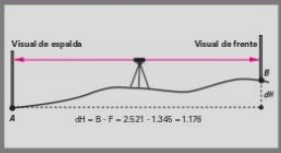
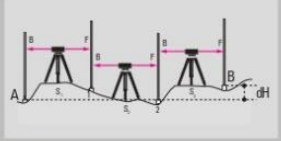
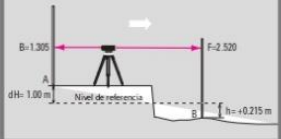
	A	B	C	D
4	1	1001	1.540	3.29
5	2	1	1.573	3.28
6	3	2	1.558	10.46
7	4	3	1.585	34.80
8	5	3	1.540	5.69
9	6	4	1.601	2.85
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

6

Descargar

Con Leica Sprinter 150M y 250M, los datos pueden descargarse a su ordenador personal a través de interfaz USB. El Sprinter DataLoader permite una transferencia sin problemas a Microsoft Excel®. Sus mediciones también pueden transferirse a un colector de datos externo a través de interfaz RS232.

El software integrado de Leica Sprinter

Altura delta*		Esta función calcula la diferencia de altura entre puntos. Introduzca su punto de referencia, mida su visual de espaldas y luego sus distintos objetivos (visuales de frente). La altura delta siempre se calcula y visualiza.
Itinerario altimétrico**		Si sólo dispone de visuales de espaldas y de frente o bien de visuales intermedias, elija la tarea de itinerario altimétrico que necesita. Introduzca su punto de referencia de inicio, mida sus visuales de espaldas, visuales intermedias y visuales de frente hasta que haya alcanzado su punto final. Todas las mediciones se guardan en el orden apropiado.
Corte y relleno**		Esta aplicación integrada indica los resultados de corte y relleno basados en un nivel de referencia. Introduzca su nivel de referencia requerido y punto de referencia. Tome la visual de espaldas e inicie la medición. El programa muestra ahora los resultados de corte y relleno, las diferencias de altura, comparados con su nivel de referencia.

* 150/150M/250M ** 150M/250M



Especificaciones técnicas	Sprinter 50	Sprinter 150/150M	Sprinter 250M
Precisiones de altura	Desviación típica en medición de altura por km de doble nivelación (ISO 17123-2)		
-Medición electrónica*	2.0 mm	1.5 mm	1.0/0.7* mm
-Medición óptica	Con mira de aluminio estándar con escala E/con graduación: 2,5 mm		
-Lectura de mira sencilla	Desviación típica: 0,6 mm (electrónica) y 1,2 mm (óptica) a 30 m		
Precisiones de distancia	Desviación típica de medición de distancia de 10 mm para D ≤ 10 m y (distancia en m x 0,001) para D > 10 m		
Alcance	2 - 100 m (electrónico)		
Modos de medición	Aislado y seguimiento		
Tiempo para medida aislada	< 3 seg		
Compensador	Compensador de péndulo de amortiguación magnética (rango +/- 10 min)		
Anteojo	Aumento (óptico): 24x		
Registro de datos	Hasta 1.000 puntos (sólo 150M)		hasta 1.000 puntos
Condiciones ambientales	IP55		
Fuente de alimentación	Pilas secas AA (4 x LR6/AA/AM3 1,5 V)		
Peso	< 2,5 kg		

* Con mira de aluminio con código de barras Sprinter, puede alcanzarse 0,7 mm con mira de fibra de vidrio con código de barras Sprinter (3 m, 1 sección)

Familia Leica Sprinter

Instrumento	Precisión del instrumento* por km de nivelación doble	Modo de medición de la mira invertida	Altura delta	Altura delta	Función seguimiento	Función multilingüe	Itinerario altimétrico	Corte y relleno y auscultación	Almacén de datos y Interfaz USB
Leica Sprinter 50	2.0 mm	✓	✓						
Leica Sprinter 150	1.5 mm	✓	✓	✓	✓	✓			
Leica Sprinter 150M	1.5 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Leica Sprinter 250M	1.0 mm/ 0.7 mm*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* Con mira de aluminio con código de barras Sprinter, puede alcanzarse 0,7 mm con mira de fibra de vidrio con código de barras Sprinter (3 m, 1 sección)



Leica Sprinter 50 para trabajo de construcción estándar

El Sprinter 50 es la herramienta de nivelación perfecta para sus tareas diarias de nivelación. Sólo apunte, enfoque y mida pulsando un sólo botón, los datos se visualizan casi instantáneamente. Ya no habrá errores de lectura. Las funciones de reducción de errores, como el sensor de inclinación evita que el sistema realice mediciones si el usuario opera fuera del alcance del compensador. Medirá y realizará lecturas siempre sin error.



Leica Sprinter 150 para cálculos de altura automáticos

El Sprinter 150 cubre prácticamente todas las aplicaciones para la construcción. Determina automáticamente su altura delta. Introduzca su punto referencia, mida la visual de espalda B, mida la visual de frente F y el resultado se visualizará instantáneamente. Para la medición continua, elija el modo de seguimiento y el modo de promediación para resultados más precisos.



Leica Sprinter 150M/250M para trabajos de nivelación avanzados

El Sprinter 150M y 250M son las herramientas perfectas para tareas de medición avanzadas. Permite guardar hasta 1.000 mediciones, descargarlas y transferirlas a Microsoft Excel® en un PC vía USB. El cálculo de altura delta y los programas de itinerario altimétrico, corte y relleno y auscultación facilitan considerablemente sus tareas de nivelación. La precisión del 0,7 mm del 250M y el programa de auscultación permiten tomar mediciones de subsidencia.

CHCNAV

i90

IMU-RTK GNSS
RECEIVER



SURVEYING &
ENGINEERING

HIGH-PERFORMANCE IMU RTK GNSS RECEIVER

The i90 GNSS receiver integrates professional IMU-RTK technology to provide a robust and accurate positioning, in any circumstances. It combines state-of-the-art GNSS RTK engine, a hassle-free high-end IMU sensor and advanced GNSS tracking capabilities to dramatically increase RTK availability and reliability.

The i90 automatic pole-tilt compensation boosts survey and stakeout speed by up to 30%. Construction and land surveying projects are achieved with high productivity and reliability pushing the boundaries of conventional GNSS RTK survey.

FULL GNSS POSITIONING

Combining GPS, Glonass, Galileo and BeiDou constellations.

The embedded 624-channel GNSS technology takes benefit from all GPS, GLONASS, Galileo and BeiDou signals and provides robust RTK position availability and reliability.

HIGH ACCURACY. ALWAYS.

Boost survey and stakeout speed by up to 30%.

The i90 GNSS build-in IMU ensures interference-free and automatic pole-tilt compensation in real-time. 3 cm accuracy is achieved with pole-tilt range of up to 30 degrees.

HASSLE-FREE IMU-RTK SURVEYING

Dramatically increase RTK availability.

No complicated calibration process, rotation, leveling or accessories are necessary with the i90. Simply rock the range pole a few times to initialize the i90 internal IMU module and enable GNSS RTK survey in difficult field environment.

EXTENDED CONNECTIVITY

Instant NFC pairing of your controller.

The i90 GNSS combines high-end connectivity modules: Bluetooth, Wi-Fi, NFC, 4G and UHF radio modem. The 4G modem brings ease of use when working within RTK networks. The internal UHF radio modem allows long-distance base-to-rover surveying up to 5 km.



**ENABLE GNSS RTK
ANYTIME, ANYWHERE.**

SPECIFICATIONS

GNSS Performance ⁽¹⁾	
Channels	624 channels Powered by CHCNAV iStar GNSS tracking technology
GPS	L1 C/A, L2C, L2P, L5
GLONASS	L1, L2
Galileo	E1, E5a, E5b
BeiDou	B1, B2, B3
SBAS	L1
QZSS	L1, L2, L5

GNSS Accuracies ⁽²⁾	
Real time kinematics (RTK)	Horizontal: 8 mm + 1 ppm RMS Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS Initialization time: < 10 s Initialization reliability: > 99.9%
Post-processing kinematics (PPK)	Horizontal: 2.5 mm + 1 ppm RMS Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS
Post-processing static	Horizontal: 2.5 mm + 0.5 ppm RMS Vertical: 5 mm + 0.5 ppm RMS
Code differential	Horizontal: 0.25 m RMS
Autonomous	Horizontal: 1.5 m RMS Vertical: 3 m RMS
Positioning rate	Up to 10 Hz
Time to first fix ⁽³⁾	Cold start: < 45 s Hot start: < 10 s Signal re-acquisition: < 1 s
RTK tilt-compensated	Additional horizontal pole-tilt uncertainty typically less than 10 mm + 0.7 mm/° tilt

Hardware	
Size (L x W x H)	159 mm x 150 mm x 110 mm (6.3 in x 5.9 in x 4.3 in)
Weight	1.26 kg (2.77 lb)
Environment	Operating: -40°C to +65°C (-40°F to +149°F) Storage: -40°C to +85°C (-40°F to +185°F)
Humidity	100% condensation
Ingress protection	IP67 waterproof and dustproof, protected from temporary immersion to depth of 1 m
Shock	Survive a 2-meter pole drop
Tilt sensor	Calibration-free IMU for pole-tilt compensation. Immune to magnetic disturbances. EBubble leveling
Front panel	4 LED indicates 1.46" OLED Display

Certifications	
FCC Part 15 (class B Device), FCC Part 22, 24, 90; CE Mark; NGS Antenna Calibration; MIL-STD-883C, Method 2000.1	

Communication	
Network modem	Integrated 4G modem LTE (FDD): B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: B1, B2, B5, B8 EDGE/GPRS/GSM 850/900/1800/1900 MHz
Wi-Fi	802.11 b/g/n, access point mode
Bluetooth®	v 4.1

Ports	1 x 7-pin LEMO port (external power, RS-232) 1 x USB Type-C port (data download, firmware update) 1 x UHF antenna port (TNC female)
UHF radio	Standard Internal Rx/Tx: 410 - 470 MHz Transmit Power: 0.5 W to 2 W Protocol: CHC, Transparent, TT450, 3AS Link rate: 9600 bps to 19200 bps Range: Typical 3 km to 5 km

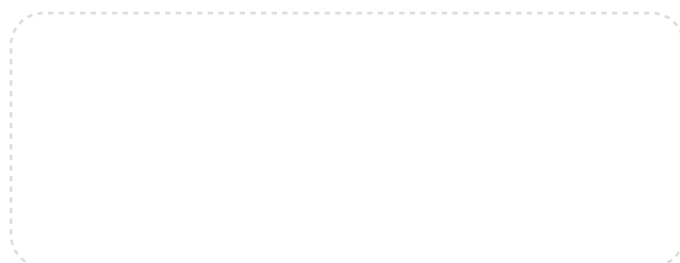
Data formats	RTCM2.x, RTCM3.x, CMR input/output HCN, HRC, RINEX 2.11, 3.02 NMEA0183 output NTRIP Client, NTRIP Caster
Data storage	32 GB internal memory

Electrical	
Power consumption	5 W (depending on user settings)
Li-ion battery capacity	2 x 3400 mAh, 7.4 V
Operating time on internal battery ⁽⁴⁾	UHF receive/transmit (0.5 W): 6 h to 9 h Cellular receive only: up to 9 h Static: up to 10 h
External power input	9 V DC to 28 V DC



*All specifications are subject to change without notice.

(1) Compliant, but subject to availability of BDS ICD and Galileo commercial service definition. BDS B3 and Galileo E6 will be provided through future firmware upgrade. (2) Accuracy and reliability are determined under open sky, free of multipaths, optimal GNSS geometry and atmospheric condition. Performances assume minimum of 5 satellites, follow up of recommended general GPS practices. (3) Typical observed values. (4) Battery life is subject to operating temperature.



© 2021 Shanghai Huace Navigation Technology Ltd. All rights reserved. The CHC and CHC logo are trademarks of Shanghai Huace Navigation Technology Limited. All other trademarks are the property of their respective owners. Revision September 2021.

WWW.CHCNAV.COM | SALES@CHCNAV.COM

CHC Navigation Headquarter
Shanghai Huace Navigation Technology Ltd.
599 Gaojing Road, Building D,
Shanghai, 201702, China,
+86 21 54260273

CHC Navigation Europe
Infopark Building, Sétány 1, 1117
Budapest, Hungary
+36 20 235 8248 +36 20 5999 369
info@chcnav.eu

CHC Navigation USA LLC
6380 S. Valley View Blvd Suite 246
Las Vegas, NV 89118 USA
+1 480 399 9533

CHC Navigation India
409 Trade Center, Khokhra Circle,
Maninagar East, Ahmedabad,
Gujarat, India
+91 90 99 98 08 02

DRONE UAV

PHANTOM 4 PRO V2





4K

4K/60 fps



Sensor de 1 pulgada



Obturador mecánico



Detección de obstáculos
en 5 direcciones



Sistema de transmisión
OcuSync 2.0

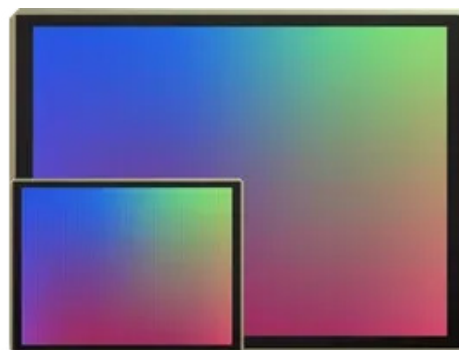


Tiempo de vuelo máx.
de 30 minutos

Gracias a un sensor CMOS de 1 pulgada que graba vídeos 4K a 60 fps y captura fotos de 20 MP, el Phantom 4 Pro V2.0 otorga a los cineastas una gran libertad creativa. El sistema de transmisión OcuSync 2.0 HD asegura una conectividad estable y fiable, la detección de obstáculos en cinco direcciones garantiza seguridad adicional y su control remoto con pantalla integrada proporciona mayor precisión y control. Además, la amplia gama de funciones inteligentes facilita todavía más el vuelo.

POTENTE RENDIMIENTO AÉREO

La cámara de a bordo incluye un sensor CMOS de 1 pulgada y 20 MP, y un obturador mecánico, que elimina la distorsión del obturador. Su sensor avanzado y su impresionante procesamiento permiten capturar hasta el más mínimo detalle y proporcionan los datos de imagen necesarios para una posproducción avanzada. La cámara del Phantom 4 Pro V2.0 cuenta con un objetivo gran angular f/2.8 para tomar vídeos y fotos con un mayor nivel de detalle. Esto permite conseguir imágenes nítidas y vívidas sin perder la precisión cromática.



VÍDEO PROFESIONAL A 4K

El sistema de procesamiento de vídeo mejorado permite capturar vídeos en Cinema 4K a 100Mbps, para así disfrutar de una alta resolución en cámara lenta. Graba en el modo D-Log y con el códec H.265 para capturar vídeos profesionales con un alto rango dinámico e imágenes optimizadas.



100MBPS

RATIO DE BITS

4K/60FPS

RATIO DE FOTOGRAMAS

D-LOG

PERFIL DE COLOR

OBTURADOR MECÁNICO PRECISO

Además de preciosos paisajes, las imágenes aéreas permiten disfrutar de nuevos puntos de vista en diferentes situaciones, como en una carrera de coches o en una colorida celebración. El obturador mecánico se usa para eliminar la distorsión del obturador al tomar imágenes de objetivos en rápido movimiento o cuando se vuela a mucha velocidad. El obturador electrónico incluye el modo ráfaga, que permite disparar 14 fps a 20 megapíxeles para capturar el momento perfecto.



POTENTE RENDIMIENTO DE VUELO

Los diferentes modos de vuelo del Phantom 4 Pro V2.0 hacen que volar y crear sea una experiencia sencilla y cómoda. La posibilidad de cambiar de modo de vuelo permite que los pilotos adaptarse a sus necesidades, tanto si buscan fluidez, como simplicidad o velocidad. Gracias a los intuitivos controles y a una velocidad máxima de 72 km/h, realizar tomas difíciles es más fácil que nunca.



SEGURIDAD DE VUELO INTEGRAL

FlightAutonomy es un avanzado sistema de inteligencia aérea y automatización del vuelo que proporciona a los cineastas la confianza necesaria para capturar imágenes más complejas. La vista en tiempo real del entorno y el mapa en 3D proporcionan datos cruciales. Al mismo tiempo, las IMU redundantes y las brújulas supervisan los datos críticos y descartan posibles errores, mejorando drásticamente la fiabilidad del vuelo. La detección de obstáculos en cinco direcciones mejora la seguridad y la experiencia de vuelo global.



BATERÍA DE VUELO INTELIGENTE

Al alcanzar la batería mínima necesaria para recorrer la distancia de regreso al punto de origen, el piloto recibirá una alerta. El avanzado sistema de gestión de la batería es capaz de evitar la sobrecarga y el exceso de descarga. Al almacenarlas durante un largo periodo, las baterías se descargarán para mantenerse en buen estado.

TRANSMISIÓN DE IMAGEN EN HD OCUSYNC 2.0

El control remoto del Phantom 4 Pro V2.0 usa la transmisión de vídeo OcuSync 2.0, que utiliza la tecnología de multiplexión por división de tiempo para enviar la señal de control y recibir la señal de vídeo al mismo tiempo, lo que permite una transmisión en directo a 1080p a una distancia de hasta 8 km.[3] Compatible con 2.4 GHz y 5.8 GHz, OcuSync V2.0 busca la frecuencia de banda con menos interferencias para mantener una transmisión estable. Para una experiencia aún más inmersiva, OcuSync 2.0 se conecta a las DJI Goggles de forma inalámbrica.



INTUITIVO CONTROL REMOTO

La pantalla ultrabrillante de 5.5" hace que los colores sean más vivos y fácilmente visibles incluso con luz solar directa. Cuenta con la aplicación DJI GO 4 integrada en la pantalla, por lo que no se necesita un dispositivo móvil. La integración de diferentes puertos y una autonomía de 5 horas hacen del Phantom 4 Pro V2.0 una solución de imagen aérea muy completa.



**GL300K:
PANTALLA INTEGRADA**



**GL300L:
PARA TABLETAS
Y SMARTPHONES**

AERONAVE

Peso (batería y hélices incluidas)	1375 g
Tamaño diagonal (hélices excluidas)	350 mm
Velocidad máx. de ascenso	Modo S: 6 m/s Modo P: 5 m/s
Velocidad máx. de descenso	Modo S: 4 m/s Modo P: 3 m/s
Velocidad máx.	Modo S: 72 km/h (45 mph) Modo A: 58 km/h (36 mph) Modo P: 50 km/h (31 mph)
Ángulo de inclinación máx.	Modo S: 42° Modo A: 35° Modo P: 25°
Velocidad angular máx.	Modo S: 250°/s Modo P: 150°/s
Altura máx. de servicio sobre el nivel del mar	6000 m (19685 pies)
Resistencia máx. al viento	10 m/s
Tiempo máx. de vuelo	aprox. 30 minutos
Rango de temperatura de funcionamiento	de 0 a 40 °C (de 32 a 104 °F)
Sistemas de posicionamiento por satélite	GPS/GLONASS
Rango de precisión de vuelo estacionario	Vertical: ±0.1 m (con posicionamiento visual) ±0.5 m (con posicionamiento por GPS) Horizontal: ±0.3 m (con posicionamiento visual) ±1.5 m (con posicionamiento por GPS)

ESTABILIZADOR

Estabilización	3 ejes (inclinación, mov. vertical y rotación)
Intervalo controlable	Inclinación: -90° a 30°
Velocidad angular máx. controlable	Inclinación: 90°/s
Intervalo de vibración angular	±0.02°

CARGADOR

Voltaje	17.4 V
Potencia nominal	100 W

SISTEMA DE VISIÓN

Sistema de visión	Sistema visual frontal Sistema visual trasero Sistema visual inferior
Rango de velocidad	≤50 km/h (31 mph) a 2 m (6.6 pies) del suelo
Rango de altitud	0 - 10 m (0 - 33 pies)
Rango de funcionamiento	0 - 10 m (0 - 33 pies)
Rango de detección de obstáculos	0.7 - 30 m (2 - 98 pies)
Campo de visión (FOV)	Frontal: 60° (Horizontal), ±27° (Vertical) Trasero: 60° (Horizontal), ±27° (Vertical) Inferior: 70° (de frente y hacia atrás), 50° (a izquierda y derecha)
Frecuencia de detección	Frontal: 10 Hz Trasero: 10 Hz Inferior: 20 Hz
Entorno de funcionamiento	Superficie con un patrón definido y una iluminación adecuada (lux >15)

SISTEMA DE DETECCIÓN POR INFRARROJOS

Rango de detección de obstáculos	0.2 - 7 cm (0.6 - 23 pies)
Campo de visión (FOV)	70° (horizontal), ±10° (vertical)
Frecuencia de detección	10 Hz
Entorno de funcionamiento	Superficie con reflexión difusa y reflectividad >20 % (como paredes, árboles, personas, etc.)

BATERÍA DE VUELO INTELIGENTE

Capacidad	5870 mAh
Voltaje	15.2 V
Tipo de batería	LiPo 4S
Energía	89.2 Wh
Peso neto	468 g
Rango de temperatura de carga	De 5 a 40 °C (de 41 a 104 °F)
Potencia de carga máx.	160 W

CÁMARA

Sensor	1.2.3" CMOS Píxeles efectivos: 20 MP
Objetivo	FOV 84° 8.8 mm / 24 mm (formato equivalente a 35 mm) f/2.8 - f/11, enfoque a 1 m - ∞
Rango ISO	Vídeo: 100 - 3200 (auto) 100 - 6400 (manual) Foto: 100 - 3200 (auto) 100 - 12800 (manual)
Velocidad obturador mecánico	8-1/2000 s
Velocidad del obturador electrónico	8-1/8000 s
Tamaño de imagen	3:2 Proporción de imagen: 5472×3648 4:3 Proporción de imagen: 4864×3648 16:9 Proporción de imagen: 5472×3078
Tamaño de imagen de vídeo	4096×2160 (4096×2160 24/25/30/48/50p) 3840×2160 (3840×2160 24/25/30/48/50/60p) 2720×1530 (2720×1530 24/25/30/48/50/60p) 1920×1080 (1920×1080 24/25/30/48/50/60/120p) 1280×720 (1280×720 24/25/30/48/50/60/120p)
Modos de fotografía	Disparo único Disparo en ráfaga: 3/5/7/10/14 fotogramas Exposición automática en horquillado (AEB), 3/5 horquillas de exposición a 0.7 EV bias Intervalo: 2/3/5/7/10/15/20/30/60s
Modos de vídeo	H.265 C4K:4096×2160 24/25/30p @100Mbps 4K:3840×2160 24/25/30p @100Mbps 2.7K:2720×1530 24/25/30p @65Mbps 2.7K:2720×1530 48/50/60p @80Mbps FHD:1920×1080 24/25/30p @50Mbps FHD:1920×1080 48/50/60p @65Mbps FHD:1920×1080 120p @100Mbps HD:1280×720 24/25/30p @25Mbps HD:1280×720 48/50/60p @35Mbps HD:1280×720 120p @60Mbps
Tasa de bits máx.	100 Mbps
Sistemas de archivo compatibles	FAT32 (≤32 GB); exFAT (> 32 GB)
Foto	JPEG, DNG (RAW), JPEG+DNG
Vídeo	MP4/MOV (AVC/H.264; HEVC/H.265)
Tarjetas SD compatibles	microSD, Capacidad máx.: 128 GB Velocidad de escritura ≥15MB/s, necesaria clase 10 o UHS-1
Rango de temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C (de 32 a 104 °F)

CONTROL REMOTO

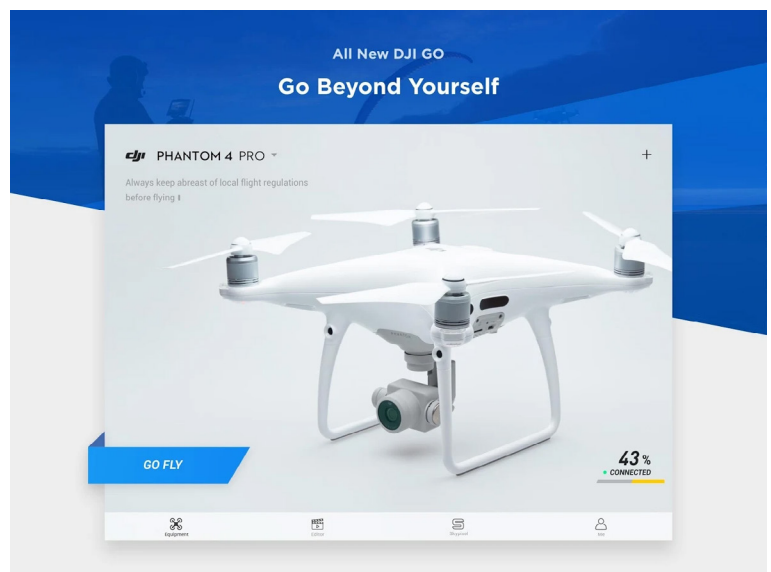
Frecuencia de funcionamiento	2400 – 2483 GHz y 5725 – 5850 GHz
Distancia de Transmisión Máx.	2400 – 2483 GHz, 5725 – 5850 GHz (sin obstáculos, libre de interferencias) FCC: 8000 m CE: 5000 m SRRC: 5000 m MIC: 5000 m
Rango de temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C (de 32 a 104 °F)
Batería	6000 mAh LiPo 2S
Potencia del transmisor (PIRE)	2.400–2.483 GHz FCC: 26 dBm CE: 20 dBm SRRC: 20 dBm MIC: 17 dBm 5.725–5.850 GHz FCC: 26 dBm CE: 14 dBm SRRC: 20 dBm MIC: –
Corriente de funcionamiento	1.2 A@7.4 V
Puerto de salida de vídeo	GL300K: HDMI GL300L: USB
Soporte para el dispositivo móvil	GL300K: Pantalla integrada (5.5-pulgadas, 1920x1080, 1000 cd/m ² , sistema Android, 4 GB RAM + 16 GB ROM) GL300L: Tabletas y smartphones

APLICACIÓN/RETRANSMISIÓN EN DIRECTO

Aplicación móvil	0.2 – 7 cm (0.6 – 23 pies)
Frecuencia de funcionamiento de la retransmisión en directo	70° (horizontal), ±10° (vertical)
Calidad de la retransmisión en directo	10 Hz
Latencia	Superficie con reflexión difusa y reflectividad >20 % (como paredes, árboles, personas, etc.)

DJI GO 4

Captura el mundo desde arriba. DJI GO 4.0 ha sido optimizado para todos los últimos productos de DJI.

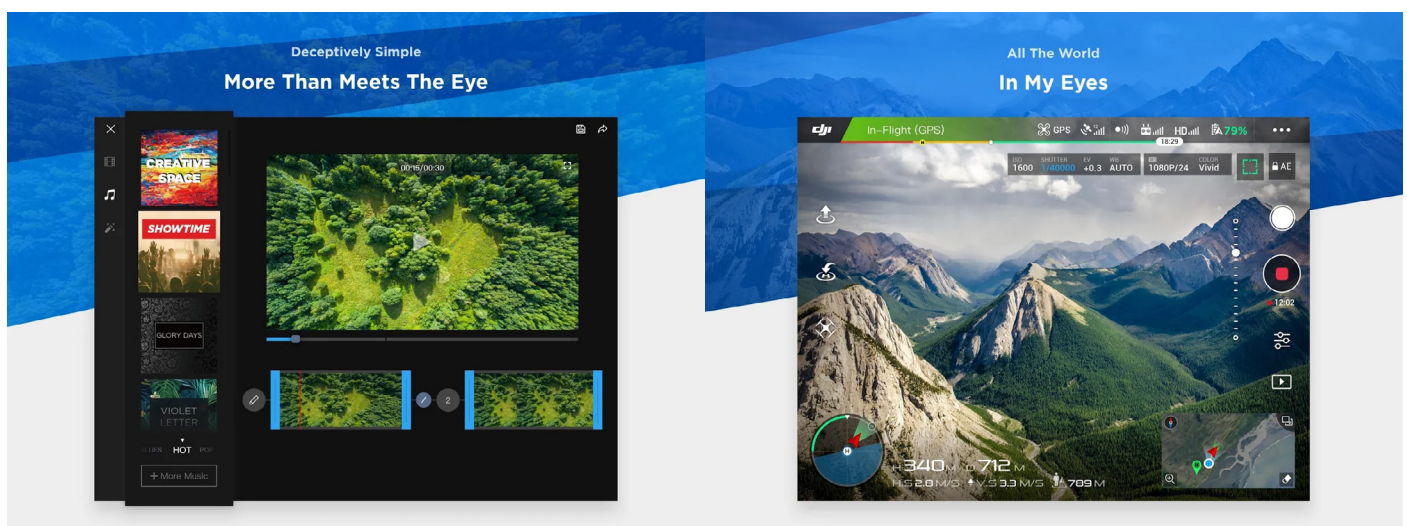


Para drones desde PHANTOM 4

Estos incluyen Phantom 4, Mavic Pro, Phantom 4 Pro e Inspire 2. Proporciona transmisión de imágenes casi en tiempo real y ajustes de configuración de la cámara, así como edición y uso compartido de imágenes aéreas.

Características:

- Página de inicio y interfaz de usuario completamente nuevas.
- Transmisión de imágenes HD en tiempo real.
- Ajuste de la configuración de la cámara.
- Interfaz de reproducción.
- actualizada Editor actualizado con interfaz de usuario mejorada.
- Más plantillas y pistas de música en el editor.
- Cómoda descarga, edición y uso compartido de videos
- Transmisión en vivo integrada.
- Grabación de datos de vuelo casi en tiempo real.



DJI PILOT

DJI Pilot ayuda a los usuarios a realizar una variedad de escenarios de operación de aeronaves, como mapeo aéreo, topografía y más.



Compatible con los más recientes drones para empresa de DJI.

Además de una amplia gama de aplicaciones en el campo, Pilot ofrece a nuestra aeronave una funcionalidad superior, que incluye una transmisión de imágenes en tiempo real fluida, maniobras fáciles y un uso conveniente de la cámara y control de reproducción.

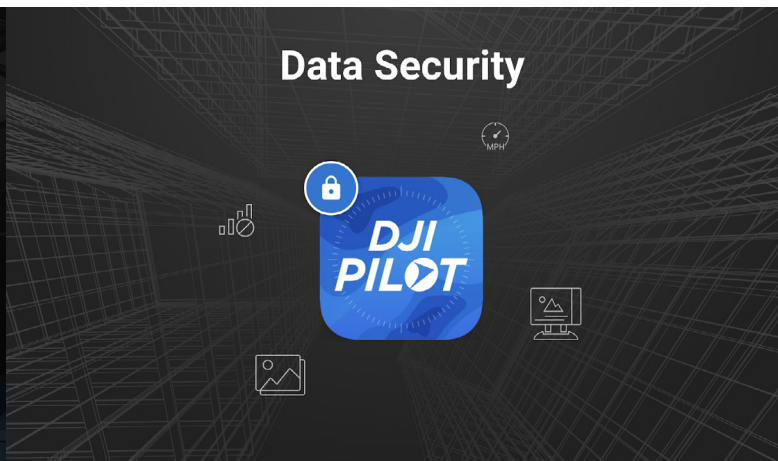
La planificación de misiones de vuelo ahora es más rápida, más simple y más completa que nunca, con funciones como agregar puntos de referencia, establecer tareas de puntos de referencia y planificar tareas de reconstrucción 3D y fotografía oblicua. Ya sea que esté realizando inspecciones de líneas eléctricas, garantizando la seguridad pública o inspeccionando su próximo sitio de construcción, DJI Pilot es la opción correcta para hacer el trabajo bien y a tiempo.



FLY SAFELY

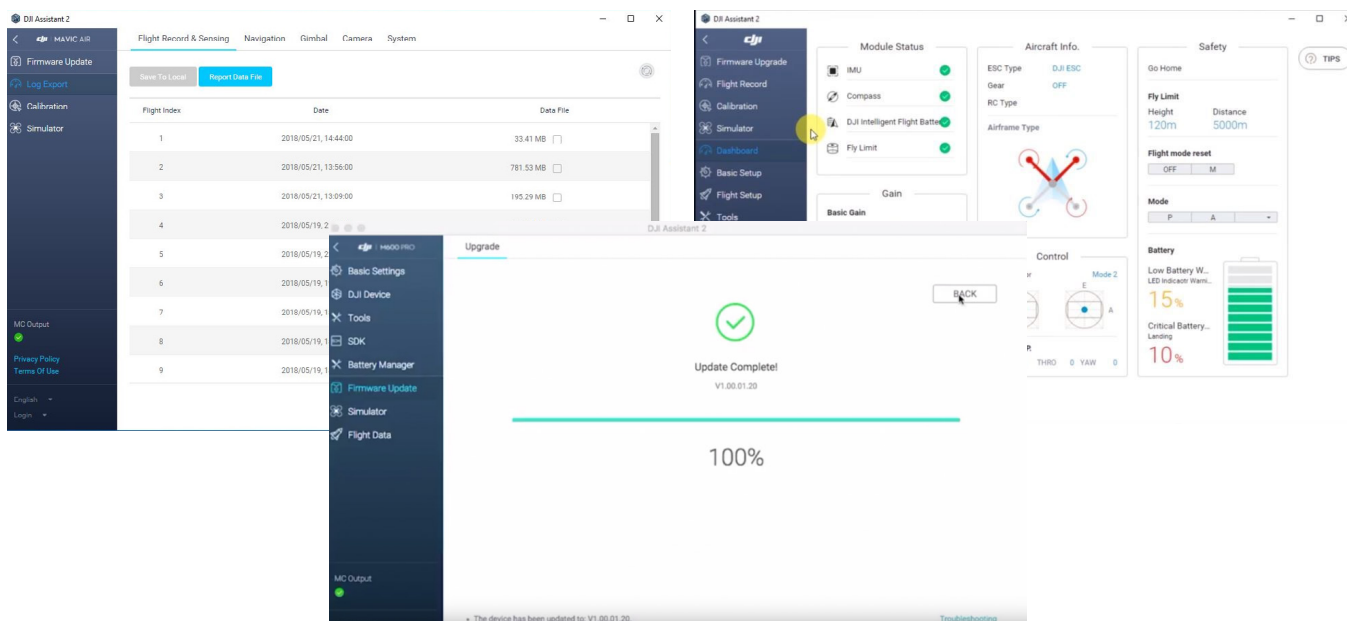


Data Security



DJI ASSISTANT 2

El software DJI Assistant 2 contiene ajustes adicionales y utilidades para todos los equipos de DJI, tales como drones, cardanes y cámaras. Con el DJI Assistant 2, usted tiene opciones para cargar datos de vuelo, información de caja negra, calibrar sus sensores de visión y actualizar su firmware.



Actualización en un clic

Se pueden actualizar a la vez con un solo clic en DJI Assistant 2 o DJI Pilot el control remoto, el dron, las cargas útiles¹⁴, el módulo RTK y la estación base RTK.



Drone WingtraOne

— Especificaciones técnicas



01

¿Por qué Wingtra?

1

02

Preguntas frecuentes sobre Precisión*

2

03

Especificaciones técnicas de WingtraOne

3

Equipo

Volando con vientos fuertes*

Operaciones

Tiempo de vuelo, cobertura y tiempo de trabajo*

Resultados

Software y Tablet

Enlace de datos

Batería

Cargador de batería

04

Especificaciones técnicas de las cámaras

10

Cámaras disponibles

Cámaras RGB

Cámaras especiales

* Las secciones azules en este folleto te ayudarán a entender las complejidades de las operaciones con drones y cómo el ambiente y la arquitectura de la misión influyen en el desempeño y el resultado del drone. Por lo tanto, recomendamos que las leas cuidadosamente. En caso de cualquier inquietud, por favor contacta a Wingtra en support@wingtra.com

¿Por qué —



1 cm de precisión rigurosa

Con una cámara Sony RX1R II de fotograma completo y de 42 MP y un receptor multifrecuencia PPK GNSS, WingtraOne ofrece la mejor precisión rigurosa de su clase de hasta 1 cm.



Este nivel de precisión es alcanzable bajo condiciones óptimas, en superficies rígidas, utilizando una estación base o datos de corrección desde una red CORS. Los resultados pueden ser validados con puntos de control de alta precisión. Revisa las preguntas frecuentes sobre precisión en la página siguiente para más detalles.



42 MP y GSD de 0,7 cm / px

La mejor calidad de imagen en la industria para mapas de calidad superior y gran precisión.

El mejor GSD posible



Cámara Sony RX1RII de 42 MP
(con un drone WingtraOne)
GSD: 0,7 cm / px



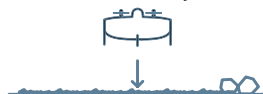
Otras cámaras de 20 MP
GSD: 2,55 cm / px



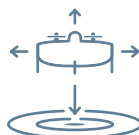
Despegue y aterrizaje vertical (VTOL)

Vuela por todas partes y evita dañar tu drone con aterrizajes de panza. WingtraOne es capaz de despegar y aterrizar como un helicóptero y volar como una aeronave de ala fija.

VTOL vs. Ala Fija



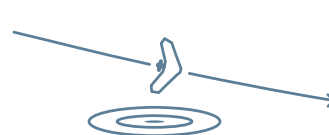
Cada aterrizaje es seguro, incluso luego de varios aterrizajes sobre piedra



Fácil de pilotear como un multicoptero



El drone se deteriora con cada aterrizaje y tiene el riesgo de romperse sobre un terreno



Se requieren habilidades de piloto de ala fija



Ahorra tiempo

En un vuelo, WingtraOne puede mapear casi dos veces más en comparación con un drone convencional de ala fija y aproximadamente 14 veces más al compararse con drones multirotores.

Mismo GSD de 1,2 cm / px



WingtraOne RX1R II 42 MP



Otros drones de ala fija de 20 MP



Multirotores de 20 MP

Cobertura
110 ha
Altitud
93 m

Cobertura
70 ha
Altitud
57 m

Cobertura
8 ha
Altitud
44 m

Preguntas Frecuentes sobre Precisión

¿Te preguntas cómo se evaluó la precisión rigurosa de 1 cm de Wingtra y cómo se validaron los resultados? A continuación, encontrarás un resumen de las preguntas más frecuentes que nos hacen con respecto a la precisión. Para tener el panorama completo, por favor lee el documento técnico disponible en wingtra.com/drone-survey-accuracy

¿Qué equipamiento fue utilizado para llevar a cabo el levantamiento?

Drone WingtraOne PPK con una cámara Sony RX1R II de 42 MP.

¿Se utilizaron PAFs para el procesamiento?

No, no utilizamos PAFs (puntos de apoyo fotogramétricos) para el procesamiento, ya que el software de fotogrametría es sensible a la exactitud y la distribución de los PAFs, por ejemplo: puede introducir tensiones en el bloqueo de ajustes.

i

Los objetivos en el campo con ubicaciones conocidas se conocen como puntos de apoyo fotogramétricos en el campo (PAFs), al utilizarse para georreferenciación, o también se les conocen como puntos de referencia, cuando sólo se utilizan para validar la exactitud luego de la georreferenciación. Hemos utilizado puntos de control, que no tienen influencia en el resultado (nube de puntos, ortomosaicos, etc).

¿Qué tan precisamente fue validada la precisión?

Llevamos a cabo dos pruebas independientes en EEUU y en Suiza. En Suiza, utilizamos un conjunto de cinco puntos de control del Instituto de Geodesia y Fotogrametría en la Escuela Politécnica Federal de Zúrich. Con propósitos de investigación, el instituto definió las ubicaciones de estos puntos a menos de 2 mm de precisión horizontal y 4 mm de precisión vertical. Su exactitud está basada en una red de alta precisión que combina las estaciones totales y las mediciones estáticas de hace mucho tiempo del GNSS. Estas mediciones son luego integradas a un modelo estocástico que toma en cuenta la exactitud de cada dispositivo. (Januth, T. (2017), capítulo tres*). En Estados Unidos (Phoenix), Wingtra utilizó dos antenas **HiPer V GNSS** de Topcon. Una fue configurada como una estación base y estuvo registrando durante unas tres horas. La segunda fue configurada como un explorador utilizando los datos de corrección desde la base local para medir

los nueve puntos de control. Debido a la pequeña base de referencia entre el explorador y la estación base las coordenadas fueron definidas a un nivel de subcentímetros con relación a la base.

¿Qué medida de precisión estuvieron utilizando?

Utilizamos una raíz del error cuadrático medio (RECM) en cinco (ETH) y nueve (Phoenix) puntos de control, en donde medimos no sólo uno, sino los 14 vuelos.

¿Es esta exactitud válida para cada punto de la nube de puntos?

Debido a la calidad variable de la fotogrametría, sólo podemos calificar los puntos de control validados para alcanzar este nivel de exactitud y no en todos los puntos de la nube de puntos. Algunos puntos individuales podrían tener una exactitud variable que puede observarse como ruido en la nube de puntos (por ejemplo, sobre el asfalto o cerca al agua).

¿En qué GSD fue basada su exactitud?

0,8 cm

¿Cómo están extrayendo la posición de los puntos de control? ¿Ortofotografía, nube de puntos, DEM, o una mezcla de los anteriores?

Los puntos de control son medidos manualmente en la triangulación aérea, y son parte de los puntos de amarre (= puntos gruesos de nubes). Este es el método común que se basa en el software SfM usual.

¿Se trata de una afirmación de exactitud con respecto al CRS global o local?

Todos los cálculos se han hecho en WGS84 y CH1903+, siendo este último local, pero derivado de CHTR95 y ETRS89, los cuales son globales.

¿Es esta afirmación de exactitud válida para peso, plan o 3D?

La afirmación de precisión de 1 cm se refiere a la precisión horizontal. Como bien se sabe a partir de la tecnología de GPS y los algoritmos de fotogrametría, la precisión vertical se encuentra entre dos y tres veces la precisión horizontal.

¿Dónde puedo obtener más detalles?

Puedes leer el documento técnico y descargar los datos sin procesar en wingtra.com/drone-survey-accuracy. O contáctanos en support@wingtra.com para más preguntas.

* Januth, T. (2017) "Validación robot con el sistema QDaedalus: integración de un robot en un marco de referencia global." Tesis de maestría, HES-SO, Yverdon, Suiza.



Especificaciones técnicas de WingtraOne

Equipo

Tipo de drone	Despegue y aterrizaje vertical sobre la cola VTOL
Máximo peso al despegar	4,5 kg
Peso (vacío)	3,7 kg
Máximo peso de carga útil	800 g
Envergadura del ala	125 cm
Dimensiones de WingtraOne	125 x 68 x 12 cm (sin soporte del medio)
Dimensiones del estuche para el piloto	57 x 37 x 20 cm, 8,6 kg
Capacidad de la batería	Dos baterías de 99 Wh (requiere un par de baterías)
Tipo de batería	Ión-litio, tecnología de batería inteligente, en cumplimiento con la UN3481
Luces de Posición (opcional)	Verde y Roja en la punta de las alas
Enlace de radio	Bidireccional de 10 km en línea directa de visión. Ten en cuenta que los obstáculos reducen el rango
GPS a bordo	Redundante, utilizando GPS, Glonass y listo para el rango de frecuencias de Galileo y Beidou: 1561,098 MHz / 1575,42 MHz / 1602,00 MHz
Dimensiones del estuche rígido de viaje (opcional)	137 x 67 x 23 cm
Peso del estuche rígido de viaje incluyendo el drone	18,6 kg

Volando con vientos fuertes

No recomendamos volar WingtraOne en vientos sostenidos superiores a 8 m / s, medidos desde el suelo. El sistema puede manejar vientos sostenidos de hasta 12 m / s, y regresará al inicio incluso con un viento más fuerte. Para entender cómo el viento puede impactar en el comportamiento del dron, considera que:



- ☑ El tiempo de vuelo podría verse afectado (ver la sección de tiempo de vuelo detallado en la siguiente página).
- ☑ La calidad de datos puede verse reducida. Sin embargo, el dron WingtraOne es más estable con viento que otros drones de ala fija de su clase, debido a su mayor peso y motores más potentes.
- ☑ Aterrizar puede ser más complicado. Vientos más fuertes y un terreno irregular puede ocasionar que el WingtraOne vuelque. Por lo general, esto no es un problema y los daños rara vez ocurren. Los aterrizajes siguen siendo muy precisos y predictivos comparados con los aterrizajes de panza. En condiciones calmas, WingtraOne aterriza suavemente sobre su cola.

Medido sobre el suelo*	Viento superficial**	Probabilidades de vuelco
0 a 5 m / s	0 a 7 m / s	Los vuelcos ocurren rara vez
5 a 8 m / s	7 a 10 m / s	Los vuelcos puede ocurrir
> 8 m / s	> 10 m / s	No se recomienda volar

Operatividad

Velocidad del vuelo	Velocidad operativa de crucero Ascenso / descenso en crucero Ascenso / descenso en vuelo estático	16 m / s 6 / 3 m / s 6 / 2,5 m / s
Resistencia al viento	Hasta vientos con velocidades de 8 m / s; velocidades del viento medidas en el suelo de 8 m/s corresponden a aproximadamente 10 m/s de viento superficial	
Máximo tiempo de vuelo	Hasta 59 minutos Mira la siguiente página o knowledge.wingtra.com/es/tiempo-de-vuelo-cobertura para saber que tiempo de vuelo esperar bajo diferentes condiciones de vuelos.	
Temperatura	-10° C a 40° C	
Máxima altitud de despegue sobre el nivel del mar	2500 m; con hélices de gran altitud es posible despegar desde 4800 m y volar hasta 5000 m. s. n. m.	
Clima	IP54, no se recomienda volar con niebla, lluvia y nieve	
Puntos de apoyo fotogramétricos requeridos	No (con opción de PPK); se recomienda utilizar 3 puntos de control para verificar la precisión	
Precisión del aterrizaje automático	< 5 m	

* Medición con la herramienta para medir el viento del estuche del piloto—aproximadamente 2 m sobre el suelo (sosten la herramienta sobre tu cabeza para medir; no midas cerca de objetos grandes como edificios o árboles).

** Como se indica en la mayoría de los pronósticos meteorológicos—aproximadamente 10 a 20 metros sobre el suelo

Tiempo de vuelo, cobertura y tiempo del trabajo

El tiempo máximo de vuelo probado de WingtraOne es de 59 minutos. Sin embargo, el tiempo de vuelo de cualquier drone está influenciado por diferentes factores, por lo que éste no será uniforme durante las diversas misiones. La cobertura y el tiempo de trabajo también están influenciados por más factores que sólo el tiempo de vuelo, concretamente, la velocidad del vuelo y la carga útil.

Tiempo de vuelo

✓ Carga útil

El utilizar una carga útil más pesada reduce el tiempo de vuelo. Por ejemplo, al cambiar de una cámara QX1 de 20MP con un lente de 20 mm y sin módulo PPK a una cámara RX1R II mucho más pesada y con un módulo PPK, el tiempo de vuelo se reduce de 59 a 52 minutos. Sin embargo, a 3 cm / px de GSD, RX1R II cubre 400 ha en 52 minutos, aunque la cámara QX1 cubre 310 ha en 59 minutos. Así que aunque el tiempo de vuelo es más corto con la RX1R II, acabarás tu trabajo mucho más rápido.

✓ Altitud sobre el nivel del mar .

A medida que el aire se vuelve más delgado con el incremento de la altitud sobre el nivel del mar, el tiempo de vuelo del drone se verá reducido. Sin embargo, la cobertura que obtienes durante el tiempo de vuelo, sigue dependiendo altamente de la carga útil que usas a cada altitud respectiva. Por ejemplo, la cámara RX1R II con un módulo PPK cubre 350 ha en 40 minutos a 2000 m sobre el nivel del mar (con 3 cm / px de GSD). En contraste,

la cámara QX1 cubrirá menos al volar durante 59 minutos sobre el nivel del mar. Así que incluso con un tiempo más corto del RX1R II, obtendrás más datos.

✓ Vuelo de transición .

En tanto que WingtraOne utiliza significativamente más energía durante el vuelo estacionario, la altitud de transición afecta el tiempo de vuelo. Una mayor altitud de transición resultará en un tiempo de vuelo reducido.

✓ Viento .

Con vientos más fuertes, los drones consumen más energía al volar y aterrizar, lo que significa que las misiones terminarán con tiempos de vuelos más cortos.

✓ Temperatura .

En tanto que las temperaturas influyen la densidad del aire, esto impactará directamente el tiempo de vuelo. Generalmente, las temperaturas más altas significan tiempos de vuelos menores.

Carga útil y opción PPK	Altitud de despegue sobre el nivel del mar	Tiempo máximo de vuelo	Velocidad crucero	Máxima cobertura con GSD de 3 cm/px	Máxima cobertura a 120 m
QX1 / 20 mm sin PPK	0-500 m	59 min	16 m / s	310 Ha	270 Ha / GSD 2,6 cm / px
QX1 / 20 mm sin PPK	2000 m	47 min	18 m / s	270 Ha	240 Ha / GSD 2,6 cm / px
RX1R II + PPK	0-500 m	52 min	16 m / s	400 Ha	210 Ha / GSD 1,5 cm / px
RX1R II + PPK	2000 m	40 min	18 m / s	350 Ha	180 Ha / GSD 1,5 cm / px

Condiciones de referencia: un vuelo, 20 m de altitud de transición, 1,2 km es la distancia más lejana del inicio, < 1 m / s de viento, temperatura del aire de 15°C, 60 % de solapamiento lateral, hélices estándar. Para más detalles, visita knowledge.wingtra.com/flight-time

Cobertura

La cobertura es el área del suelo sobre la que estás haciendo el trazado de un mapa en un único vuelo. Para la mayoría de las aplicaciones, la cobertura por vuelo es mucho más importante que el tiempo de vuelo. Esto está influenciado por resolución, altitud de vuelo, tamaño del sensor, así como solapamientos laterales y frontales.

La cámara RX1R II puede abarcar más área a 3 cm/px de GSD en 40 minutos, de lo que puede abarcar la cámara QX1 en 59 minutos. Por otro lado, si tienes que volar 120 m, QX1 abarca más área que RX1R II, pero también te da un GSD mucho más bajo de 2,6 cm /px, en comparación a 1,5 cm /px GSD de RX1R II. Por lo que elegir la configuración apropiada para tu caso de uso y entorno es de máxima importancia.



Tiempo de trabajo

Al final del día, no se trata sólo del tiempo de vuelo, sino de qué tan rápido puedes adquirir los datos en un área determinada. Al compararse con los multicopteros, WingtraOne puede adquirir datos hasta 14 veces más rápido. Al compararse con la mayoría

de las aeronaves de ala fija es el doble de rápido. En muchos casos, la cámara y configuración apropiada pueden proporcionarte los datos que necesitas con mayor rapidez, incluso si el tiempo de vuelo puede ser más corto.



Comparación del tiempo de captura de datos entre drones multicopteros y WingtraOne. Hasta 14 veces más rápido significa que un trabajo de captura de datos de una hora en el campo con WingtraOne equivale de 10 a 14 horas en el campo con un multicoptero.

Comparación del tiempo de captura de datos entre drones y WingtraOne. Hasta 2 veces más rápido significa que un trabajo de captura de datos de una hora en el campo con WingtraOne equivale a 2 horas en el campo con un drone estándar de ala fija.

Resultados

Cobertura máxima prevista en un vuelo de 120 m de altitud sobre el punto de despegue *	QX1 + RX1R II de 20 mm	270 ha 210 ha	2.6 cm/px GSD 1.5 cm/px GSD
Máxima cobertura prevista en un vuelo a 3 cm / px de GSD *	QX1 + RX1R II de 20 mm	310 ha 400 ha	141 m de altitud 234 m de altitud
El GSD más bajo posible	altitud con Sony RX1R II	0,7 cm / px a 55 m	
	altitud con Sony QX1	1,4 cm / px a 65,8 m	
Precisión del mapeo con PPK (sin PAF)	+ Precisión rigurosa (RMS) con RX1R II + Precisión relativa	horizontal: hasta 1 cm vertical: hasta 2 cm horizontal: hasta 0,003 %	
Precisión del mapeo sin PPK (sin PAF)	+ Precisión rigurosa (RMS) + Precisión relativa	3 a 5 m horizontal 0,15 %	

Software y Tablet

Software de planificación de vuelo y control de misiones	WingtraPilot
Tablet (suministrada)	Tablet robusta Samsung Galaxy Tab Active 2, resistente al agua y al polvo, certificación MIL-STD-810, preinstalada; interfaces al módulo de telemetría y controlador manual de respaldo

Enlace de datos y sistema de CR

	Enlace de datos	Sistema de CR
Nombre del módulo	Telemetría de WingtraOne 2,4	FrSky Taranis X9D Plus
Función principal	Conexión telemétrica para funcionamiento remoto	Comandos del piloto
Rango de frecuencia de la telemetría	2,4016 a 2,4776 GHz	2,405 a 2,474 GHz
Ancho de banda ocupado	6.0MHz	69.0 MHz
Modo de operación	FHSS (Espectro ensanchado por salto de frecuencia)	
Rango de datos típico	57,6 kb / s	
Potencia de transmisión (Potencia radiada aparente)	19,8 dBm	19,5 dBm
Máximo rango probado	10 km de línea de visión indirecta, ten en cuenta que los obstáculos reducen el rango	
Espaciado del canal	1,0Mhz	1,5 Mhz
Número de canales	76	47
Ancho de banda del canal	Bajo 400 kHz Alto 280kHz	Bajo 450 kHz Alto 200 kHz
Método de modulación	GFSK	2-FSK

i

En caso de muchos obstáculos en la línea de visión o de misiones BVLOS, puedes incrementar el parámetro del tiempo de espera de la pérdida de conexión en WingtraPilot. Esto define el tiempo máximo en que se tolera la pérdida de la conexión antes de que la misión sea abortada. Por lo tanto, las misiones podrán continuar, incluso si no hay conexión de telemetría.

* Condiciones de referencia: 20 m de altitud de transición, 1,2 km como distancia máxima del inicio, viento de < 1m / s, temperatura del aire de 15°C, 60 % de solapamiento lateral; máxima altitud de despegue — 500 m sobre el nivel del mar.

Batería

Nombre del módulo	Batería 2 de Wingtra
Nombre comercial	Batería de iones de litio
Número del modelo	10.00342.02
Capacidad de la batería	99 Wh (requiere un par de baterías)
Tipo de batería	iones de litio, tecnología de batería inteligente, en conformidad con la ONU; apropiada para ser cargada como equipaje de mano
Indicador de estado de la carga	Indicador de carga integrado de 5 niveles
Carga inteligente	Equilibrio automático de celdas
Contenido de energía nominal	99 Wh
Voltaje nominal	14.4 V
Carga nominal	7,5 A, 16,8 V de corte
Descarga nominal	35 A, 12 V de corte
Tipo de celda	Samsung_INR_18650_25R
Configuración	Configuración 4s 3p
Tiempo de carga	1 h
Máxima descarga continua	35 A
Dimensiones de la batería	80 × 60 × 75 mm
Peso de la batería	604 g
Temperatura de funcionamiento (despegue)	10 ° C a 40 ° C
Temperatura de funcionamiento (en vuelo)	10 ° C a 60 ° C El drone automáticamente regresará al inicio en caso de que la temperatura máxima de la batería sea excedida durante el vuelo.
Temperatura de almacenamiento (capacidad de recuperación del 90%)	0° C a 25° C
Protección contra golpes	sí
Protección al sobrevoltaje	sí
Protección contra subtensión	sí
Protección de temperatura	sí
Protección contra cortocircuitos	sí
Ficha de datos de seguridad (FDS)	Disponible a petición

Cargador de batería

Nombre del módulo	Cargador de Wingtra
Tipo de cargador	Cargador doble de ion de litio de CA / CC
Voltaje de entrada CA	110 a 120 V / 220 a 240 V (interruptor manual), 50 / 60Hz
Potencia de entrada CA	350 W
Voltaje de entrada CC	11 a 18 V (opcional, por ejemplo, para cargar desde un automóvil)
Potencia de entrada CC	300 W (posibilidad de potencia reducida)
Modos	Carga / Almacenamiento / Equilibrado
Ciclo de carga	Ciclo CC-CV (corriente constante y tensión constante) estándar de ion de litio
Tiempo de carga	1 h
Máxima corriente de carga	7,5 A
Tensión final de carga	16,4 V (4.1 V por celda)
Máxima corriente de descarga	0,6 A
Tensión final de descarga	3,7V (carga del 30 %)
Salidas adicionales	USB 5V / 2,1 A
Dimensiones	190 × 140 × 70 mm
Peso	1170 g

Especificaciones técnicas de las cámaras



Cámaras disponibles

Cargas útiles modulares	Sí, con un solo conector USB-C
Fuente de alimentación	Baterías de vuelo (13 W)
Protección de la carga útil	Sí, totalmente integrada en WingtraOne a través de la función de aterrizaje vertical suave
Cargas útiles	+ Sony RX1RII / lente de 35 mm, sensor de fotograma completo, 42 MP, RGB + Sony QX1 20 mm (lente Voigtlander opcional de 15 mm), sensor APS-C (sistema avanzado de fotografía tipo C), 20 MP, RGB + Micasense Rededge, 5,5 mm, 5 x 1,2 MP, cámara multispectral + MicaSense Altum, 8 mm, 5 x 3,2 MP, multispectral y termal infrarroja

Cámaras RGB



Nombre de la cámara	Sony RX1R II — la carga útil de mayor calidad para una exactitud de 1 cm	Sony QX1 — carga útil profesional para topografía	Sony QX1 de 15 mm — un lente de alta calidad para reconstrucción 3D
Especificaciones técnicas	Lente de 35 mm, sensor de fotograma completo, 42 MP	Lente de 20 mm, sensor APS-C (sistema avanzado de fotografía tipo C), 20 MP	Lente Voigtländer de 15 mm, sensor APS-C (sistema avanzado de fotografía tipo C), 20 MP
Características de calidad principales	La exactitud más alta, mejor cubrimiento en relación al GSD, GSD en sub-cm	Alta calidad de imagen, opciones de lentes flexibles	Alta calidad, mayor cobertura con una altitud de vuelo limitada, opciones de lentes flexibles
Peso de la cámara (soporte incluido)	575 g	330 g	600 g
El GSD más bajo posible	0,7 cm / px	1,4 cm / px	1,4 cm / px
Máxima cobertura con el GSD más bajo	Hasta 100 ha a 57 m de altitud de vuelo	Hasta 150 ha a 66 m de altitud de vuelo	Hasta 130 ha a 50 m de altitud de vuelo
Máxima cobertura a 120 m	Hasta 210 ha con GSD de 1,5 cm / px	Hasta 270 ha con GSD de 2,6 cm / px	Hasta 320 ha con GSD de 3,4 cm / px
Tipo de sensor	Fotograma completo	APS-C (sistema avanzado de fotografía tipo C)	APS-C (sistema avanzado de fotografía tipo C)
Tamaño del sensor x	35,9 mm	23,2 mm	23,2 mm
Tamaño del sensor y	24 mm	15,4 mm	15,4 mm
Tipo de obturador	Obturador de hoja	Plano focal	Plano focal
Píxeles en x	8000	5456	5456
Píxeles en y	5320	3632	3632
Longitud focal de la lente	35 mm	20 mm	15 mm
Longitud focal (equivalente a 35mm)	35 mm	30 mm	22,6 mm
Ángulo de visión vertical	37.8°	42.1°	54.3°
Ángulo de visión horizontal	54.3°	60.2°	75.4°
Tiempo mínimo de disparo	0,6 s	1,4 s	1,4 s
Distancia mínima de disparo	9,6 m	21,6 m	21,6 m

Visión general del GSD en cámaras RGB

	Sony RX1R II	Sony QX1 + SEL20F28	Sony QX1 + Voigtländer 15mm
GSD a 120 m de altitud de vuelo	1,5 cm / px	2,6 cm / px	2,6 cm / px
Altitud de vuelo	120 m	120 m	120 m
Máxima superposición frontal	88%	77%	77%
Máxima cobertura *	210 ha	270 Ha	270 Ha
El GSD más bajo posible	0,7 cm / px	1,4 cm / px	1,4 cm / px
Altitud de vuelo	55 m	66 m	66 m
Máxima superposición frontal	74%	57%	57%
Máxima cobertura *	90 ha	150 ha	150 ha
1,5 cm / px de GSD	1,5 cm / px	1,5 cm / px	1,5 cm/px GSD
Altitud de vuelo	117 m	71 m	71 m
Máxima superposición frontal	88%	60%	60%
Máxima cobertura *	210 ha	160 ha	160 ha
3,0 cm / px	3 cm / px	3 cm / px	3 cm / px
Altitud de vuelo	234 m	141 m	141 m
Máxima superposición frontal	94%	80%	80%
Máxima cobertura *	400 ha	310 ha	310 ha
6,0 cm / px	6 cm / px	6 cm / px	6 cm / px
Altitud de vuelo	468 m	282 m	282 m
Máxima superposición frontal	95%	90%	90%
Máxima cobertura *	780 ha	610 ha	610 ha
8,0 cm / px	8 cm / px	8 cm / px	8 cm / px
Altitud de vuelo	624 m	376 m	376 m
Máxima superposición frontal	95%	93%	93%
Máxima cobertura *	1020 ha	800 ha	800 ha
El GSD más alto posible	25 cm	25 cm	25 cm
Altitud de vuelo	1950 m	1176 m	1176 m
Máxima superposición frontal	95%	95%	95%
Máxima cobertura *	2380 ha	2240 ha	2240 ha

* Condiciones de referencia: 20 m de altitud de transición, 1,2 km como distancia máxima desde el inicio, velocidad del viento de < 1 m / s, temperatura del aire de 15 ° C, 60 % de solapamiento lateral, altitud de despegue de < 500 m sobre el nivel del mar

Cámaras especiales



Nombre de la cámara

MicaSense RedEdge-MX — combo avanzado para agricultura, forestales e investigación ambiental de precisión

Sensores termales y multiespectrales sincronizados de MicaSense Altum para administración del agua, detección de puntos de calor e investigación ambiental

Especificaciones técnicas	Lente de 5,5 mm, 5 sensores multiespectrales individuales personalizados	Lentes de 8 mm, 5 sensores multiespectrales individuales personalizados + banda térmica	
Características de calidad principales	Imágenes multiespectrales de alta calidad	Imágenes multiespectrales de alta calidad perfectamente sincronizadas con imagen térmica	
Peso de la cámara (incluye DLS 2 y cables)	325 g	501 g	
Rango GSD	6,7 a 50 cm	3,4 a 50 cm / px 5-bandas multiespectrales de 54 a 800 cm / px de tipo térmico	
Cobertura con el GSD más bajo	120 ha a 6,7 cm / px sobre una altura de vuelo de 98 m	90 ha a 3,4 cm / px sobre una altura de vuelo de 80 m	
Cobertura a 120m	150 ha a 8,2 cm / px	130 ha a 5,1 cm / px	
Tipo de sensor	5 sensores individuales	5 sensores individuales	Sensor térmico
Tamaño del sensor x	4,8 mm	7 mm	1,9 mm
Tamaño del sensor y	3,6 mm	5,2 mm	1,4 mm
megapíxeles	5 × 1,22	5 × 3,2	0.02
Tipo de obturador	Obturador electrónico	Obturador electrónico	Obturador electrónico
Píxeles en x	1280	2046	160 líneas
Píxeles en y	960	1544	120 líneas
Longitud focal de la lente	5,5 mm	8 mm	1,8 mm
Longitud focal (equivalente a 35mm)	40 mm	40 mm	32 mm
Ángulo de visión vertical	36,2°	36°	44°
Ángulo de visión horizontal	47,1°	47,3°	57°
Tiempo mínimo de disparo	1 s	1,15 s	1,15 s
Distancia mínima de disparo	16 m	18,4 m	18,4 m

Visión general del GSD en cámaras especiales

	MicaSense RedEdge-MX	MicaSense Altum multiespectral	MicaSense Altum térmica
GSD a 120 m de altitud de vuelo	8,2 cm	5,1 cm	81 cm
Altitud de vuelo	120 m	120 m	120 m
Máxima superposición frontal	75%	77%	81%
Máxima cobertura *	150 ha	130 ha	130 ha
El GSD más bajo posible	6,7 cm	3,4 cm	54 cm
Altitud de vuelo	98 m	80,1 m	80,1 m
Máxima superposición frontal	75%	65%	72%
Máxima cobertura *	120 ha	90 ha	90 ha
8,0 cm / px	8 cm / px	8 cm	126,6 cm
Altitud de vuelo	117 m	187 m	187 m
Máxima superposición frontal	79%	85%	88%
Máxima cobertura *	150 ha	210 ha	210 ha
25,0 cm/px	25 cm	25 cm	396 cm
Altitud de vuelo	367 m	583 m	583 m
Máxima superposición frontal	95%	95%	95%
Máxima cobertura *	450 ha	620 ha	620 ha
El GSD más alto posible	50 cm	50,6 cm	800 cm
Altitud de vuelo	733 m	1180 m	1180 m
Máxima superposición frontal	95%	95%	95%
Máxima cobertura *	850 ha	1150 ha	1150 ha

* superposición lateral del 70 %



Para una cotización, una demostración en vivo o más información sobre los productos Wingtra póngase en contacto con nosotros a través de wingtra.com o hello@wingtra.com



Wingtra AG

Giesshübelstrasse 40
8045 Zurich, Suiza

hello@wingtra.com
wingtra.com

ANEXO N°2 PROTOCOLOS PROPUESTOS



MODELING SURFACE BUILDING - A.S.B.
SOLUTION IN PROJECTS





PROTOCOLO CONTROL DE CALIDAD MONUMENTO

FOR-MON-01
Versión: 01
Fecha de emisión: 16-03-2021

PROYECTO:			
PLANO DE REFERENCIA:		No DE ACEPTACION :TOP-MON-_____-_____-	
DESCRIPCION:		FECHA :	
UBICACIÓN:			

TRABAJO TOPOGRÁFICO A VERIFICAR (MARCAR LOS TRABAJOS A REALIZARSE)

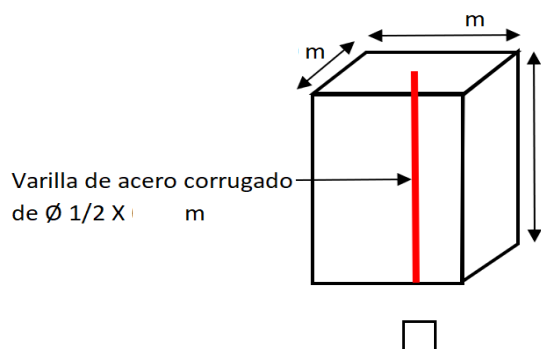
☐ EJES (PI)	☐ TRAZOS	☐ SECCIONES	☐ VERTICES	☐ NIVELES
☐ (PUNTOS DE CONTROL)	☐ VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO	☐ LEV. TOPOGRAFICO	☐ OTROS	

PG: PUNTO GEODESICO / PC: PUNTO POLIGONAL PA: PUNTO AUXILIAR HITO DE CONCRETO SI ☐ NO ☐ # DE BALIZAS: _____
BM: BENCH MARK CODIGO: _____

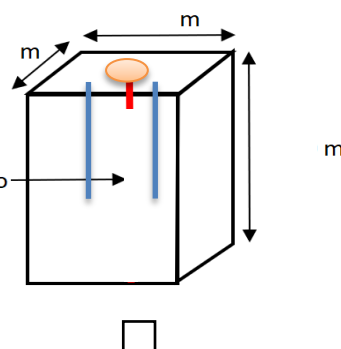
DATOS DE CAMPO

PUNTO DE REFERENCIA	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM-WGS84-1____S REFERENCIA/MSNM		
		X	Y	Z

ESQUEMAS / DETALLES / GRÁFICOS / SKETCH



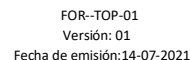
m Placa de bronce y
Varilla de acero corrugado
de $\varnothing 1/2$ X _____ m



COMENTARIOS / OBSERVACIONES

FIRMAS

TOPOGRAFIA M5	TOPOGRAFIA 1	TOPOGRAFIA 2	SUPERVISIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
FECHA: / /	FECHA: / /	FECHA: / /	FECHA: / /





FICHA DESCRIPTIVA GEODESIA

FOR--GEO-01
Versión: 01
Fecha de emisión: 15-07-2021

PROYECTO:		
PLANO DE REFERENCIA:	ESQUEMA DE NORMA GEODESICA IGN	No DE ACEPTACION :TOP-GEO-____-____
DESCRIPCION:		FECHA :
UBICACIÓN:		

TRABAJO TOPOGRÁFICO A VERIFICAR (MARCAR LOS TRABAJOS A REALIZARSE)

☐ EJES (PI)	☐ TRAZOS	☐ SECCIONES	☐ VERTICES	☐ NIVELES
☐ GPS (PUNTOS DE CONTROL-GEODESICO)	☐ VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO	☐ LEV. TOPOGRAFICO	☐ OTROS	

PG: PUNTO GEODESICO / PC: PUNTO POLIGONAL PA: PUNTO AUXILIAR CALIBRACION SI ☐ NO ☐ # CERTIFICADO / EQUIPO: _____
BM: BENCH MARK MARCA/MODELO: _____

DATOS DE CAMPO

PUNTO DE REFERENCIA	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM-WGS84-1__S REFERENCIALES/MSNM		
		X	Y	Z

ESQUEMAS / DETALLES / GRÁFICOS / SKETCH

Altura de la Antena

sobre el monumento

punto de referencia _____

☐ Vertical ó ☐ Inclínada

Datos del receptor:

Observación:

Nro. de la sesión del mismo día: _____ seg.

Intervalo de Medición: _____

Elevación Mínima: _____

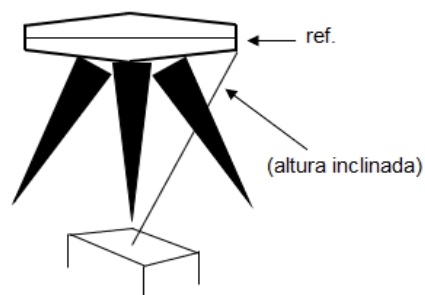
Hora de Inicio: _____

Hora de Terminó: _____

Operador / Institución: _____

croquis de las medidas de la Antena

(ejemplo)



COMENTARIOS / OBSERVACIONES

FIRMAS

TOPOGRAFIA EJECUTOR	TOPOGRAFIA REVISOR-1	TOPOGRAFIA REVISOR-2	SUPERVISIÓN
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
FECHA: / /	FECHA: / /	FECHA: / /	FECHA: / /



FICHA DESCRIPTIVA GEODESIA

FOR--GEO-01
Versión: 01
Fecha de emisión: 15-07-2021

FOTOGRAFIAS

Foto (1)

Foto (2)

Foto (3)

Resumen:

Área de mantenimiento: MDS

Área de control: MDS

Área de procesamiento: MDS

Observables: L1, L2, C1, P2

Intervalo de registro:

Máscara de elevación:

Archivo diario: 4 HRS min, en dos set.

Formato de archivo nativo:

Datos para el procesamiento: fechas _____

Tipo de órbita: Efemérides precisas

Archivo procesado: Rinex

Software de procesamiento: _____

Procesador y analista GNSS: _____

Revisado por: _____

COMENTARIOS / OBSERVACIONES

 CLIENTE:	SERVICIO:		INSTRUCCIÓN DE OBRA: Nº #	
CONTRATO:	X	CONTRATISTA: 	SUPERVISOR DE OBRA:	
FECHA:	X			
ADENDA:	X			
FECHA:	X			
Esta Instrucción de Obra autoriza a proceder con los trabajos señalados a continuación.				
ALCANCES DE LA MODIFICACION:				
ADJUNTOS:				
OBSERVACIONES:				
APROBACIONES POR:				
NOMBRE		CARGO	FIRMA	FECHA
APROBACION POR EL CONTRATISTA:				
NOMBRE		CARGO	FIRMA	FECHA

		SERVICIO:		ORDEN DE TRABAJO ADICIONAL: N° #	
CLIENTE:					
CONTRATO:	X	CONTRATISTA: 	SUPERVISOR DE OBRA:		
FECHA:	X				
ADENDA:	X				
FECHA:	X				
Esta Orden de Trabajo autoriza a proceder con los trabajos señalados a continuación.					
ALCANCES DE LA MODIFICACION:					
1. De acuerdo a la ...					
2					
MODIFICACION DE LA CONTRAPRESTACION: (SIN IGV)					
Aumento:	S/.0.00	Presupuesto de adicional por mayores XXXX, relacionados a las instrucciones de obra N°#			
Disminución:	-				
Incidencia:	% (AUMENTO/CONTRAPRESTACION)	Incidencia entre el presupuesto adicional.			
Contraprestación Original:	S/.0.00	Monto contractual original sin IGV.			
Contraprestación Modificada:	S/.0.00	Monto modificado incluido adicionales correspondientes sin IGV.			
Modificaciones previamente aprobadas:					
ADJUNTOS: * Carta N° #### *Copia de Instrucción de Obra (IDO) N°#					
OBSERVACIONES: No corresponde					
APROBACIONES :					
NOMBRE		CARGO	FIRMA	FECHA	
-		-	-	-	
-		-	-	-	
APROBACION POR EL CONTRATISTA:					
NOMBRE		CARGO	FIRMA	FECHA	
-		-	-	-	