

RSPF-0146-2022-ITEGI

Zona: Parque Porcino
Código de estudio: ITE-2022-063

02 December 2022



Datos del levantamiento

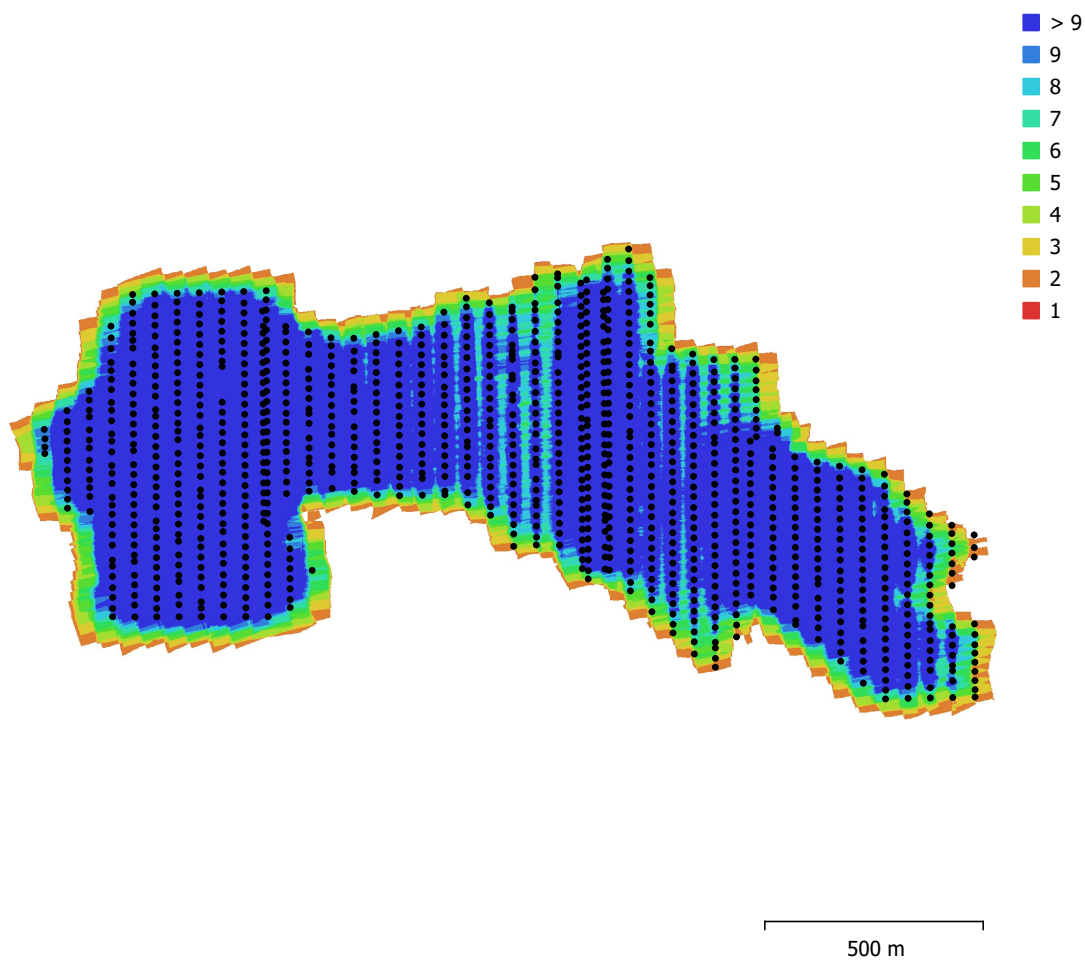


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 1,095

Imágenes alineadas: 1,095

Altitud media de vuelo: 112 m

Puntos de paso: 1,233,154

Resolución en terreno: 2.79 cm/pix

Proyecciones: 3,357,686

Área cubierta: 1.4 km²

Error de reproyección: 0.532 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

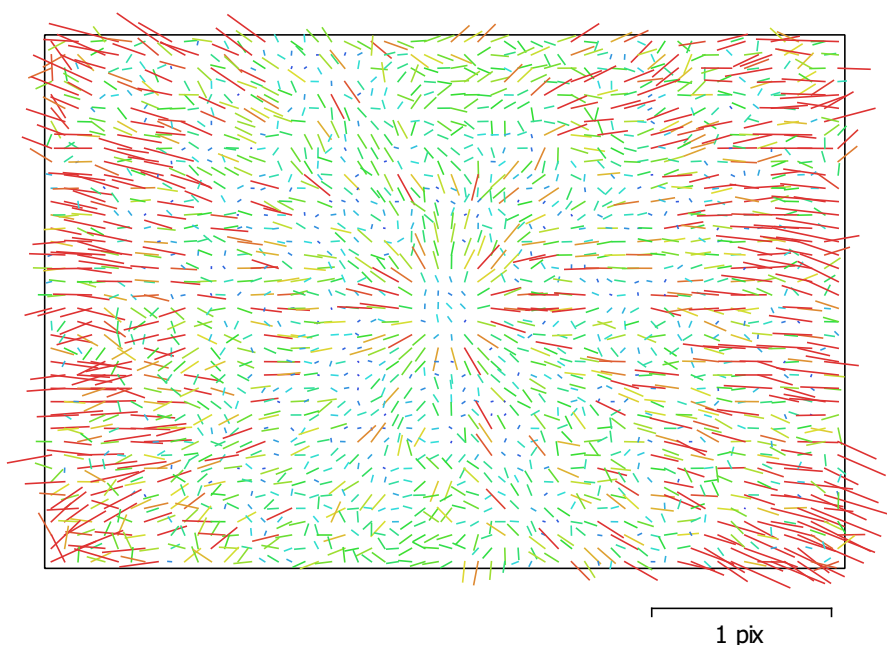


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

1095 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	3648											
Cx	-11.9112	0.036	1.00	0.08	-0.07	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.31	-0.00
Cy	-18.4141	0.028		1.00	0.02	-0.05	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.02	0.36
B1	0.430682	0.021			1.00	-0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.01	-0.03	-0.01
B2	-1.67245	0.02				1.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.04
K1	-0.00414225	3.6e-05					1.00	-0.97	0.92	-0.87	-0.00	-0.00
K2	-0.0338739	0.00017						1.00	-0.99	0.96	0.00	0.00
K3	0.0747489	0.00033							1.00	-0.99	-0.00	-0.00
K4	-0.0438884	0.00021								1.00	0.00	0.00
P1	-0.00116762	1.3e-06									1.00	-0.04
P2	-0.00147041	1.1e-06										1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

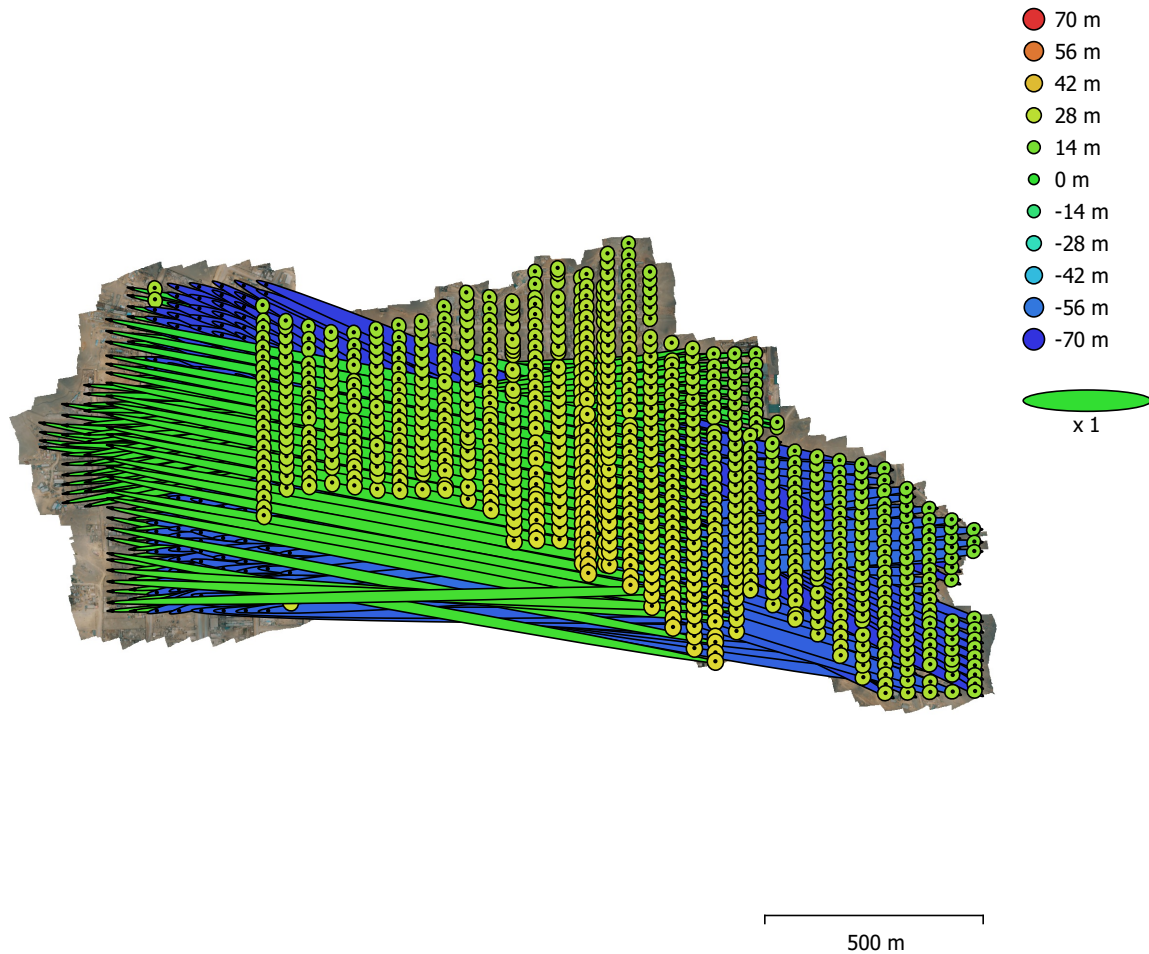


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
751.685	173.163	35.6191	771.373	772.195

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

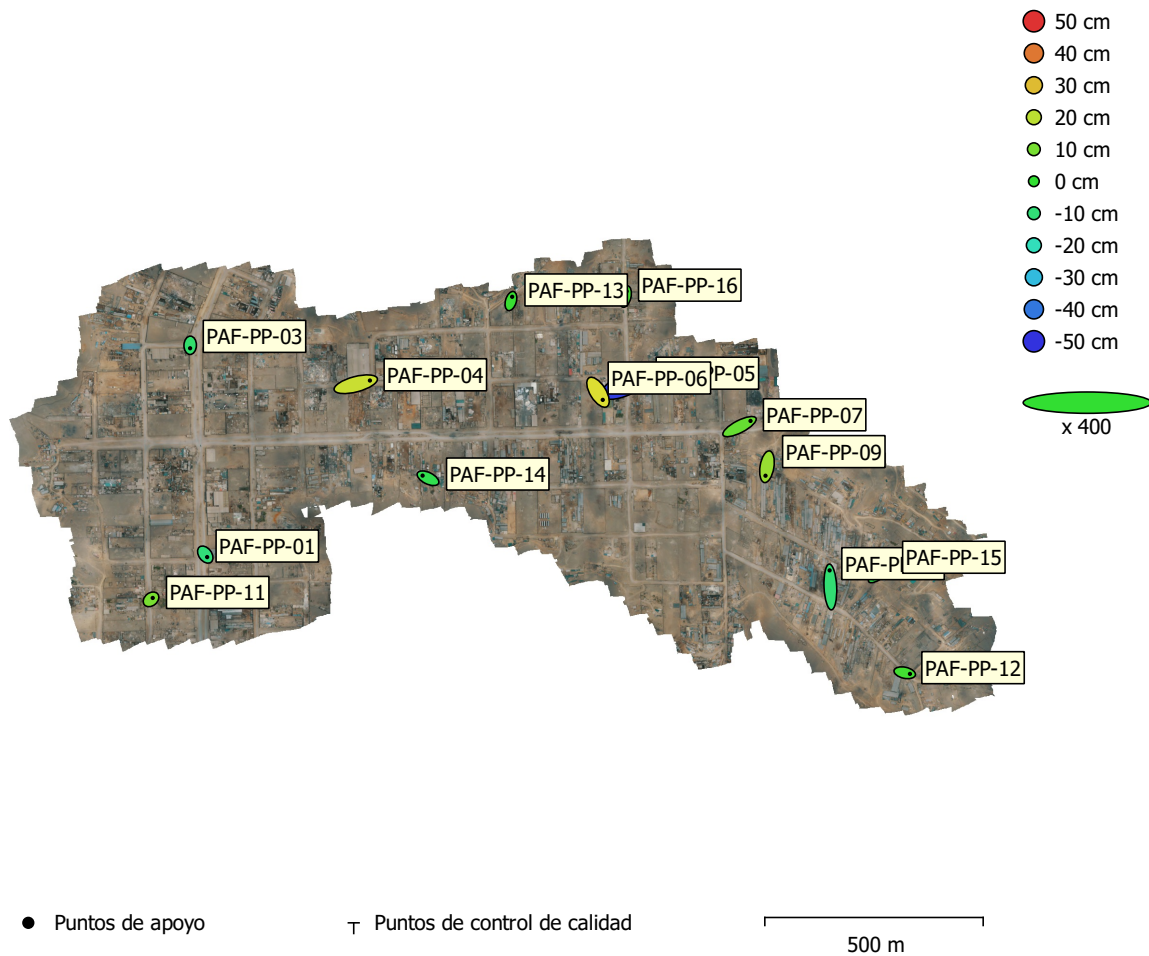


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
14	8.04197	7.60998	17.0977	11.0718	20.3695

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
PAF-PP-01	2.16291	-2.86289	-10.3195	10.9255	6.847 (13)
PAF-PP-03	-0.0948144	-3.38259	-8.45513	9.10715	11.406 (7)
PAF-PP-04	16.2043	4.26144	22.0223	27.6716	24.198 (7)
PAF-PP-05	-16.2705	-7.1348	-47.9808	51.1643	24.510 (12)
PAF-PP-06	5.44168	-8.72954	24.7756	26.8263	23.777 (9)
PAF-PP-07	12.5915	6.49881	7.48205	16.0238	14.359 (6)
PAF-PP-08	-0.855552	18.9684	-9.38683	21.1813	8.690 (11)
PAF-PP-09	-1.67972	-10.2792	14.8794	18.1627	10.535 (15)
PAF-PP-11	1.94642	1.57831	10.1482	10.4531	7.591 (13)
PAF-PP-12	5.96627	-1.28011	2.32707	6.53072	29.802 (9)
PAF-PP-13	1.41741	4.87965	0.906979	5.16165	10.599 (1)
PAF-PP-14	-6.16721	2.99725	-4.10571	7.99217	4.163 (7)
PAF-PP-15	-10.0186	-8.0954	-4.03387	13.4974	25.664 (2)
PAF-PP-16	1.38539	5.97479	2.41674	6.59227	6.704 (4)
Total	8.04197	7.60998	17.0977	20.3695	16.641

Tabla 5. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

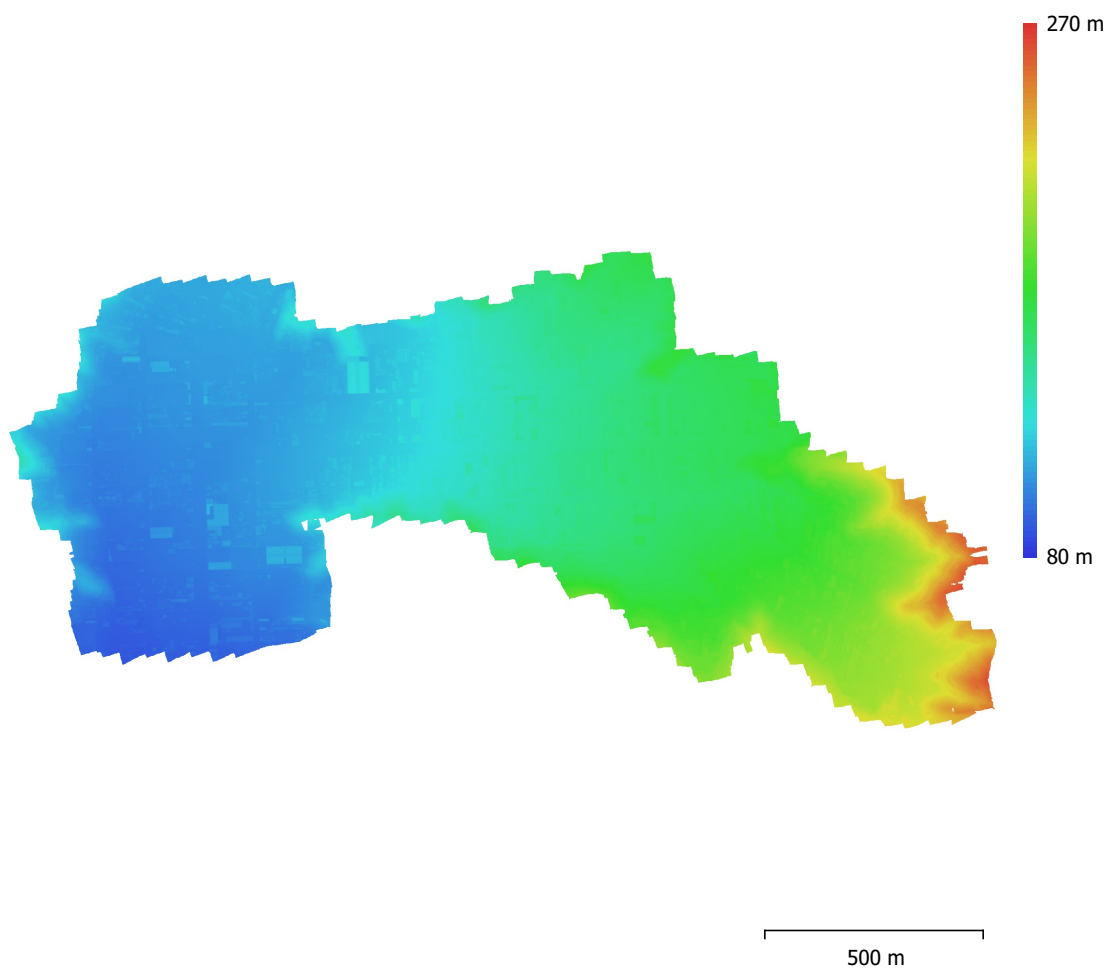


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 5.59 cm/pix
Densidad de puntos: 320 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	1095
Cámaras orientadas	1095
Marcadores	14
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	1,233,154 de 1,285,875
RMS error de reproyección	0.228267 (0.532318 pix)
Error de reproyección máximo	4.79188 (26.0445 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	2.54134 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	2.79852

Parámetros de orientación

Precisión	Máxima
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	6 minutos 3 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	6.22 GB
Tiempo de orientación	2 minutos 9 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	513.31 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	86.96 MB

Mapas de profundidad

Número	1095
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	43 minutos 21 segundos
Uso de memoria	4.29 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	6.38 GB

Nube de puntos densa

Puntos	569,781,684
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	43 minutos 21 segundos
Uso de memoria	4.29 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	55 minutos 13 segundos
Uso de memoria	17.57 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	7.28 GB

MDE

Tamaño	53,623 x 28,942
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)

Parámetros de reconstrucción

Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	5 minutos 24 segundos
Uso de memoria	458.49 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.72 GB

Ortomosaico

Tamaño	80,889 x 39,123
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Colores	3 bandas, uint8

Parámetros de reconstrucción

Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	MDE
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	15 minutos 1 segundo
Uso de memoria	6.31 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	17.71 GB

Sistema

Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	254.15 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000
	Quadro RTX 4000

RSPF-0165-2022-ITEGI

Zona: Parque Porcino
Código de estudio: ITE-2022-063

02 December 2022



Datos del levantamiento

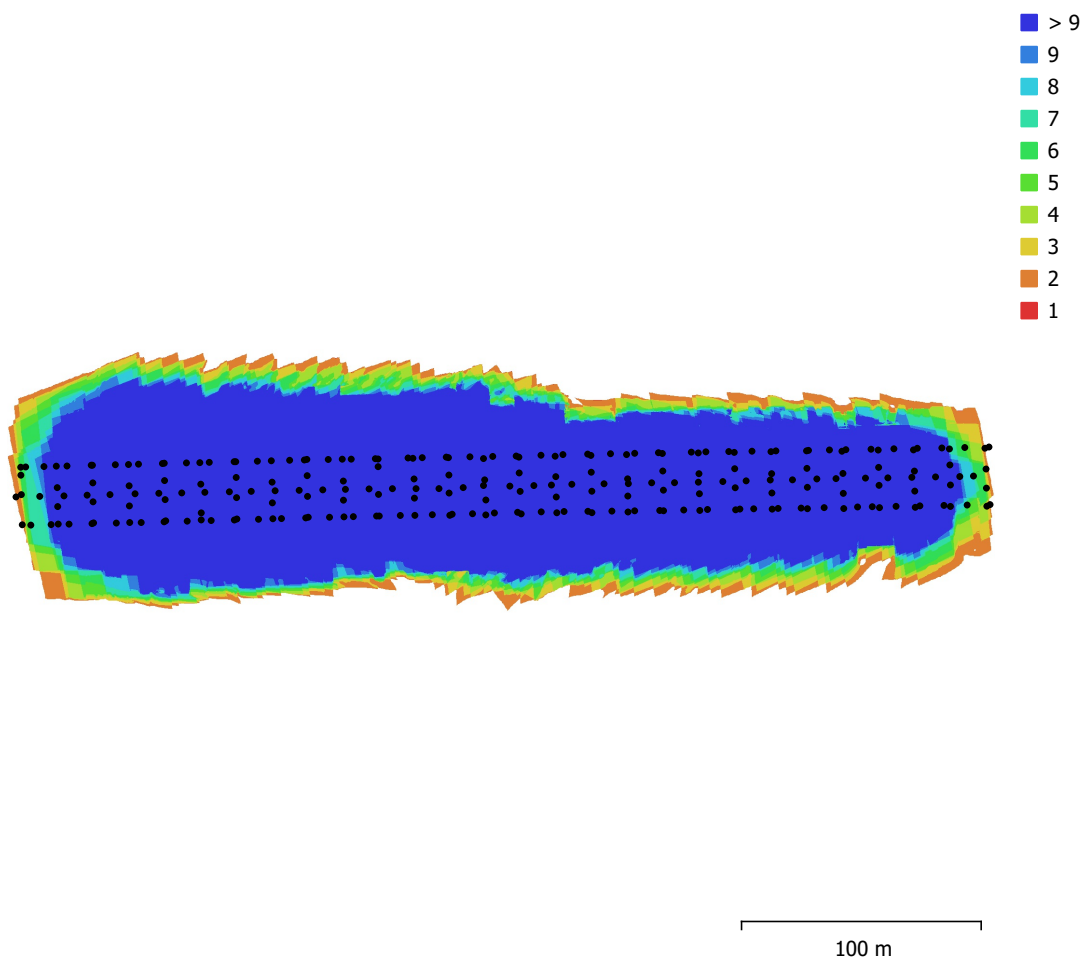


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 238

Imágenes alineadas: 238

Altitud media de vuelo: 35.8 m

Puntos de paso: 179,142

Resolución en terreno: 1.06 cm/pix

Proyecciones: 919,441

Área cubierta: 0.0353 km²

Error de reproyección: 0.912 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

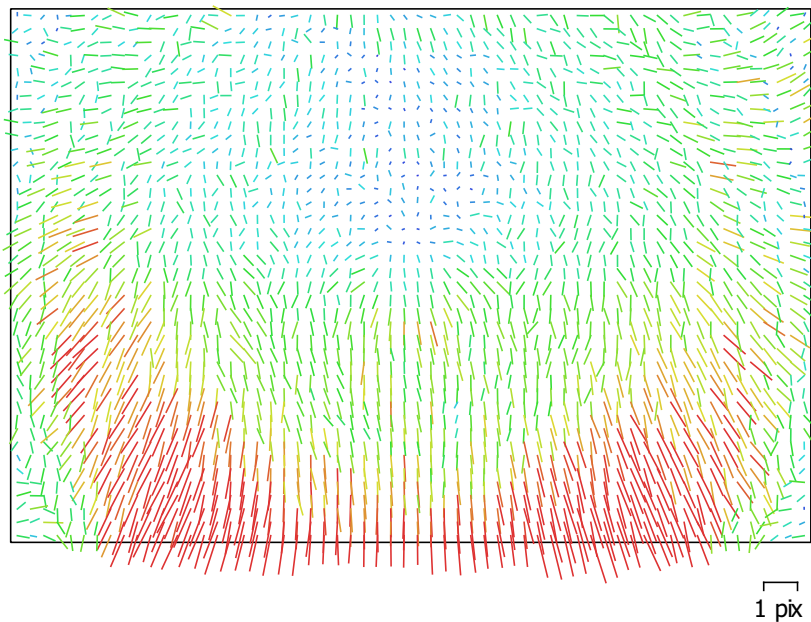


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

238 imágenes

Tipo
Cuadro

Resolución
5472 x 3648

Distancia focal
8.8 mm

Tamaño de píxel
2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	2862.12	2.1	1.00	-0.08	-0.97	0.74	0.03	0.02	-0.15	0.31	-0.32	-0.22	-0.47
Cx	-8.81586	0.2		1.00	0.06	-0.03	0.95	0.01	0.01	-0.02	0.02	0.34	0.03
Cy	737.114	1.5			1.00	-0.88	-0.05	-0.02	0.15	-0.31	0.32	0.22	0.47
B1	-120.432	0.15				1.00	0.08	0.01	-0.12	0.25	-0.26	-0.18	-0.36
B2	-0.733451	0.061					1.00	0.01	-0.01	0.02	-0.02	0.15	-0.03
K1	0.000161986	3.6e-05						1.00	-0.95	0.87	-0.81	0.01	-0.03
K2	-0.00325993	8.1e-05							1.00	-0.97	0.94	0.05	0.07
K3	0.00383166	7.7e-05								1.00	-0.99	-0.08	-0.15
K4	-0.000887635	2.4e-05									1.00	0.09	0.15
P1	-0.00123506	6.6e-06										1.00	0.10
P2	-0.0033327	6.2e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

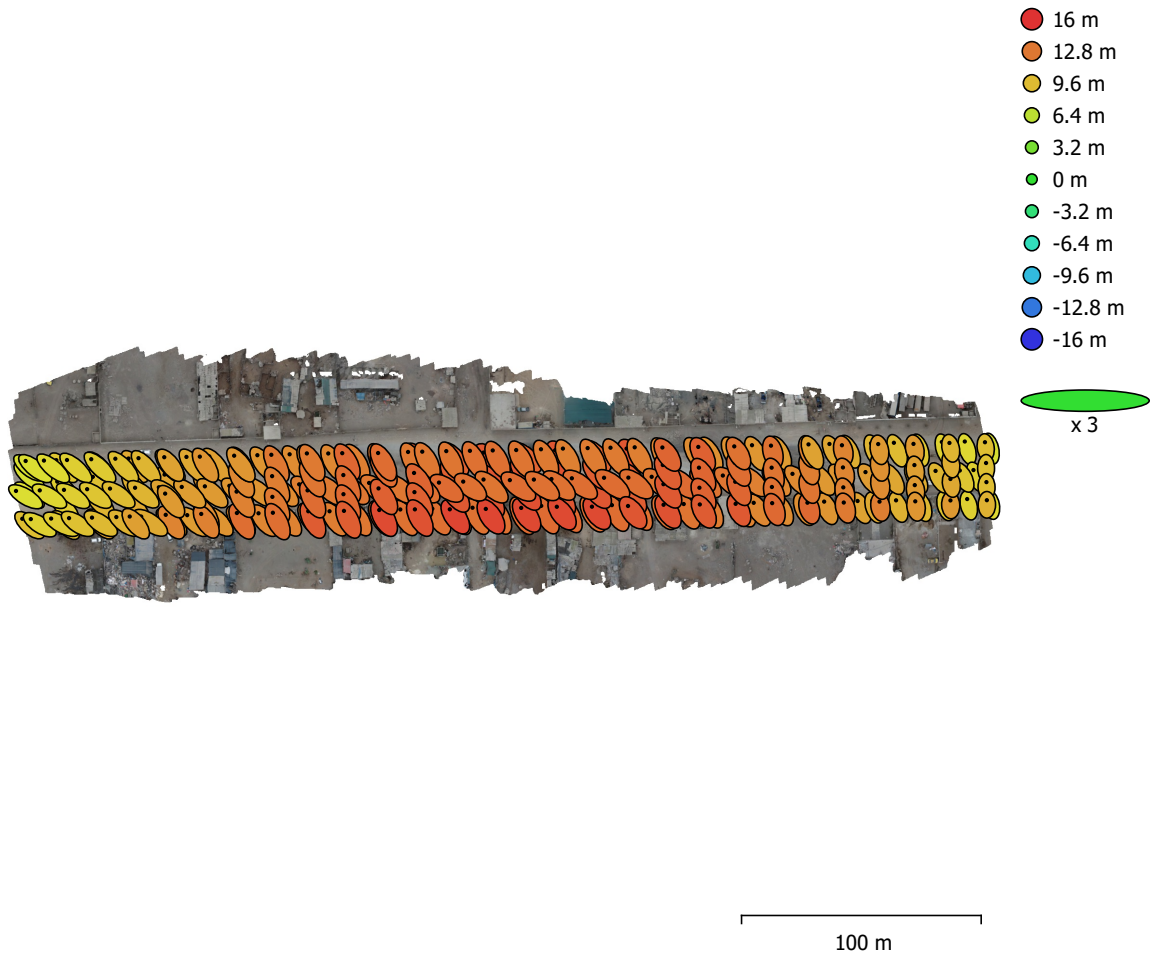


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
1.58263	2.09023	12.0345	2.62179	12.3168

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

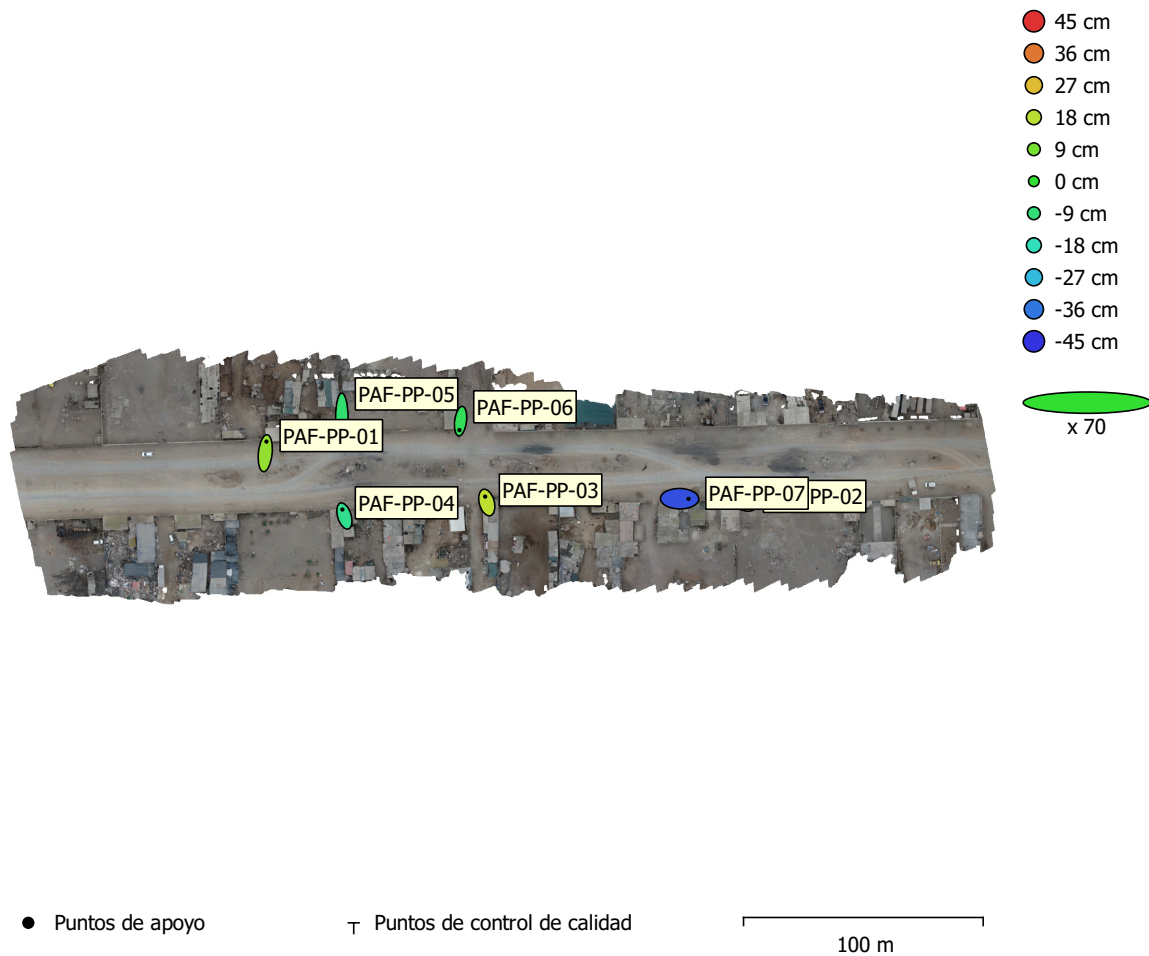


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
7	4.74964	11.3309	22.2101	12.2861	25.3818

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
PAF-PP-01	1.40596	13.8715	12.8127	18.9357	2.879 (12)
PAF-PP-02	-5.60151	2.92202	31.9225	32.5417	6.516 (11)
PAF-PP-03	-1.92373	7.02131	18.3784	19.7678	2.389 (37)
PAF-PP-04	-2.37829	7.72771	-12.0011	14.4706	1.781 (19)
PAF-PP-05	0.0972856	-21.8033	-7.67426	23.1146	17.908 (2)
PAF-PP-06	-1.34866	-10.6464	-4.77091	11.7442	6.916 (2)
PAF-PP-07	10.6478	-0.13739	-41.3083	42.6587	17.338 (6)
Total	4.74964	11.3309	22.2101	25.3818	6.161

Tabla 5. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

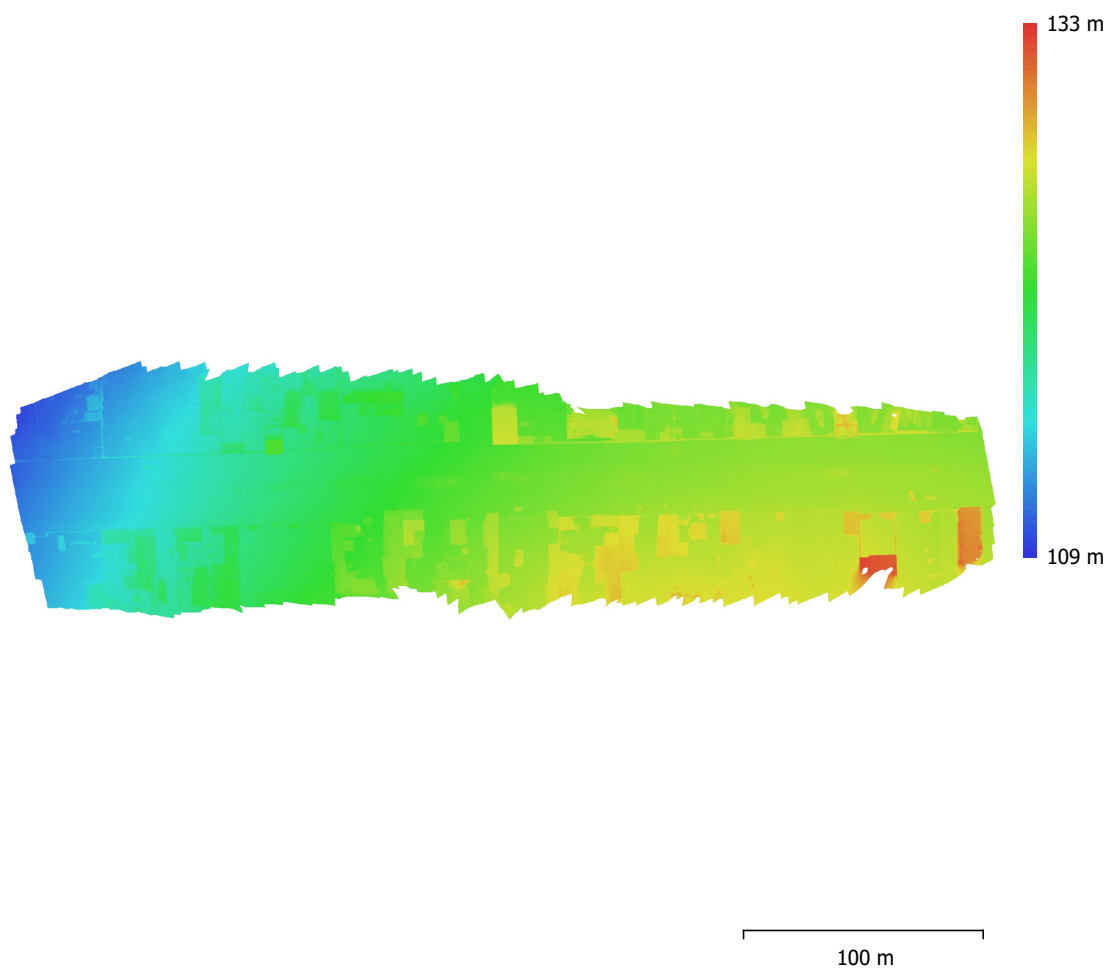


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 2.13 cm/pix
Densidad de puntos: 0.221 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	238
Cámaras orientadas	238
Marcadores	7
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	179,142 de 191,204
RMS error de reproyección	0.276247 (0.912064 pix)
Error de reproyección máximo	2.92957 (30.1688 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.6603 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	5.39286

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	49 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.79 GB
Tiempo de orientación	27 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	196.67 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	9 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	20.41 MB

Mapas de profundidad

Número	238
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	24 minutos 3 segundos
Uso de memoria	4.15 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.31 GB

Nube de puntos densa

Puntos	88,319,852
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	24 minutos 3 segundos
Uso de memoria	4.15 GB

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	13 minutos 17 segundos
Uso de memoria	16.15 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.15 GB
Modelo	
Caras	17,663,969
Vértices	8,843,859
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Textura	4,096 x 4,096, 4 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	24 minutos 3 segundos
Uso de memoria	4.15 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	57 minutos 24 segundos
Uso de memoria	47.39 GB
Parámetros de texturizado	
Modo de mapeado	Genérico
Modo de mezcla	Mosaico
Tamaño de textura	4,096
Habilitar el cierre de agujeros	Sí
Habilitar el filtro de efecto fantasma	Sí
Tiempo de mapeado en UV	5 minutos 50 segundos
uso de memoria para mapa UV	3.47 GB
Tiempo de mezcla	3 minutos 40 segundos
Uso de memoria durante la mezcla	3.87 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	769.54 MB
Modelo de teselas	
Textura	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Malla
Tamaño de tesela	256
Número de caras	Alta
Habilitar el filtro de efecto fantasma	No
Tiempo de procesamiento	23 minutos 43 segundos
Uso de memoria	2.72 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.06 GB
MDE	
Tamaño	25,150 x 6,474
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	1 minuto 8 segundos
Uso de memoria	376.03 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	283.79 MB
Ortomosaico	
Tamaño	38,750 x 10,038

Sistema de coordenadas

Colores

Parámetros de reconstrucción

Modo de mezcla

Superficie

Permitir el cierre de agujeros

Tiempo de procesamiento

Uso de memoria

Versión del programa

Tamaño de archivo

Sistema

Nombre del programa

Versión del programa

OS

RAM

CPU

GPU(s)

WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)

3 bandas, uint8

Mosaico

Malla

Sí

5 minutos 36 segundos

7.40 GB

1.6.5.11249

4.40 GB

Agisoft Metashape Professional

1.6.5 build 11249

Windows 64 bit

254.15 GB

AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor

Quadro RTX 4000

Quadro RTX 4000

RSPF-0166-2022-ITEGI

Zona: Parque Porcino
Código de estudio: ITE-2022-063

02 December 2022



Datos del levantamiento

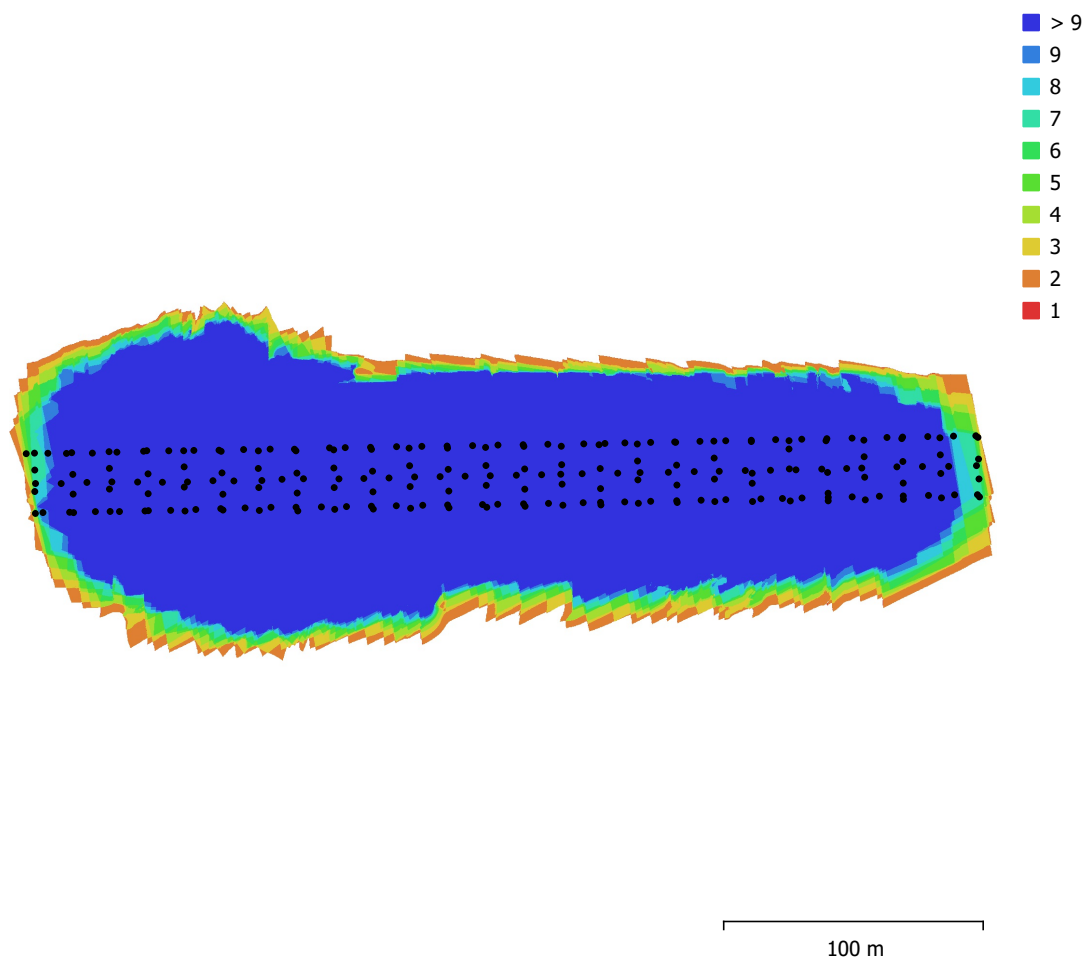


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 219

Imágenes alineadas: 219

Altitud media de vuelo: 43.8 m

Puntos de paso: 142,074

Resolución en terreno: 1.33 cm/pix

Proyecciones: 836,700

Área cubierta: 0.0381 km²

Error de reproyección: 0.785 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

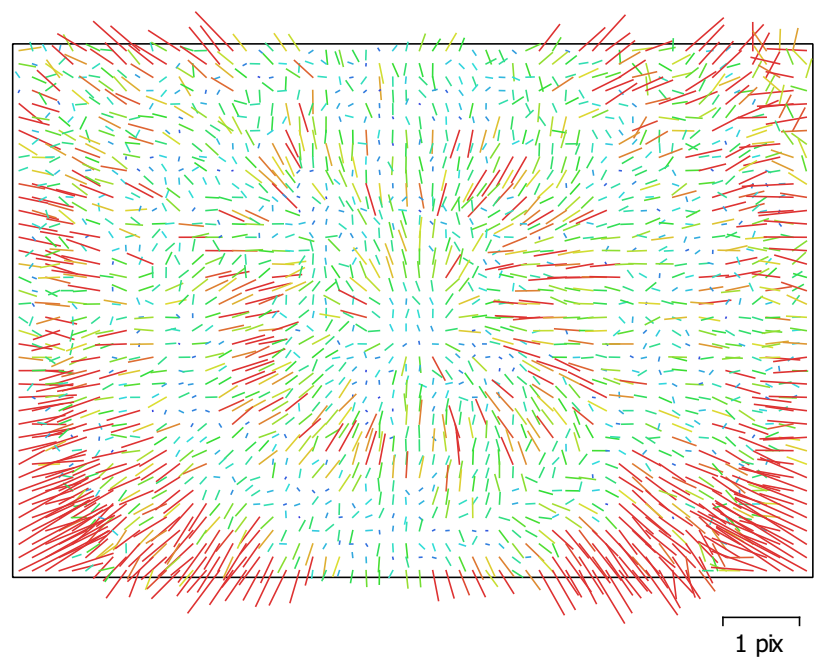


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

219 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	2730.21	3.4	1.00	0.65	-0.98	0.61	0.64	-0.23	-0.24	0.32	-0.27	-0.25	0.18
Cx	-21.378	0.42		1.00	-0.67	0.52	0.99	-0.14	-0.17	0.22	-0.19	-0.15	0.14
Cy	827.49	2			1.00	-0.75	-0.67	0.22	0.24	-0.32	0.27	0.26	-0.15
B1	-125.508	0.12				1.00	0.53	-0.12	-0.16	0.22	-0.18	-0.19	0.05
B2	-4.85366	0.13					1.00	-0.14	-0.17	0.22	-0.19	-0.20	0.14
K1	-0.0027609	3.9e-05						1.00	-0.84	0.75	-0.73	0.07	-0.10
K2	-0.0025962	7.2e-05							1.00	-0.98	0.95	0.07	-0.05
K3	0.00173843	5.7e-05								1.00	-0.99	-0.09	0.05
K4	-0.00027006	1.5e-05									1.00	0.08	-0.04
P1	-0.000972619	4.7e-06										1.00	-0.11
P2	-0.00236758	5.2e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

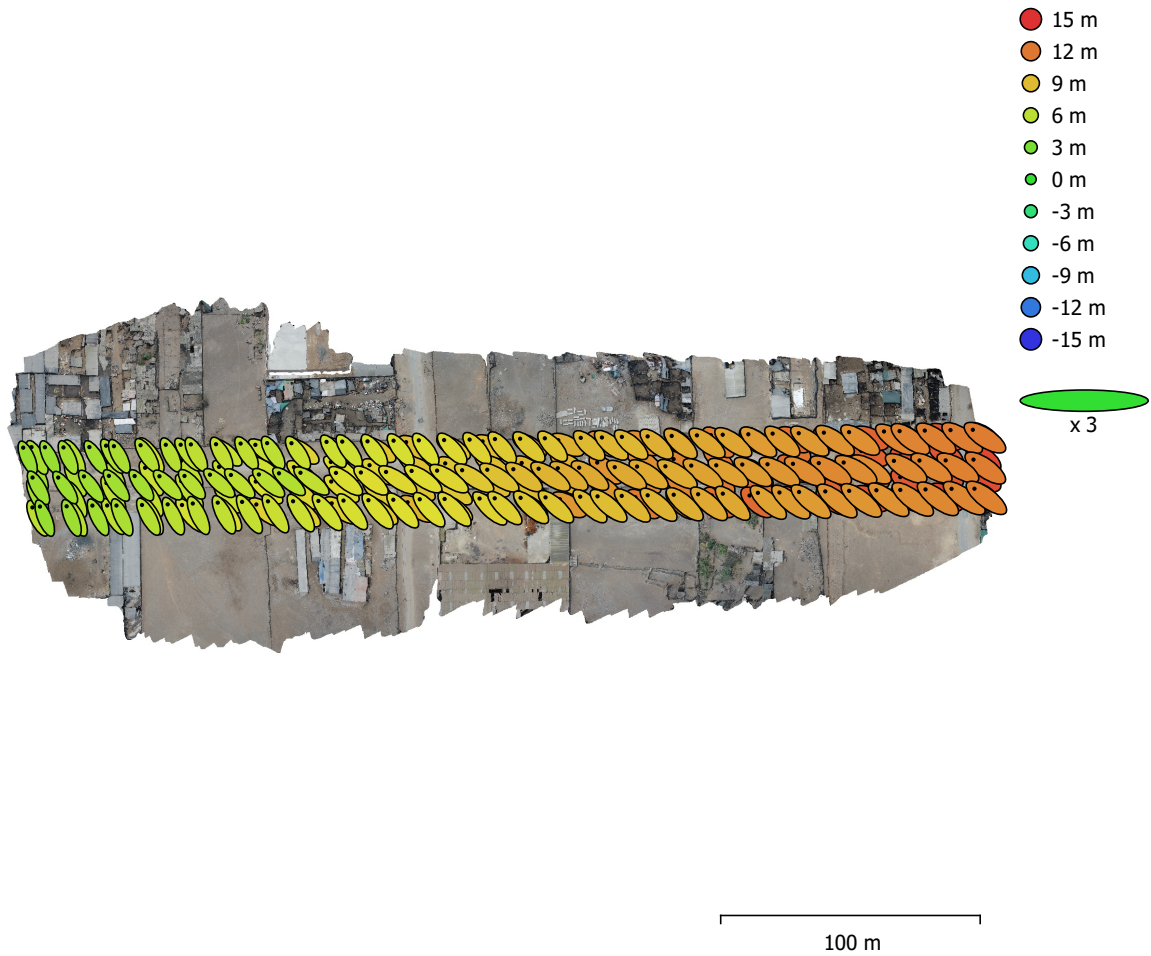


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
2.3347	2.15389	9.29838	3.17648	9.82598

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

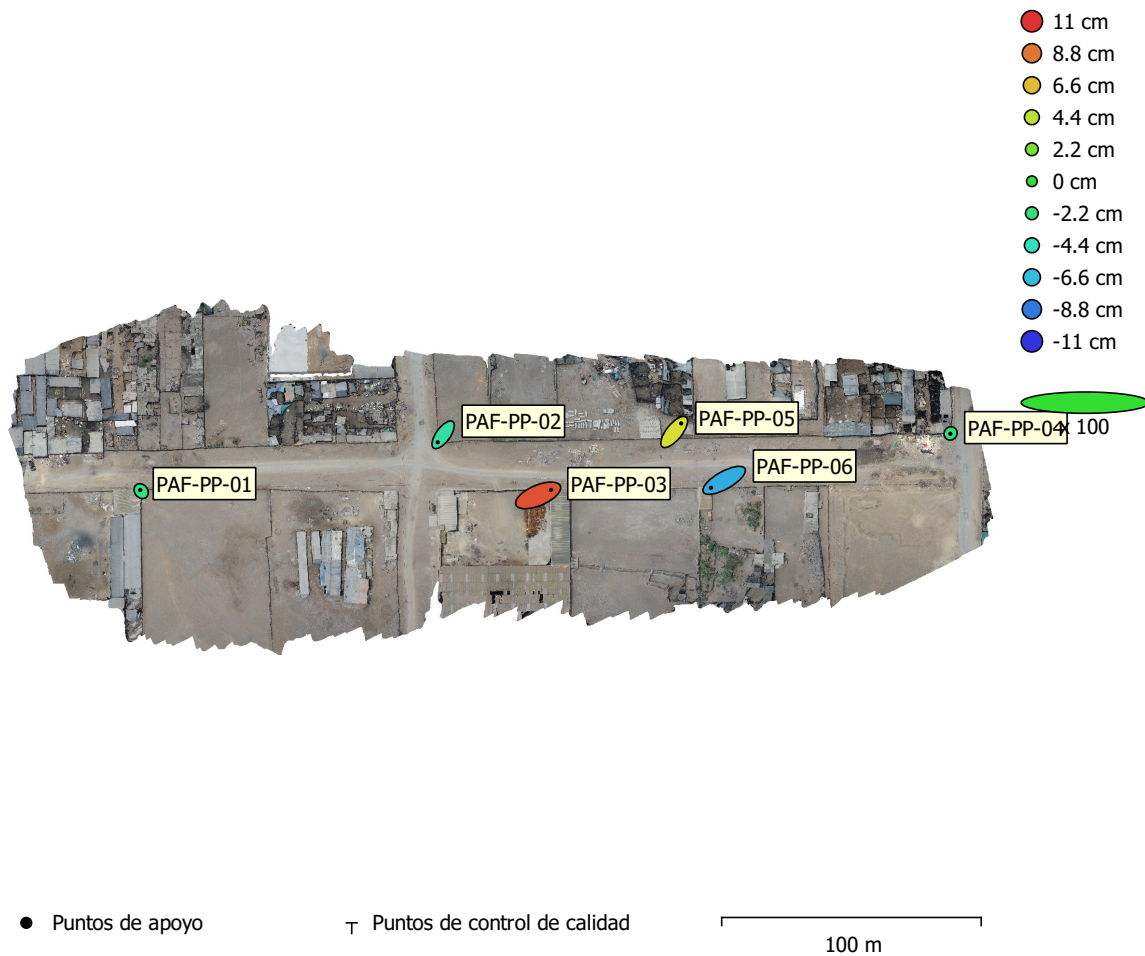


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
6	6.42797	4.63442	5.79905	7.92444	9.81966

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
PAF-PP-01	-0.731814	0.886596	-2.41774	2.67713	8.612 (2)
PAF-PP-02	-4.18967	-5.76269	-3.58798	7.97719	9.857 (13)
PAF-PP-03	9.8904	4.20459	10.0327	14.7021	47.279 (9)
PAF-PP-04	-0.203102	-0.287297	-2.2023	2.23023	3.995 (3)
PAF-PP-05	5.39075	6.66491	5.21932	10.0361	6.952 (13)
PAF-PP-06	-10.1441	-5.71756	-7.09289	13.6346	4.354 (24)
Total	6.42797	4.63442	5.79905	9.81966	18.817

Tabla 5. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

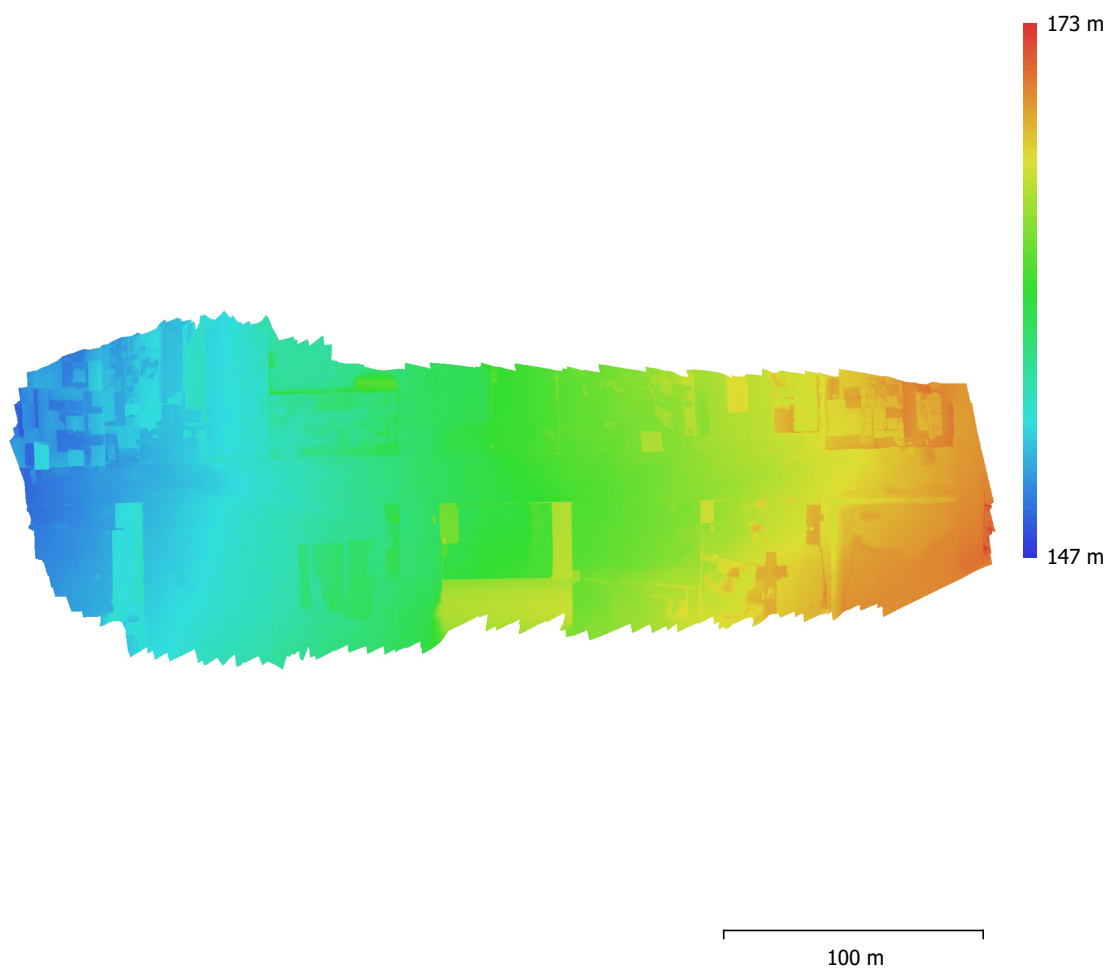


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 2.66 cm/pix
Densidad de puntos: 0.141 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	219
Cámaras orientadas	219
Marcadores	6
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	142,074 de 152,368
RMS error de reproyección	0.237609 (0.784523 pix)
Error de reproyección máximo	2.25311 (32.3169 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.32754 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	6.21906

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	1 minuto 6 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	977.66 MB
Tiempo de orientación	30 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	72.46 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	4 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	18.18 MB

Mapas de profundidad

Número	219
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	27 minutos 38 segundos
Uso de memoria	5.08 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.22 GB

Nube de puntos densa

Puntos	61,617,531
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	27 minutos 38 segundos
Uso de memoria	5.08 GB

Parámetros de generación de la nube densa

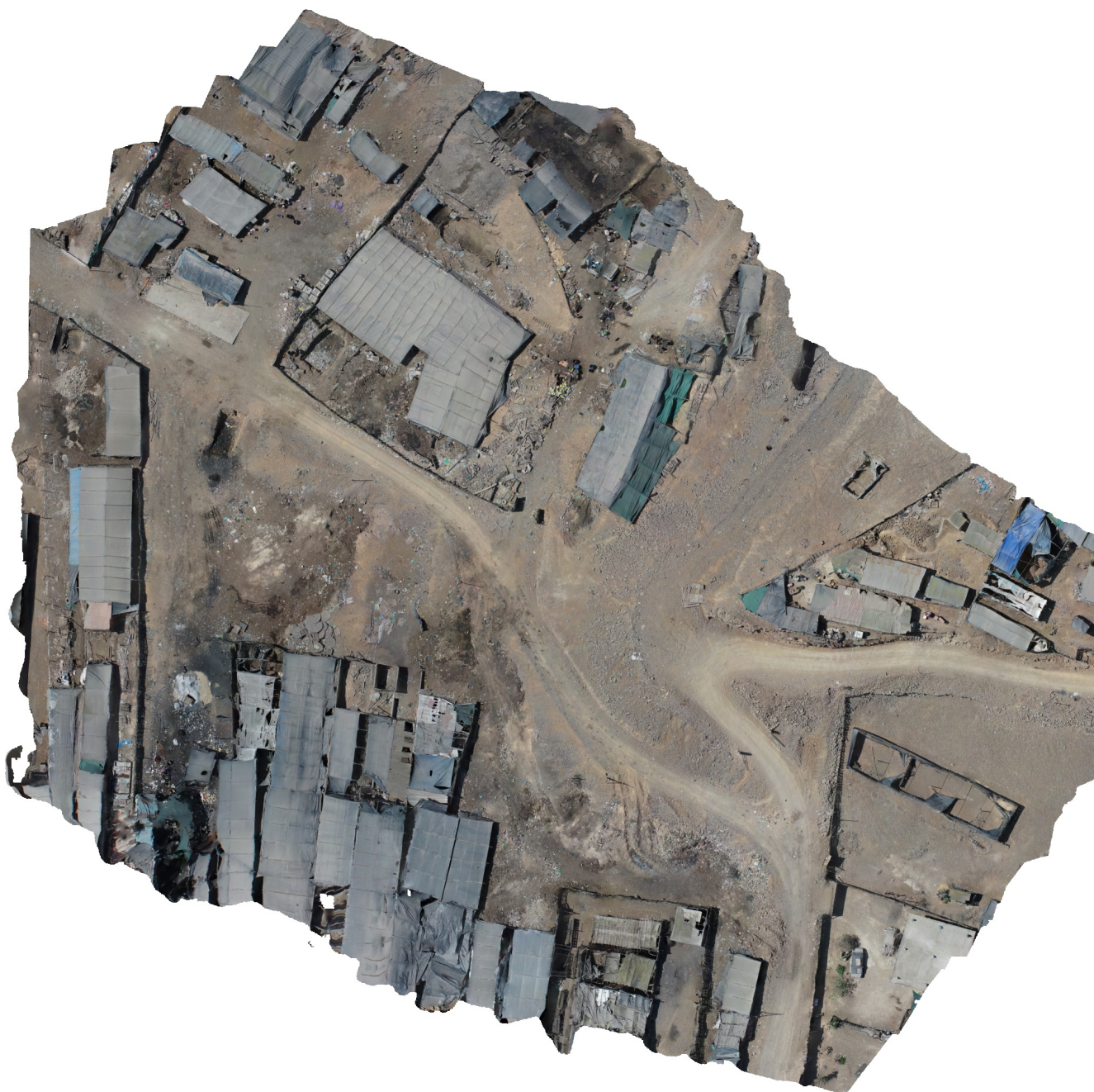
Tiempo de procesamiento	12 minutos 59 segundos
Uso de memoria	19.33 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	822.43 MB
Modelo	
Caras	12,323,505
Vértices	6,170,826
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Textura	4,096 x 4,096, 4 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	27 minutos 38 segundos
Uso de memoria	5.08 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	36 minutos 35 segundos
Uso de memoria	32.77 GB
Parámetros de texturizado	
Modo de mapeado	Genérico
Modo de mezcla	Mosaico
Tamaño de textura	4,096
Habilitar el cierre de agujeros	Sí
Habilitar el filtro de efecto fantasma	Sí
Tiempo de mapeado en UV	5 minutos 16 segundos
uso de memoria para mapa UV	3.16 GB
Tiempo de mezcla	2 minutos 31 segundos
Uso de memoria durante la mezcla	3.12 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	546.72 MB
Modelo de teselas	
Textura	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Malla
Tamaño de tesela	256
Número de caras	Alta
Habilitar el filtro de efecto fantasma	No
Tiempo de procesamiento	25 minutos 4 segundos
Uso de memoria	2.61 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	745.90 MB
MDE	
Tamaño	18,399 x 5,844
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	43 segundos
Uso de memoria	319.51 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	191.10 MB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional

Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	254.15 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000
	Quadro RTX 4000

RSPF-0167-2022-ITEGI

Zona: Parque Porcino
Código de estudio: ITE-2022-063

02 December 2022



Datos del levantamiento

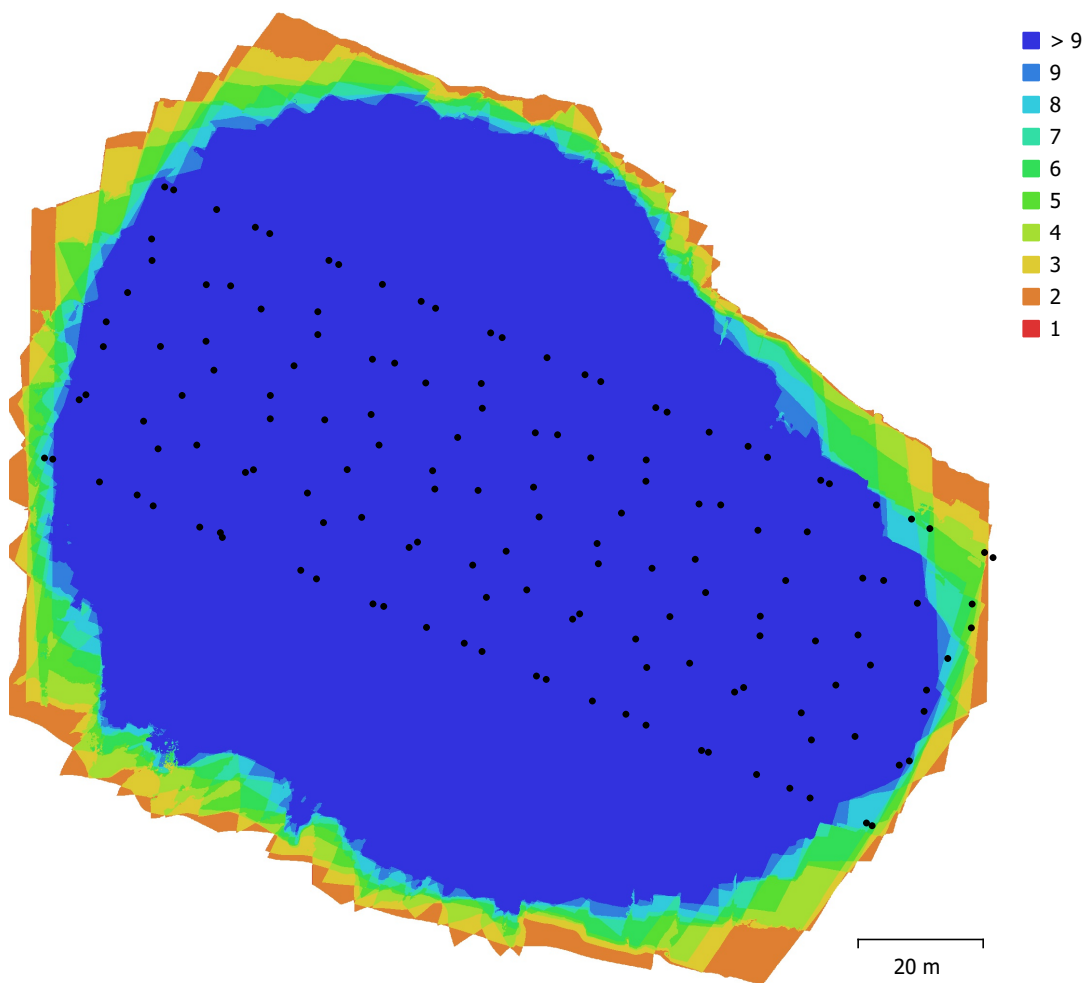


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 145

Imágenes alineadas: 145

Altitud media de vuelo: 56.5 m

Puntos de paso: 72,461

Resolución en terreno: 1.41 cm/pix

Proyecciones: 514,378

Área cubierta: 0.017 km²

Error de reproyección: 0.629 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

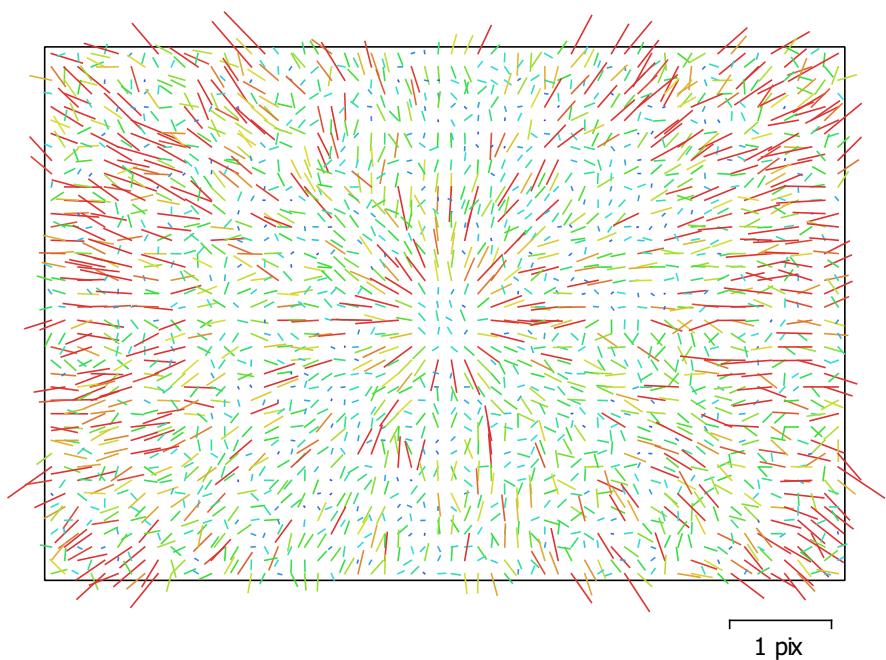


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

145 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	3742.96	0.5	1.00	-0.08	-0.97	0.88	-0.05	-0.04	0.00	0.03	-0.04	0.01	0.00
Cx	-10.2997	0.084		1.00	0.08	-0.08	0.51	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.69	-0.01
Cy	-66.5259	0.58			1.00	-0.95	0.05	0.00	0.04	-0.07	0.08	-0.01	-0.06
B1	11.8139	0.14				1.00	-0.05	-0.05	-0.04	0.06	-0.08	0.01	0.31
B2	1.44222	0.029					1.00	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.13	-0.05
K1	-0.0071512	0.00011						1.00	-0.95	0.90	-0.85	-0.00	-0.19
K2	-0.0301515	0.00056							1.00	-0.99	0.95	-0.00	0.01
K3	0.0728757	0.0011								1.00	-0.99	0.00	0.00
K4	-0.0446357	0.00077									1.00	-0.00	-0.01
P1	-0.0011437	6.2e-06										1.00	0.01
P2	-0.0012785	9.8e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

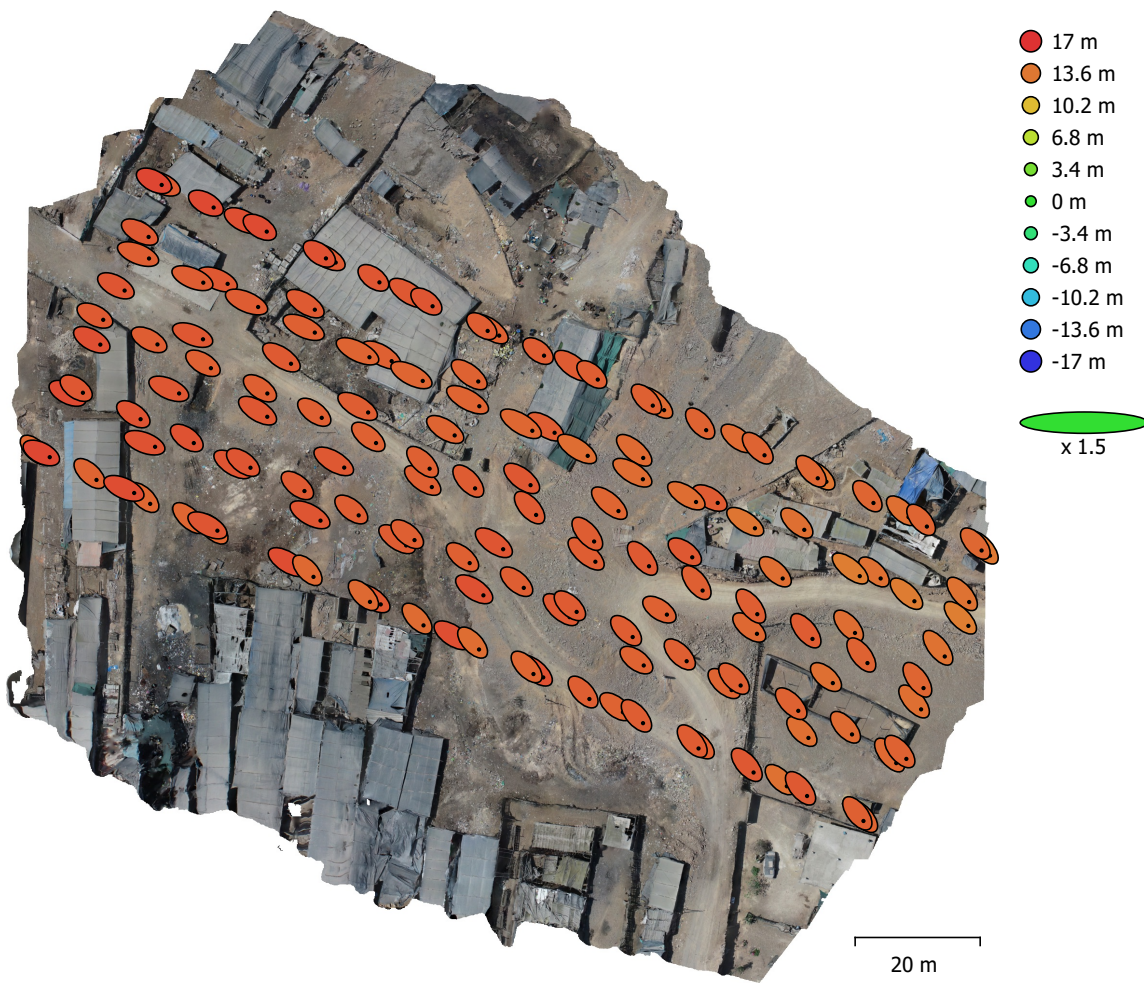


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
1.73258	1.3539	14.7612	2.19883	14.9241

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

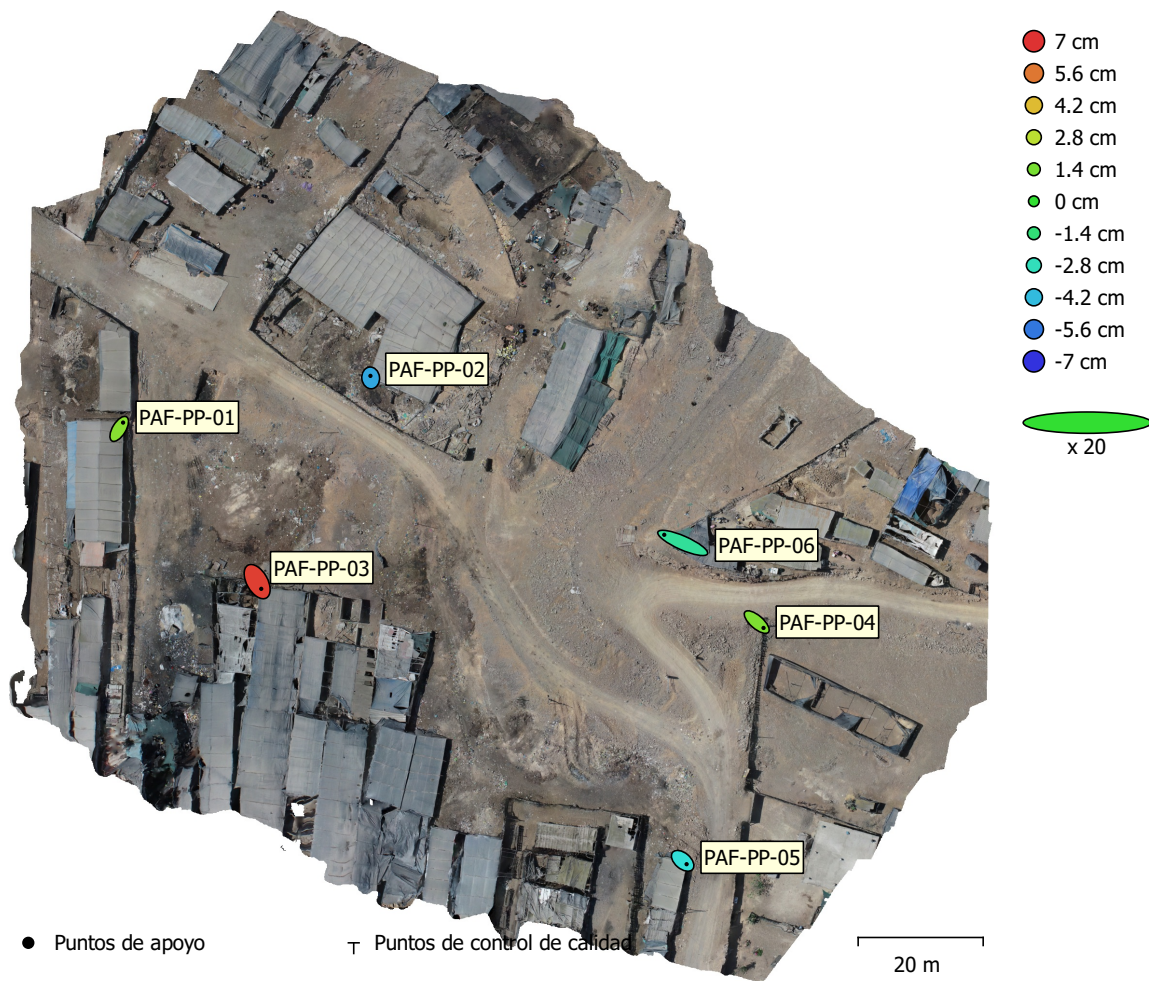


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
6	13.6089	9.42411	3.83599	16.5534	16.9921

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
PAF-PP-01	6.17546	10.1043	1.75544	11.9714	2.890 (12)
PAF-PP-02	-0.393502	3.26873	-4.63456	5.68495	2.240 (60)
PAF-PP-03	6.53488	-11.5581	6.74676	14.8934	1.080 (22)
PAF-PP-04	10.8567	-9.41779	1.55428	14.4561	9.686 (3)
PAF-PP-05	6.35034	-5.38525	-3.37153	8.98304	2.523 (7)
PAF-PP-06	-29.53	12.993	-2.10386	32.3305	21.699 (28)
Total	13.6089	9.42411	3.83599	16.9921	10.275

Tabla 5. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

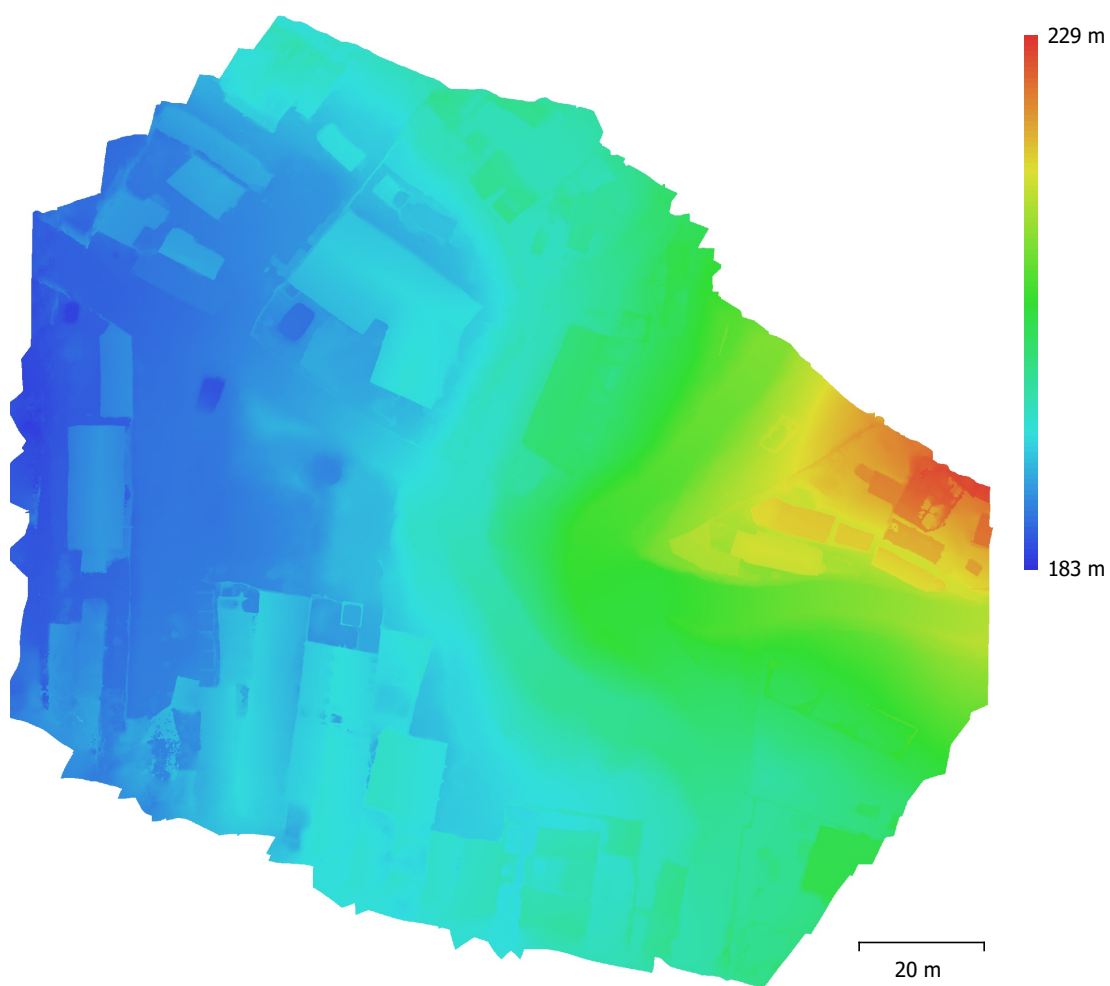


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 2.82 cm/pix
Densidad de puntos: 0.126 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	145
Cámaras orientadas	145
Marcadores	6
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	72,461 de 79,038
RMS error de reproyección	0.199858 (0.62944 pix)
Error de reproyección máximo	1.3972 (34.3419 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	2.96797 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	8.03096

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	39 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.46 GB
Tiempo de orientación	35 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	136.88 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	2 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	11.59 MB

Mapas de profundidad

Número	145
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	38 minutos 42 segundos
Uso de memoria	7.02 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	822.36 MB

Nube de puntos densa

Puntos	30,761,900
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	38 minutos 42 segundos
Uso de memoria	7.02 GB

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	13 minutos 53 segundos
Uso de memoria	22.28 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	405.84 MB
Modelo	
Caras	6,152,380
Vértices	3,081,460
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Textura	4,096 x 4,096, 4 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	38 minutos 42 segundos
Uso de memoria	7.02 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	16 minutos 27 segundos
Uso de memoria	15.87 GB
Parámetros de texturizado	
Modo de mapeado	Genérico
Modo de mezcla	Mosaico
Tamaño de textura	4,096
Habilitar el cierre de agujeros	Sí
Habilitar el filtro de efecto fantasma	Sí
Tiempo de mapeado en UV	4 minutos 27 segundos
uso de memoria para mapa UV	2.74 GB
Tiempo de mezcla	1 minuto 0 segundos
Uso de memoria durante la mezcla	2.41 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	290.71 MB
Modelo de teselas	
Textura	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	38 minutos 42 segundos
Uso de memoria	7.02 GB
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Tamaño de tesela	256
Número de caras	Alta
Habilitar el filtro de efecto fantasma	No
Tiempo de procesamiento	32 minutos 1 segundo
Uso de memoria	3.27 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	516.40 MB
MDE	
Tamaño	8,499 x 7,422
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	25 segundos

Uso de memoria	310.25 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	84.79 MB
Ortomosaico	
Tamaño	11,208 x 11,112
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Colores	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	Malla
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	2 minutos 51 segundos
Uso de memoria	6.06 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	3.54 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	254.15 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000
	Quadro RTX 4000

RSPF-0168-2022-ITEGI

Zona: Parque Porcino
Código de estudio: ITE-2022-063

02 December 2022



Datos del levantamiento

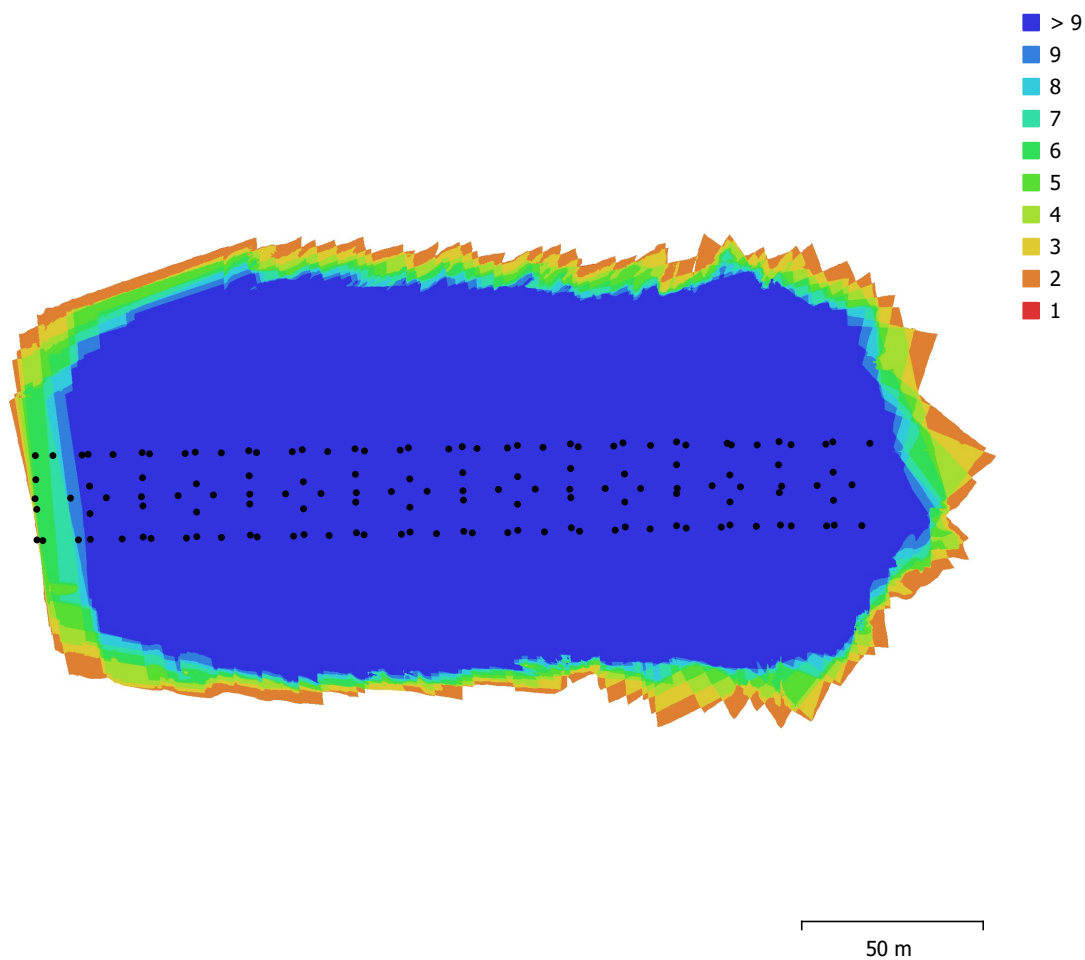


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 136

Imágenes alineadas: 136

Altitud media de vuelo: 57.6 m

Puntos de paso: 88,242

Resolución en terreno: 1.57 cm/pix

Proyecciones: 507,217

Área cubierta: 0.0295 km²

Error de reproyección: 0.895 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

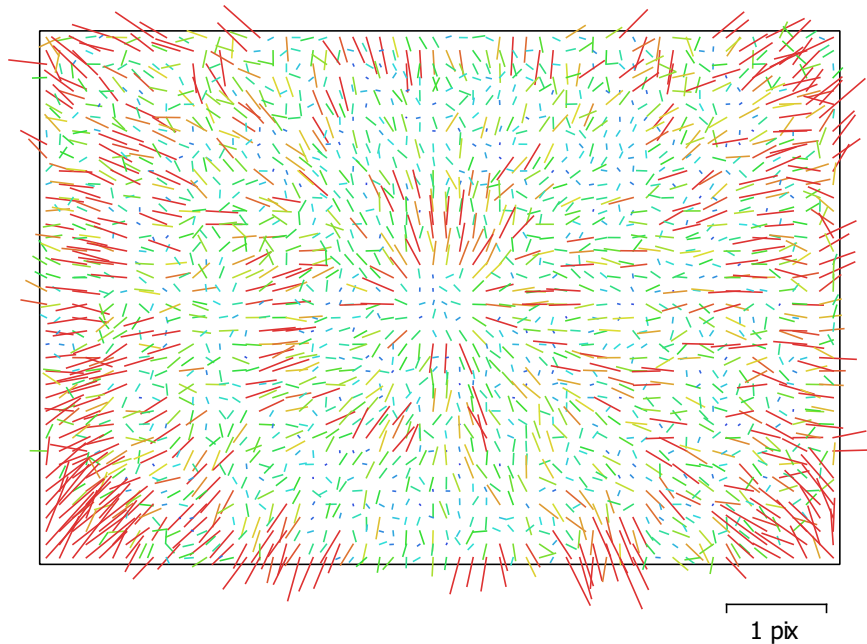


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

136 imágenes

Tipo
Cuadro

Resolución
5472 x 3648

Distancia focal
8.8 mm

Tamaño de píxel
2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	3232.23	1.5	1.00	-0.03	-0.94	0.72	-0.04	-0.01	-0.12	0.21	-0.24	0.03	-0.07
Cx	-24.0592	0.25		1.00	0.01	0.00	0.95	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.32	-0.04
Cy	418.302	1.2			1.00	-0.91	0.02	0.00	0.13	-0.22	0.24	-0.04	0.04
B1	-77.9163	0.19				1.00	-0.01	-0.02	-0.11	0.19	-0.21	0.04	0.10
B2	-5.89625	0.086					1.00	0.02	0.00	-0.01	0.01	0.08	-0.07
K1	-0.00114452	7.6e-05						1.00	-0.92	0.86	-0.79	-0.05	-0.14
K2	-0.0113864	0.00024							1.00	-0.98	0.95	-0.00	-0.02
K3	0.0176628	0.00031								1.00	-0.99	0.01	0.02
K4	-0.00675856	0.00014									1.00	-0.01	-0.03
P1	-0.000941682	7.2e-06										1.00	0.08
P2	-0.00321452	9.2e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

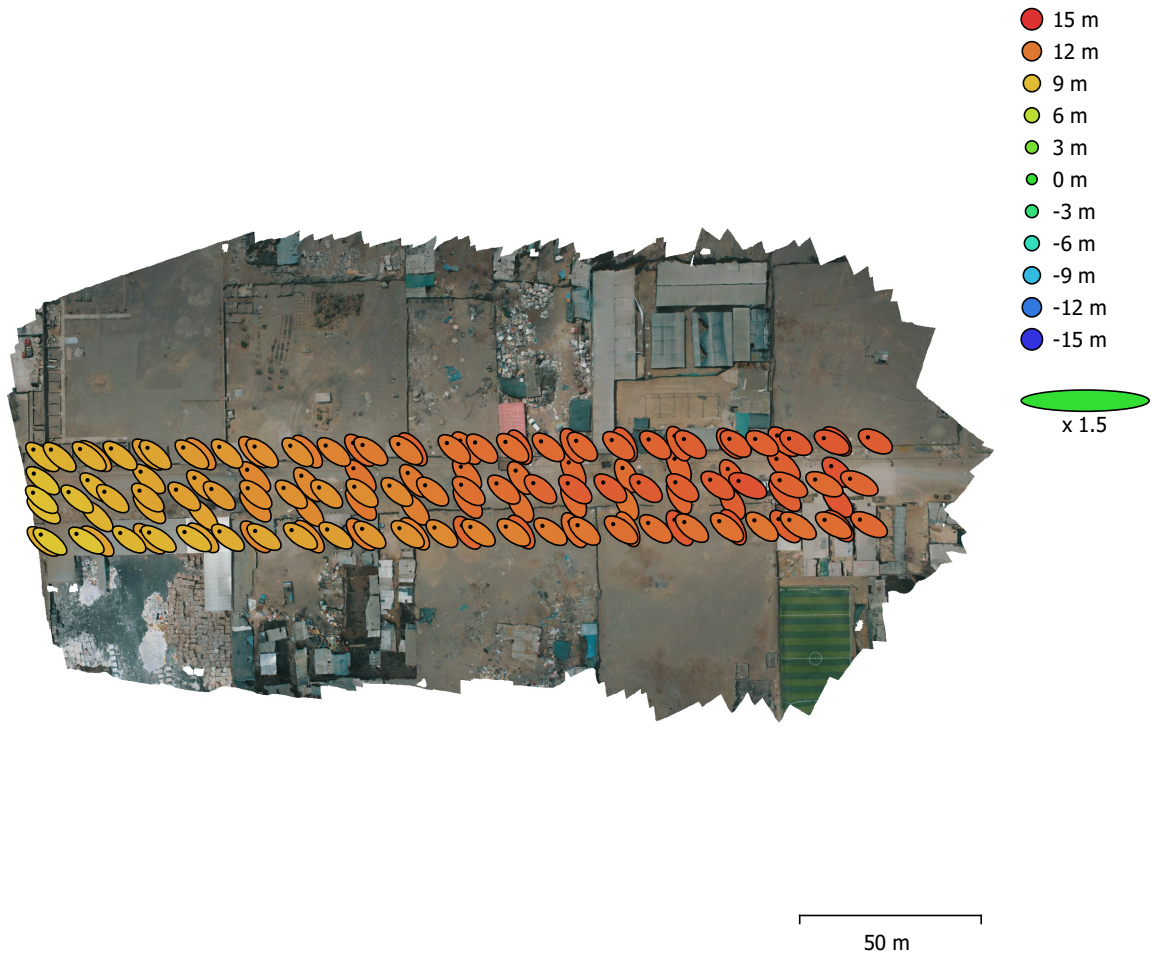


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
2.74347	2.51913	11.7096	3.7246	12.2877

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

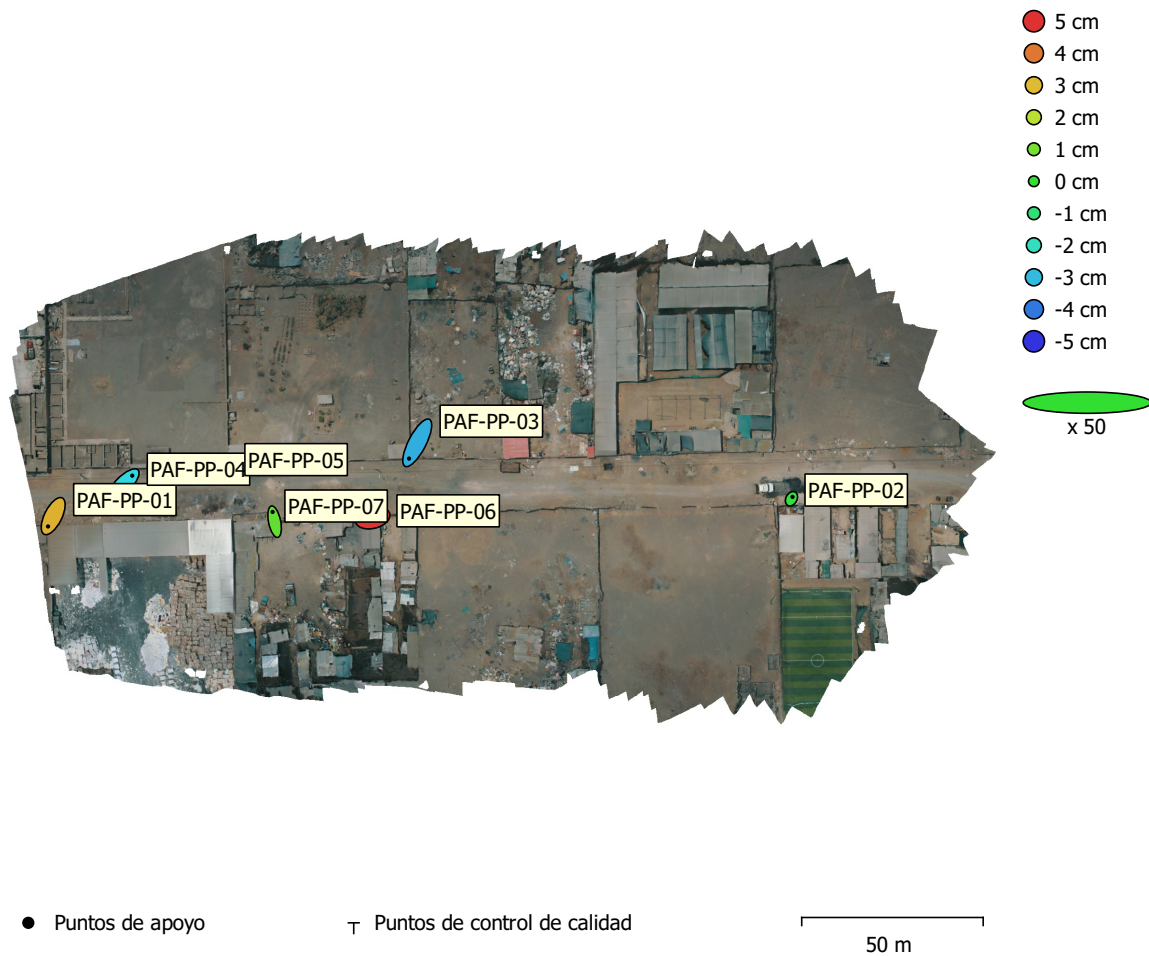


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
7	6.25618	9.77765	2.93937	11.6079	11.9742

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
PAF-PP-01	-5.69729	-11.3993	3.16947	13.132	32.749 (5)
PAF-PP-02	1.14944	2.03702	-0.197413	2.34726	3.386 (2)
PAF-PP-03	-9.01178	-17.3188	-3.20069	19.7838	2.211 (28)
PAF-PP-04	9.81379	9.9288	-2.60791	14.2019	5.037 (10)
PAF-PP-05	-1.51119	4.18593	-2.86289	5.29168	5.510 (5)
PAF-PP-06	7.45624	1.79417	4.96719	9.13715	5.857 (13)
PAF-PP-07	-2.19004	10.7638	0.692698	11.0061	10.501 (2)
Total	6.25618	9.77765	2.93937	11.9742	10.072

Tabla 5. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

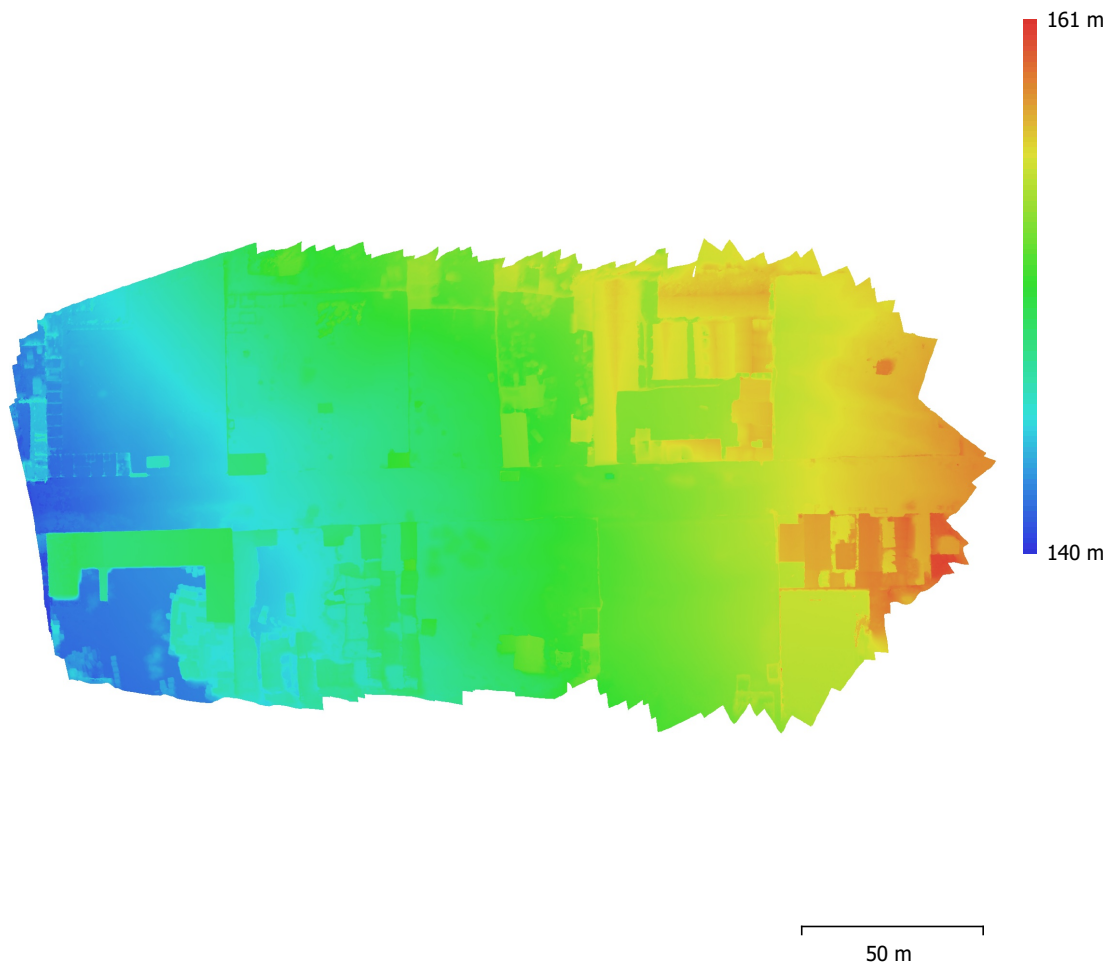


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.15 cm/pix
Densidad de puntos: 0.101 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	136
Cámaras orientadas	136
Marcadores	7
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	88,242 de 95,774
RMS error de reproyección	0.201338 (0.894543 pix)
Error de reproyección máximo	2.1327 (36.922 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	4.18931 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	6.09715

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	28 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.43 GB
Tiempo de orientación	14 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	152.39 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	4 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	11.22 MB

Mapas de profundidad

Número	136
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	19 minutos 58 segundos
Uso de memoria	4.66 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	817.77 MB

Nube de puntos densa

Puntos	36,592,512
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	19 minutos 58 segundos
Uso de memoria	4.66 GB

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	8 minutos 46 segundos
Uso de memoria	14.85 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	486.98 MB
MDE	
Tamaño	10,073 x 5,005
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	23 segundos
Uso de memoria	317.73 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	107.99 MB
Ortomosaico	
Tamaño	17,290 x 8,682
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Colores	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	MDE
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	2 minutos 1 segundo
Uso de memoria	4.91 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	2.41 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	254.15 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000 Quadro RTX 4000

RSPF-0169-2022-ITEGI

Zona: Parque Porcino
Código de estudio: ITE-2022-063

02 December 2022



Datos del levantamiento

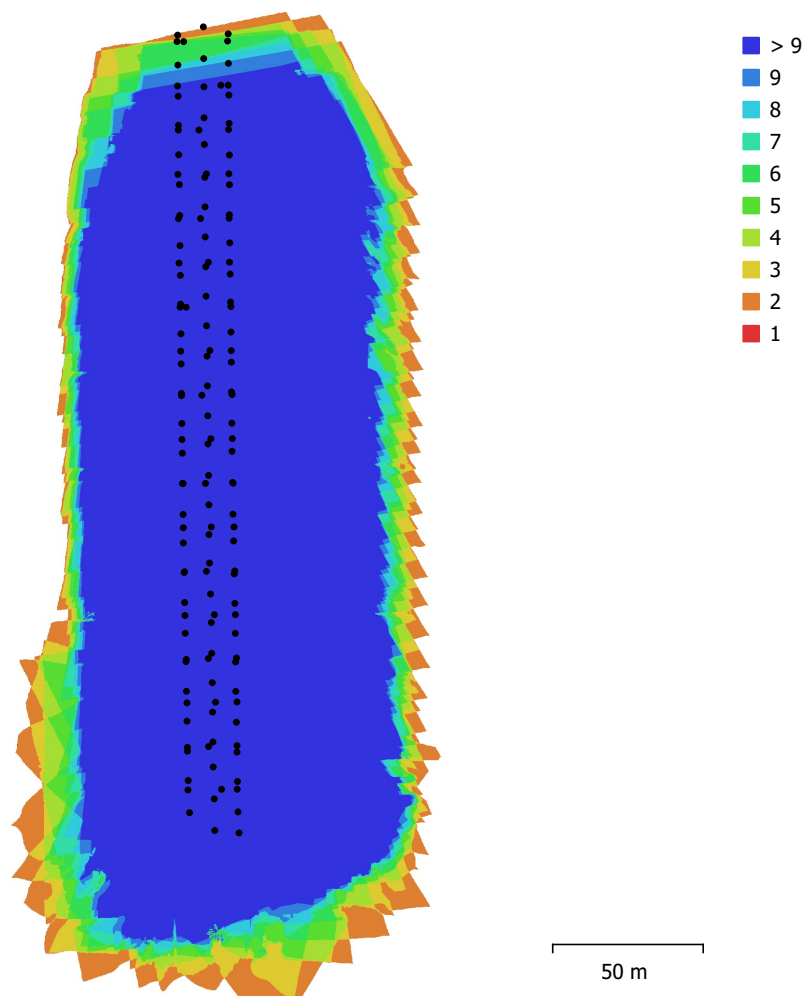


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 137

Imágenes alineadas: 137

Altitud media de vuelo: 58.8 m

Puntos de paso: 73,344

Resolución en terreno: 1.54 cm/pix

Proyecciones: 520,747

Área cubierta: 0.0369 km²

Error de reproyección: 0.731 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

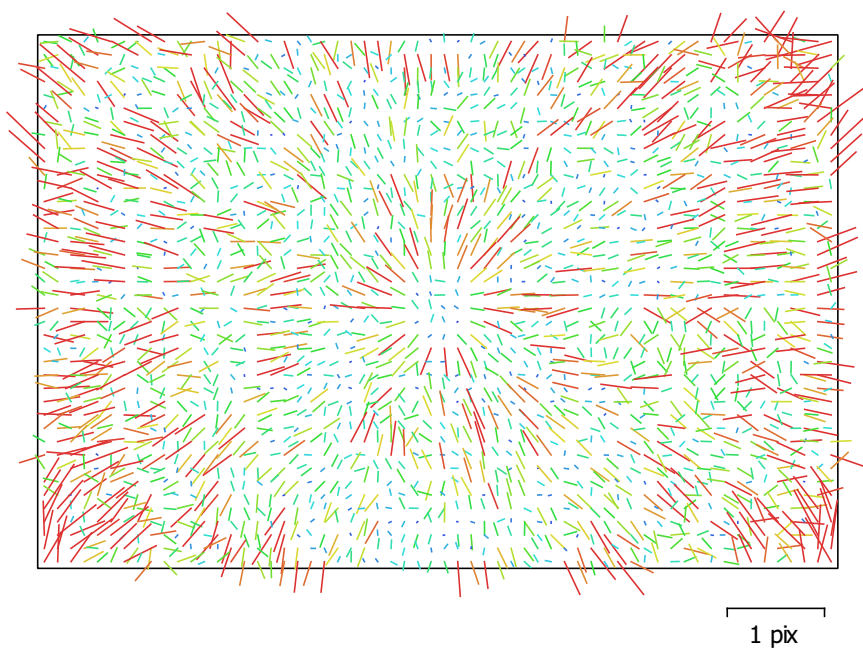


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

137 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	3490.12	1.3	1.00	0.04	-0.96	0.87	0.02	-0.09	-0.14	0.25	-0.29	-0.00	0.24
Cx	-6.57163	0.17		1.00	-0.06	0.07	0.93	-0.02	-0.00	0.01	-0.01	0.25	0.08
Cy	208.568	1.2			1.00	-0.97	-0.04	0.08	0.15	-0.26	0.29	-0.01	-0.26
B1	-46.4893	0.24				1.00	0.06	-0.09	-0.14	0.24	-0.28	0.02	0.35
B2	-2.00098	0.07					1.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.01	-0.05	0.08
K1	-0.00263189	6.3e-05						1.00	-0.92	0.83	-0.76	-0.01	-0.17
K2	-0.0217662	0.00026							1.00	-0.98	0.94	0.01	-0.07
K3	0.0430101	0.00045								1.00	-0.99	-0.01	0.11
K4	-0.0213882	0.00026									1.00	0.01	-0.13
P1	-7.46814e-05	5.4e-06										1.00	-0.02
P2	-0.00245163	8.1e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

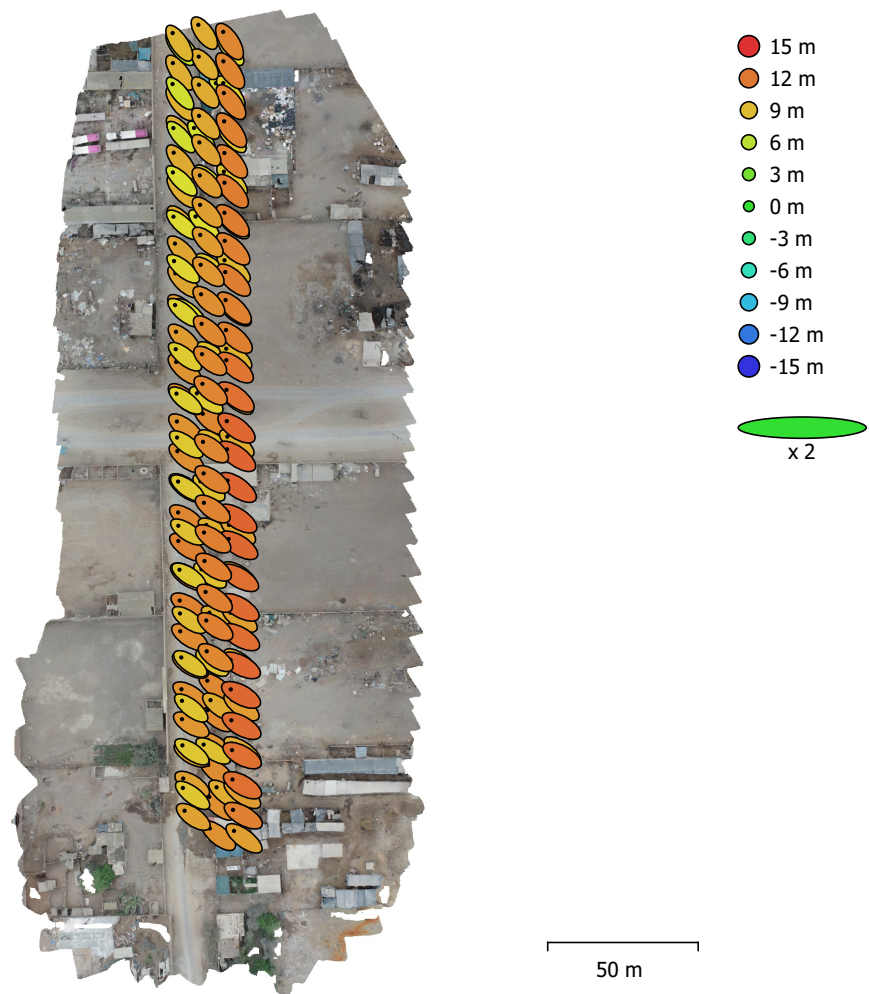


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
2.92847	2.43877	10.2822	3.81098	10.9658

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

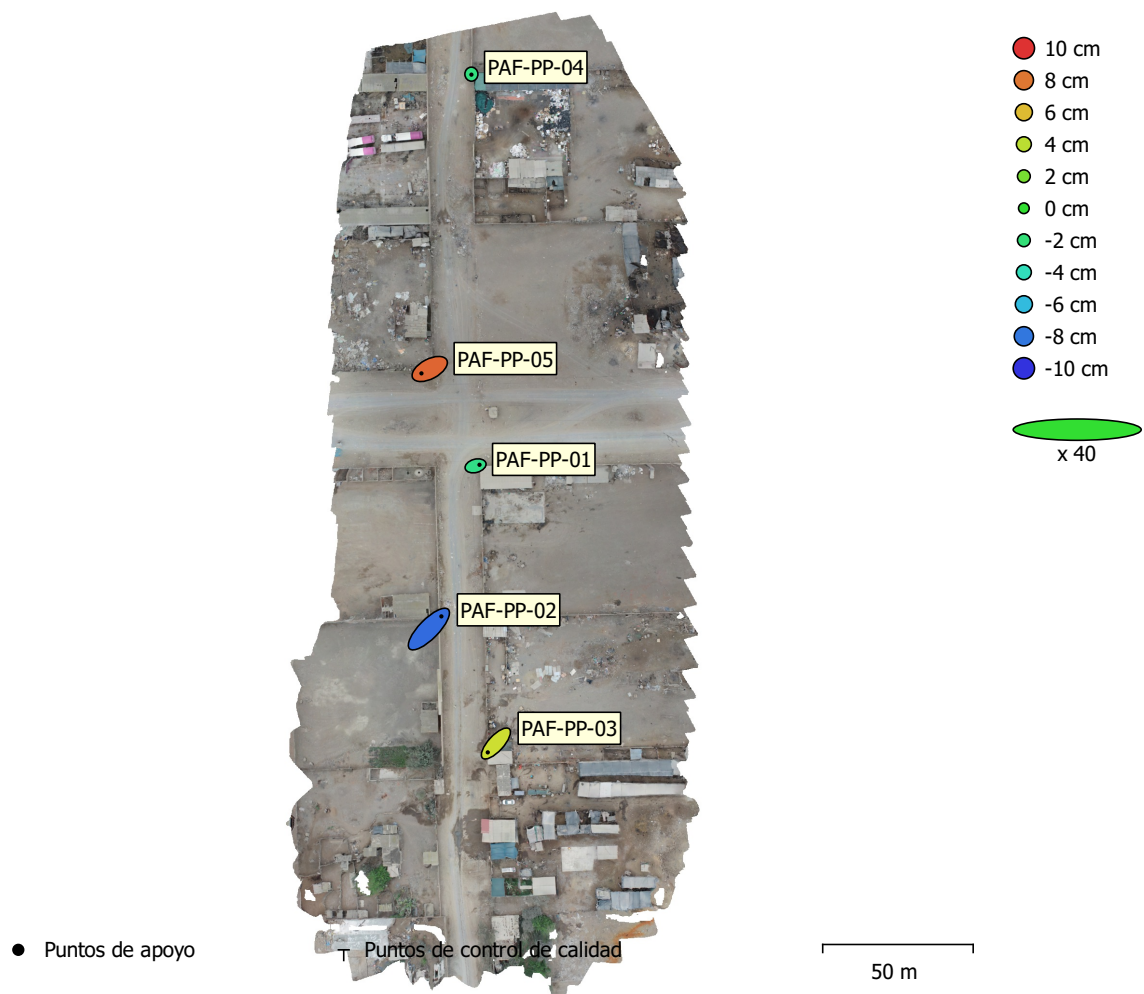


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
5	13.005	11.9926	5.89617	17.6905	18.6472

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
PAF-PP-01	6.51002	1.76729	-2.4784	7.18653	3.411 (5)
PAF-PP-02	20.754	21.0832	-8.35558	30.7416	21.489 (2)
PAF-PP-03	-13.5333	-14.7564	4.51407	20.525	2.208 (37)
PAF-PP-04	0.0409104	-0.81713	-2.23044	2.37576	8.827 (2)
PAF-PP-05	-13.7617	-7.2852	8.51552	17.7475	10.052 (5)
Total	13.005	11.9926	5.89617	18.6472	5.979

Tabla 5. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

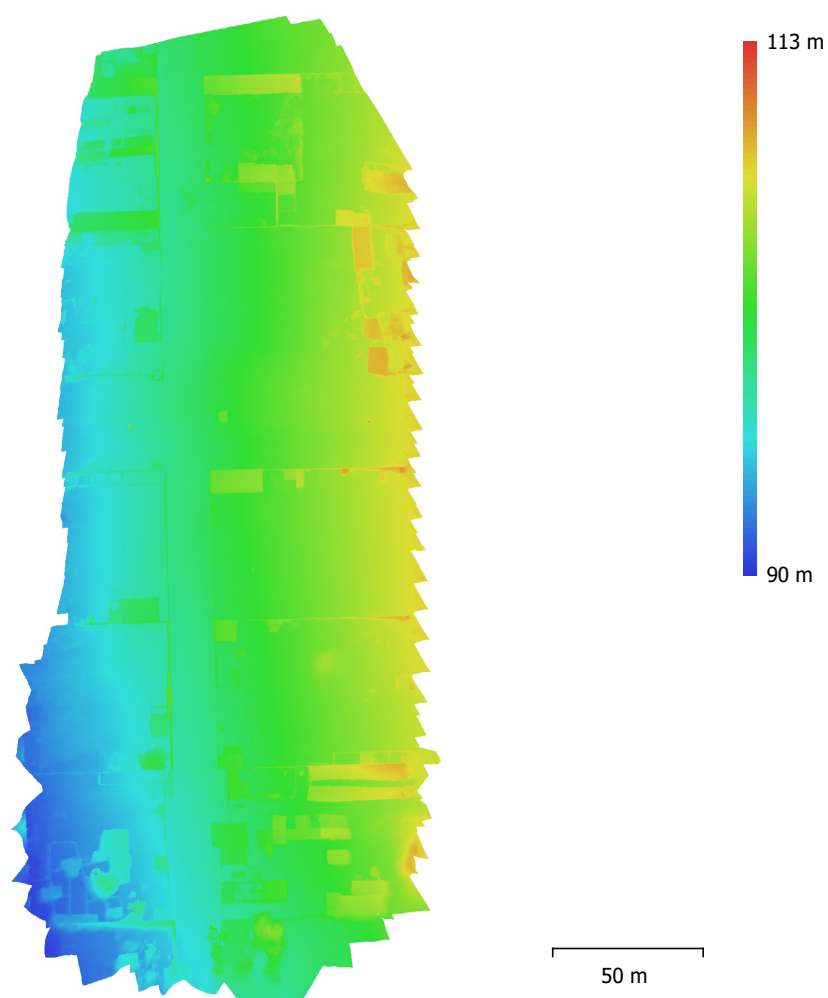


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.08 cm/pix
Densidad de puntos: 0.105 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	137
Cámaras orientadas	137
Marcadores	5
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	73,344 de 80,291
RMS error de reproyección	0.187049 (0.730714 pix)
Error de reproyección máximo	2.23341 (33.5283 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.71091 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	7.45348

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	29 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.47 GB
Tiempo de orientación	18 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	120.27 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	1 segundo
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	11.06 MB

Mapas de profundidad

Número	137
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	17 minutos 42 segundos
Uso de memoria	4.00 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	805.08 MB

Nube de puntos densa

Puntos	44,866,658
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	17 minutos 42 segundos
Uso de memoria	4.00 GB

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	6 minutos 52 segundos
Uso de memoria	17.17 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	599.89 MB
Modelo	
Caras	8,973,331
Vértices	4,492,922
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Textura	4,096 x 4,096, 4 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	17 minutos 42 segundos
Uso de memoria	4.00 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	24 minutos 52 segundos
Uso de memoria	23.02 GB
Parámetros de texturizado	
Modo de mapeado	Genérico
Modo de mezcla	Mosaico
Tamaño de textura	4,096
Habilitar el cierre de agujeros	Sí
Habilitar el filtro de efecto fantasma	Sí
Tiempo de mapeado en UV	4 minutos 9 segundos
uso de memoria para mapa UV	3.01 GB
Tiempo de mezcla	1 minuto 21 segundos
Uso de memoria durante la mezcla	2.99 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	404.03 MB
Modelo de teselas	
Textura	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	17 minutos 42 segundos
Uso de memoria	4.00 GB
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Tamaño de tesela	256
Número de caras	Alta
Habilitar el filtro de efecto fantasma	No
Tiempo de procesamiento	47 minutos 56 segundos
Uso de memoria	3.24 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	816.64 MB
MDE	
Tamaño	5,441 x 12,729
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	32 segundos

Uso de memoria	380.01 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	156.72 MB
Ortomosaico	
Tamaño	8,906 x 21,283
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Colores	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	Malla
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	2 minutos 45 segundos
Uso de memoria	6.47 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	2.44 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	254.15 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000
	Quadro RTX 4000

RSPF-0170-2022-ITEGI

Zona: Parque Porcino
Código de estudio: ITE-2022-063

02 December 2022



Datos del levantamiento

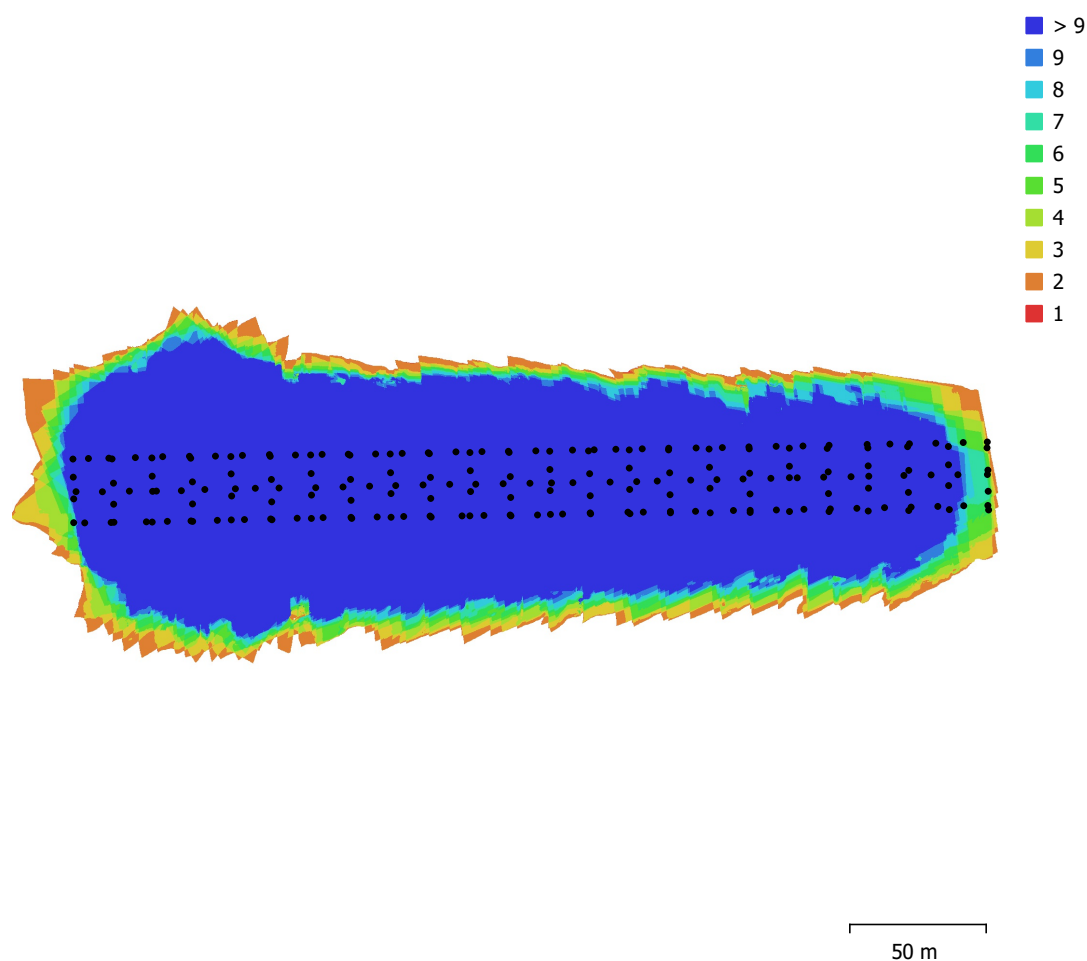


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes:	203	Imágenes alineadas:	201
Altitud media de vuelo:	49.3 m	Puntos de paso:	176,592
Resolución en terreno:	1.23 cm/pix	Proyecciones:	765,365
Área cubierta:	0.0334 km^2	Error de reproyección:	0.754 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

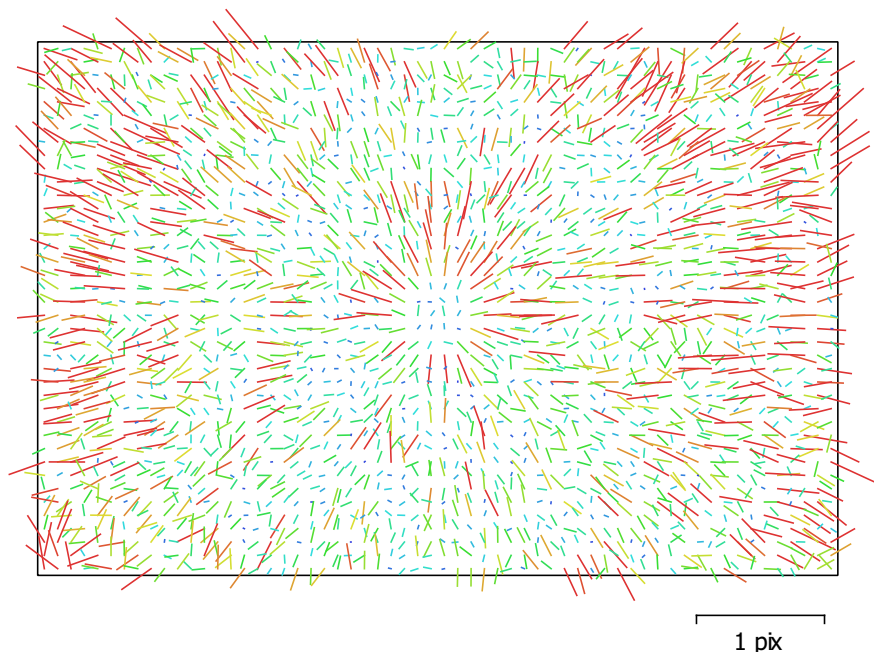


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

203 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	3669.75	0.96	1.00	-0.01	-0.95	0.85	0.09	-0.11	-0.07	0.15	-0.18	-0.07	0.40
Cx	-10.7509	0.13		1.00	-0.02	0.03	0.89	-0.00	0.01	-0.01	0.01	0.31	-0.05
Cy	23.3588	1			1.00	-0.97	-0.13	0.10	0.09	-0.16	0.19	0.06	-0.43
B1	-10.0151	0.23				1.00	0.13	-0.10	-0.08	0.15	-0.18	-0.05	0.49
B2	1.32507	0.055					1.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.01	-0.07	0.02
K1	-0.00546998	7.4e-05						1.00	-0.95	0.88	-0.82	0.01	-0.10
K2	-0.0268712	0.00035							1.00	-0.98	0.95	0.01	-0.06
K3	0.0602789	0.00068								1.00	-0.99	-0.02	0.09
K4	-0.0341464	0.00044									1.00	0.02	-0.11
P1	-0.0012099	4.6e-06										1.00	-0.11
P2	-0.00190414	6.7e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

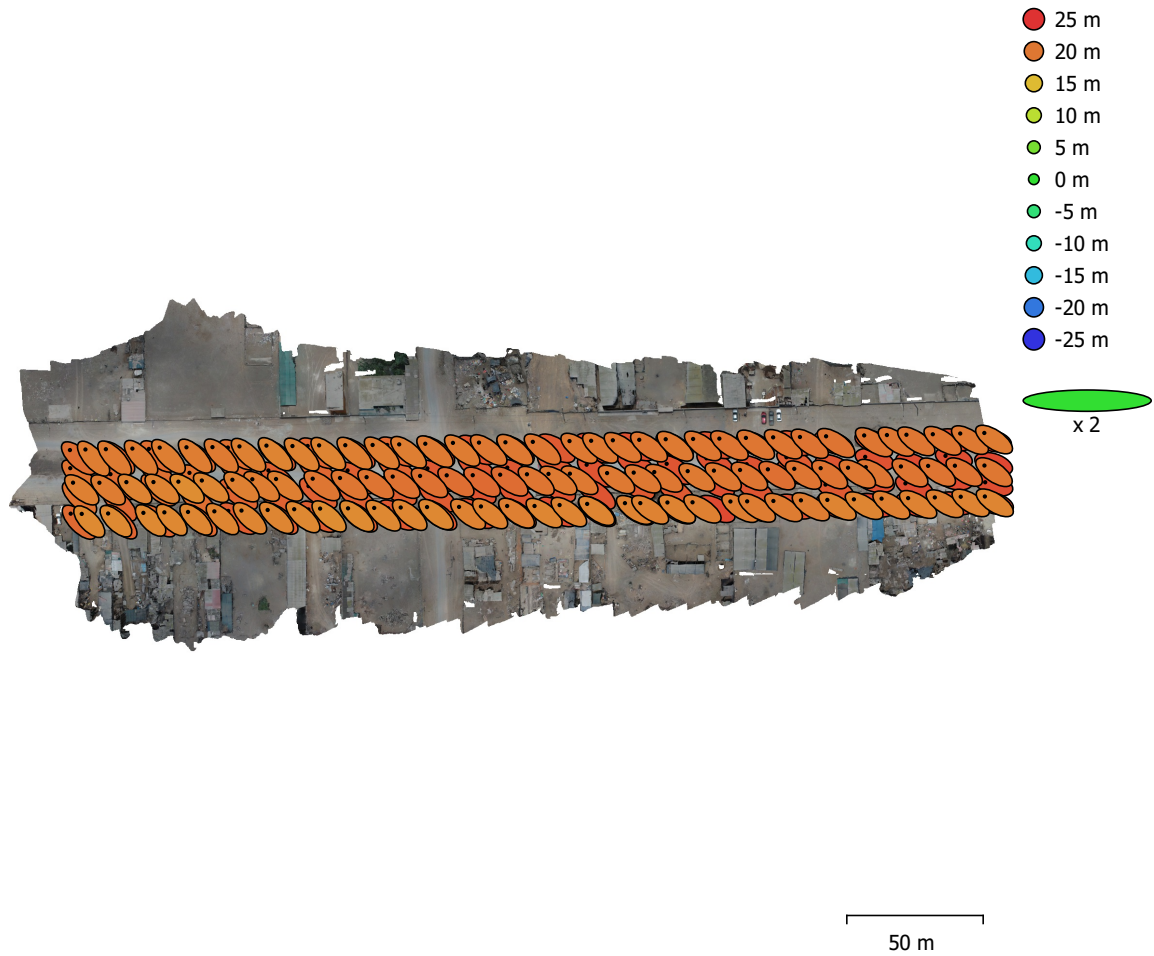


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Error combinado (m)
3.40838	2.46198	20.8227	4.20457	21.243

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Puntos de control terrestre

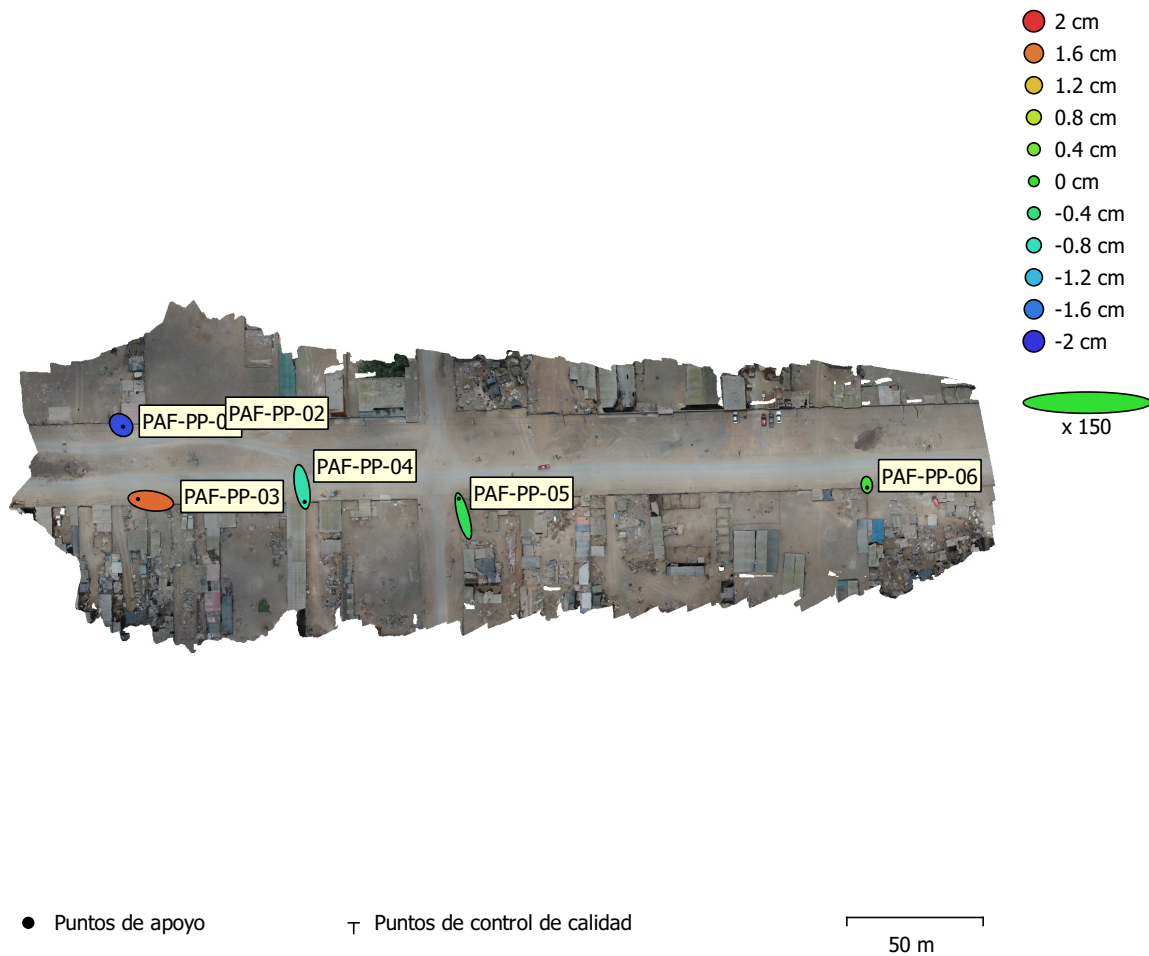


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Total (cm)
6	3.79799	4.66004	1.11642	6.01172	6.1145

Tabla 4. ECM de puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
PAF-PP-01	0.86157	-0.783936	-1.85065	2.18673	2.240 (19)
PAF-PP-02	6.28717	-0.0114167	0.836023	6.34253	2.252 (38)
PAF-PP-03	-6.30113	0.911409	1.67722	6.58392	12.195 (20)
PAF-PP-04	1.26486	-7.34284	-0.709134	7.48465	4.897 (2)
PAF-PP-05	-2.22627	8.55242	-0.164681	8.83897	10.903 (9)
PAF-PP-06	0.130893	-1.33769	0.106836	1.34832	3.167 (2)
Total	3.79799	4.66004	1.11642	6.1145	6.992

Tabla 5. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

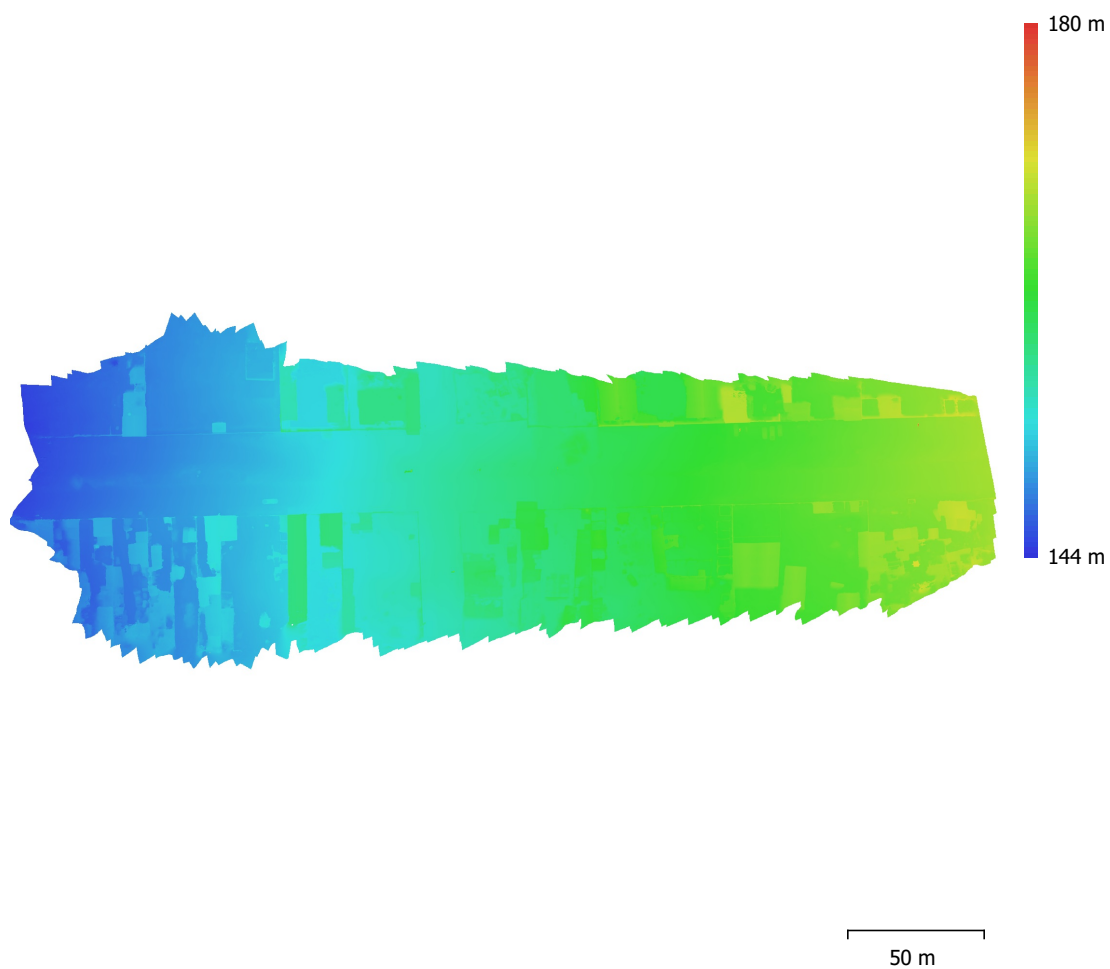


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 2.46 cm/pix
Densidad de puntos: 0.165 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	203
Cámaras orientadas	201
Marcadores	6
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	176,592 de 187,429
RMS error de reproyección	0.183755 (0.753912 pix)
Error de reproyección máximo	1.57947 (31.3456 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.6638 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	4.57955

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	1 minuto 10 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.12 GB
Tiempo de orientación	25 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	148.51 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	2 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	17.70 MB

Mapas de profundidad

Número	201
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	28 minutos 26 segundos
Uso de memoria	4.70 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.16 GB

Nube de puntos densa

Puntos	67,344,550
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	28 minutos 26 segundos
Uso de memoria	4.70 GB

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	12 minutos 14 segundos
Uso de memoria	17.43 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	896.14 MB
Modelo	
Caras	13,468,910
Vértices	6,745,310
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Textura	4,096 x 4,096, 4 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	28 minutos 26 segundos
Uso de memoria	4.70 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	35 minutos 0 segundos
Uso de memoria	35.47 GB
Parámetros de texturizado	
Modo de mapeado	Genérico
Modo de mezcla	Mosaico
Tamaño de textura	4,096
Habilitar el cierre de agujeros	Sí
Habilitar el filtro de efecto fantasma	Sí
Tiempo de mapeado en UV	6 minutos 0 segundos
uso de memoria para mapa UV	3.25 GB
Tiempo de mezcla	2 minutos 24 segundos
Uso de memoria durante la mezcla	3.24 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	594.41 MB
Modelo de teselas	
Textura	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	28 minutos 26 segundos
Uso de memoria	4.70 GB
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Tamaño de tesela	256
Número de caras	Alta
Habilitar el filtro de efecto fantasma	No
Tiempo de procesamiento	1 hora 12 minutos
Uso de memoria	3.66 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.21 GB
MDE	
Tamaño	18,635 x 5,738
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Parámetros de reconstrucción	
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	44 segundos

Uso de memoria	400.52 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	197.39 MB
Ortomosaico	
Tamaño	29,398 x 10,482
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Colores	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	Malla
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	4 minutos 38 segundos
Uso de memoria	7.22 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	3.52 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	254.15 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000
	Quadro RTX 4000