

RSPF-020-2023-ITEGI

Zona Norte Parque Porcino: BLOQUE PPV2-10
Código de estudio: ITE-2023-021

19 May 2023



Datos del levantamiento

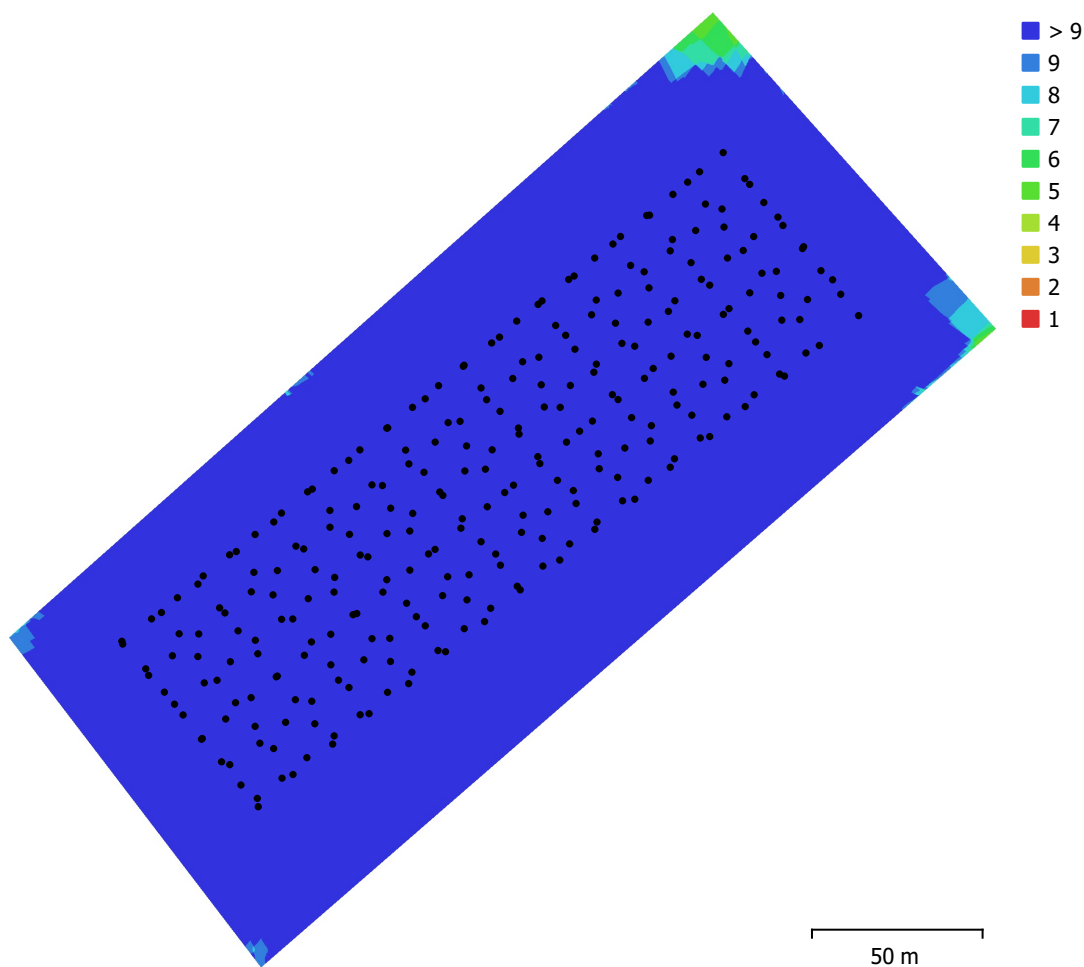


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 277

Imágenes alineadas: 277

Altitud media de vuelo: 63.3 m

Puntos de paso: 208,219

Resolución en terreno: 1.58 cm/pix

Proyecciones: 1,006,372

Área cubierta: 0.0344 km²

Error de reproyección: 0.834 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

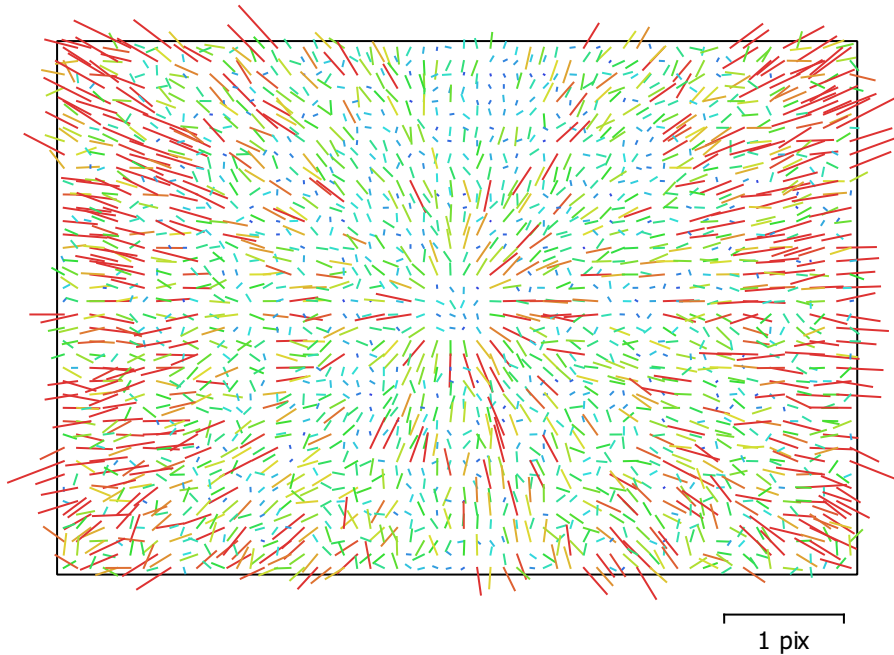


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

277 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	3664.97	0.66	1.00	0.16	-1.00	0.98	0.12	-0.21	-0.10	0.19	-0.23	-0.02	0.53
Cx	7.30165	0.029		1.00	-0.16	0.15	0.76	-0.03	-0.02	0.03	-0.04	0.53	0.07
Cy	33.7089	0.54			1.00	-0.99	-0.12	0.21	0.11	-0.20	0.24	0.02	-0.55
B1	-5.08138	0.1				1.00	0.13	-0.26	-0.11	0.20	-0.24	-0.03	0.67
B2	0.0868905	0.0083					1.00	-0.04	-0.01	0.03	-0.03	-0.03	0.10
K1	-0.00744421	4.7e-05						1.00	-0.87	0.79	-0.73	0.02	-0.39
K2	-0.0300643	0.00022							1.00	-0.98	0.95	0.00	-0.06
K3	0.0668502	0.00042								1.00	-0.99	-0.01	0.12
K4	-0.0381504	0.00028									1.00	0.01	-0.16
P1	0.000243937	1.6e-06										1.00	-0.07
P2	-0.000118867	6.4e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre

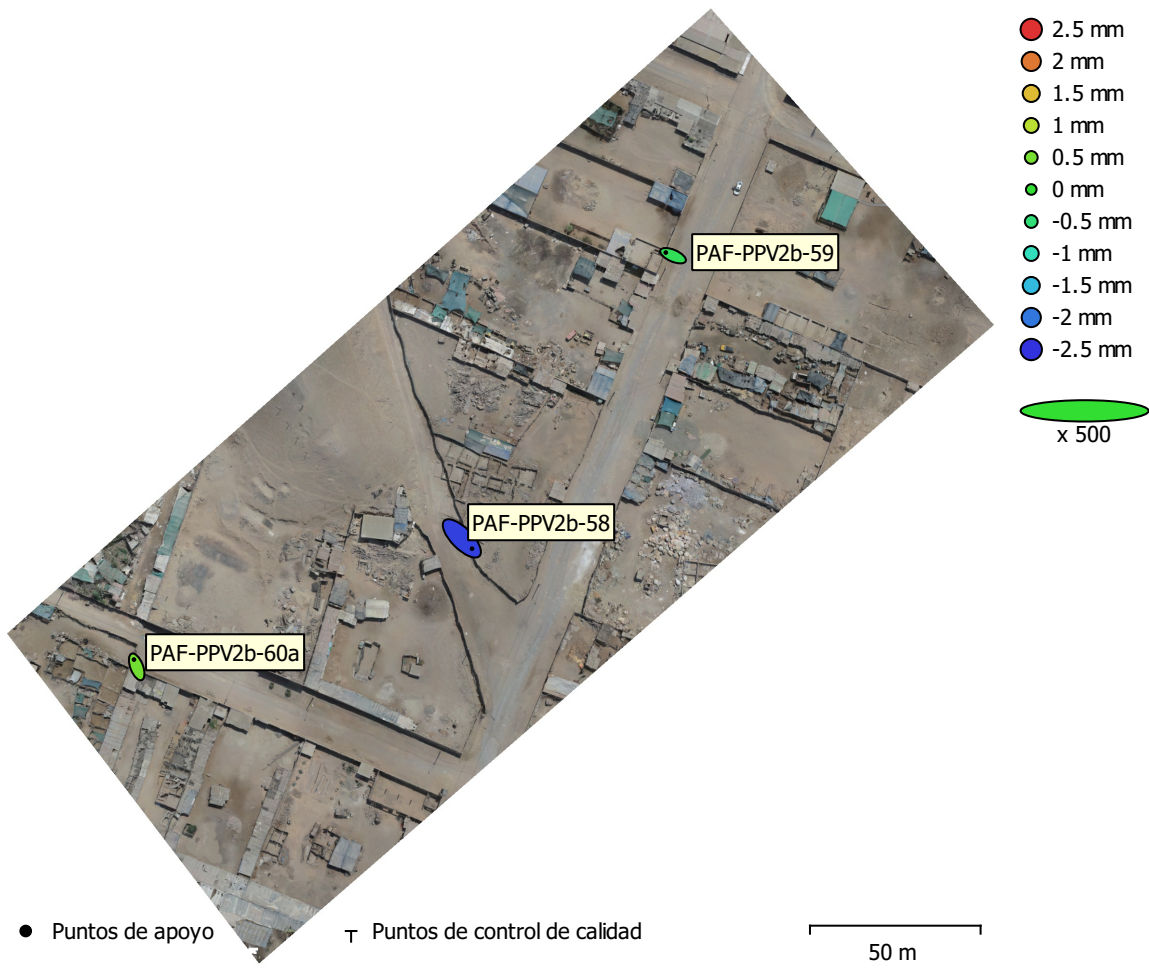


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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)
3	0.866904	0.877386	0.142263	1.23342	1.2416

Tabla 3. 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-PPV2b-58	1.19532	-1.20356	-0.240354	1.71321	1.489 (3)
PAF-PPV2b-59	-0.849037	0.366861	-0.026572	0.925288	0.871 (3)
PAF-PPV2b-60a	-0.32392	0.852222	0.0473286	0.912933	0.578 (3)
Total	0.866904	0.877386	0.142263	1.2416	1.050

Tabla 4. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

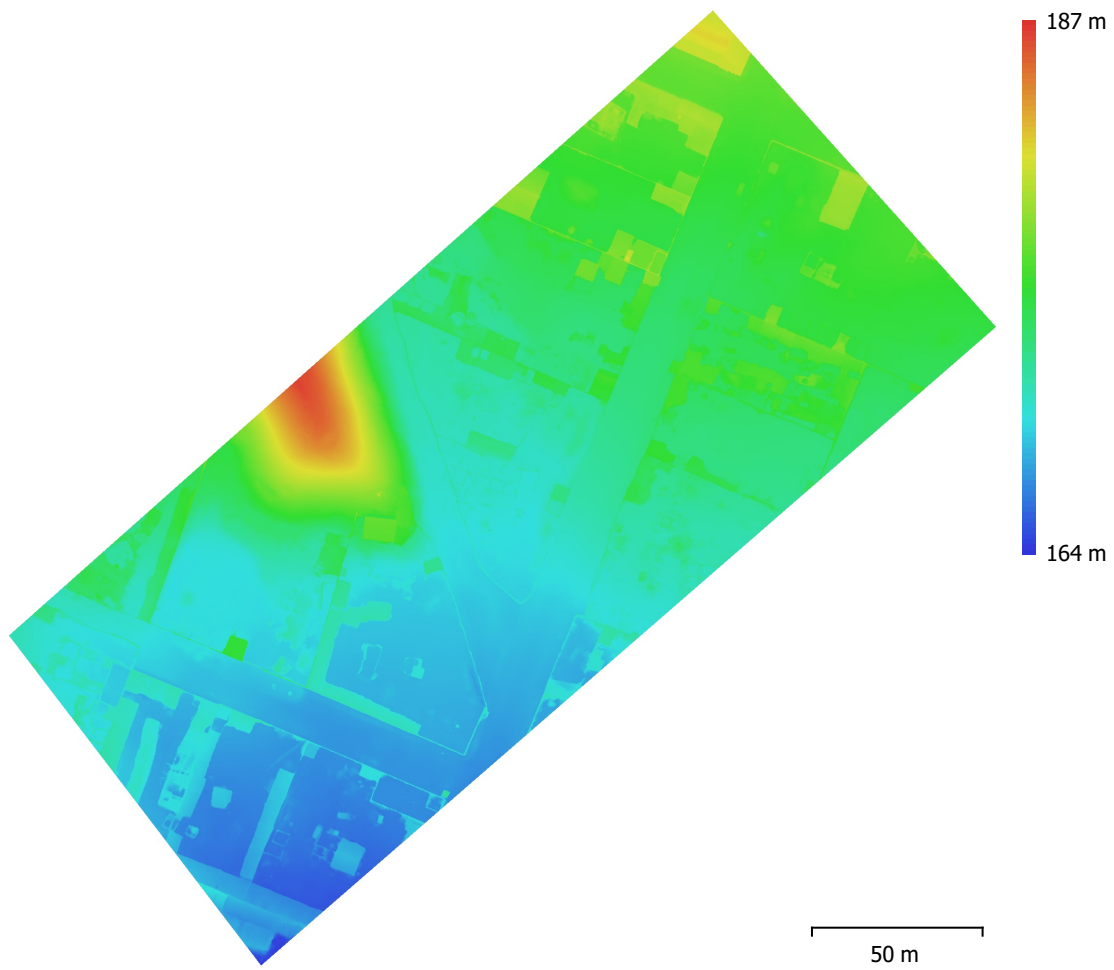


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.17 cm/pix
Densidad de puntos: 998 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	277
Cámaras orientadas	277
Marcadores	3

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	208,219 de 223,961
RMS error de reproyección	0.186314 (0.833514 pix)
Error de reproyección máximo	0.897619 (39.7995 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.74468 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	5.29556

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	No
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	2 minutos 18 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.10 GB
Tiempo de orientación	38 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	159.54 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	3 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	23.54 MB

Mapas de profundidad

Número	277
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	43 minutos 42 segundos
Uso de memoria	5.45 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.59 GB

Nube de puntos densa

Puntos	73,322,966
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	43 minutos 42 segundos

Uso de memoria	5.45 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	20 minutos 50 segundos
Uso de memoria	19.27 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	971.52 MB
MDE	
Tamaño	13,419 x 12,887
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	50 segundos
Uso de memoria	382.96 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	201.97 MB
Ortomosaico	
Tamaño	21,368 x 21,140
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	4 minutos 35 segundos
Uso de memoria	6.66 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	5.39 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	255.89 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000 Quadro RTX 4000

RSPF-021-2023-ITEGI

Zona Norte Parque Porcino: BLOQUE PPV2-11
Código de estudio: ITE-2023-021

19 May 2023



Datos del levantamiento

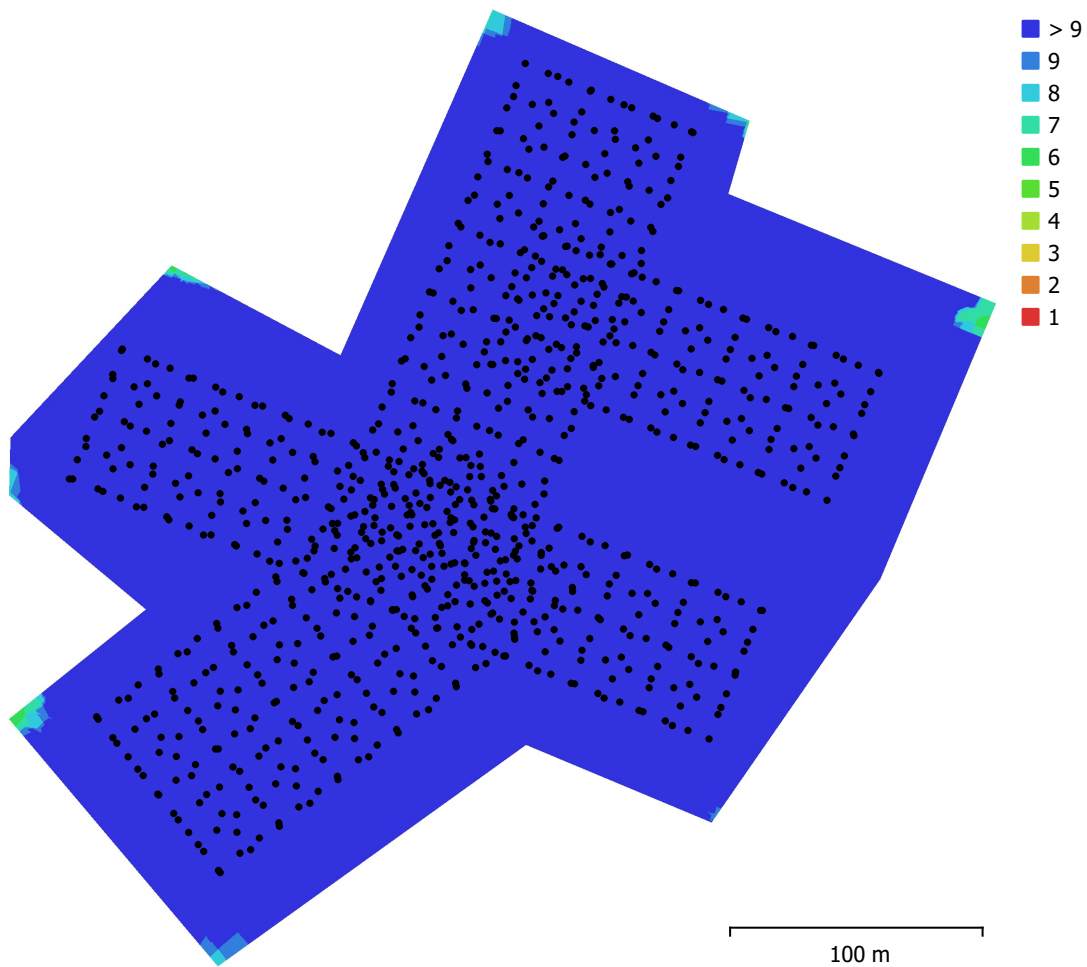


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 949

Altitud media de vuelo: 62.2 m

Resolución en terreno: 1.56 cm/pix

Área cubierta: 0.0817 km²

Imágenes alineadas: 949

Puntos de paso: 735,706

Proyecciones: 3,286,555

Error de reproyección: 0.899 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

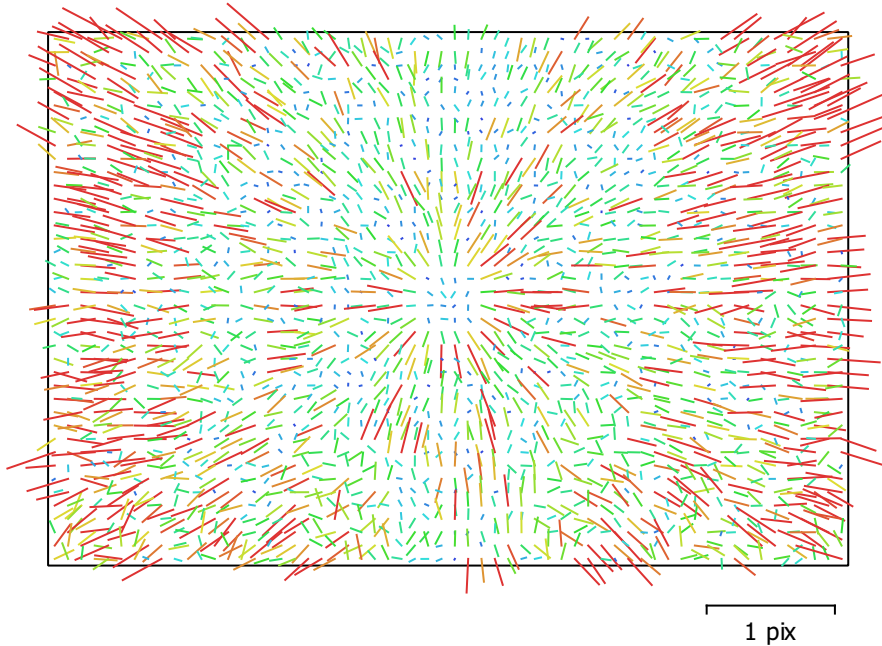


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

949 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	3647.5	0.49	1.00	0.23	-1.00	0.98	0.21	-0.20	-0.12	0.22	-0.26	0.01	0.62
Cx	6.78167	0.027		1.00	-0.23	0.22	0.91	-0.06	-0.02	0.04	-0.05	0.28	0.15
Cy	45.1574	0.39			1.00	-0.99	-0.21	0.20	0.13	-0.23	0.27	-0.00	-0.63
B1	-6.19272	0.069				1.00	0.21	-0.22	-0.13	0.23	-0.27	-0.00	0.70
B2	-0.0256149	0.0087					1.00	-0.06	-0.02	0.04	-0.05	-0.07	0.16
K1	-0.0082823	2.8e-05						1.00	-0.89	0.80	-0.74	0.02	-0.32
K2	-0.0290992	0.00013							1.00	-0.98	0.95	-0.00	-0.08
K3	0.0646112	0.00025								1.00	-0.99	0.00	0.16
K4	-0.036791	0.00017									1.00	-0.00	-0.19
P1	0.000220342	9.6e-07										1.00	-0.04
P2	8.56375e-05	3.2e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre

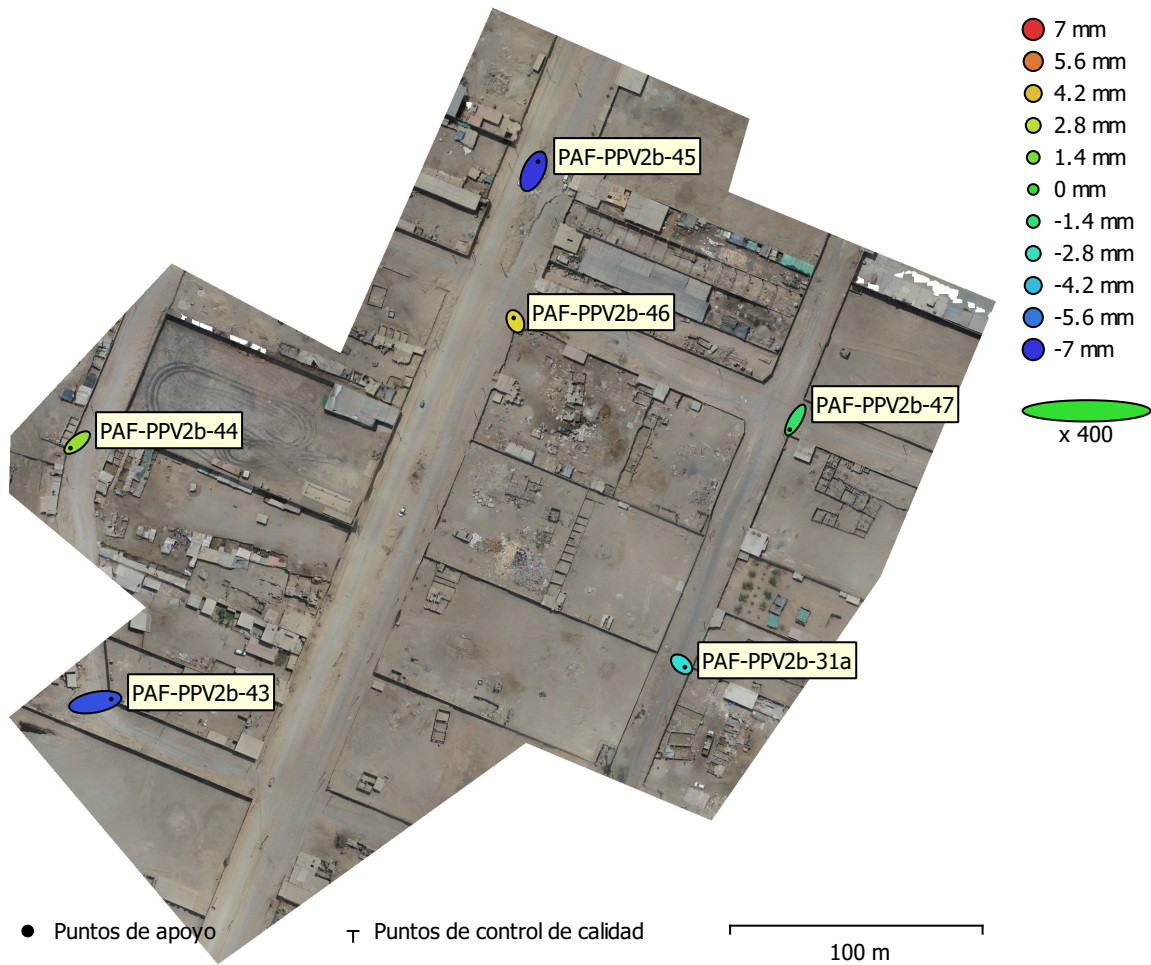


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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	1.54694	1.26834	0.444327	2.00043	2.04918

Tabla 3. 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-PPV2b-31a	0.654377	-0.55154	-0.334324	0.918792	1.930 (2)
PAF-PPV2b-43	3.17083	0.616477	-0.63749	3.29251	1.920 (3)
PAF-PPV2b-44	-1.32753	-1.09597	0.207501	1.73394	1.273 (2)
PAF-PPV2b-45	0.890015	1.91622	-0.689263	2.22241	2.717 (2)
PAF-PPV2b-46	-0.318603	0.662404	0.36438	0.820402	1.459 (3)
PAF-PPV2b-47	-1.10442	-1.91209	-0.124427	2.21163	1.880 (2)
Total	1.54694	1.26834	0.444327	2.04918	1.889

Tabla 4. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

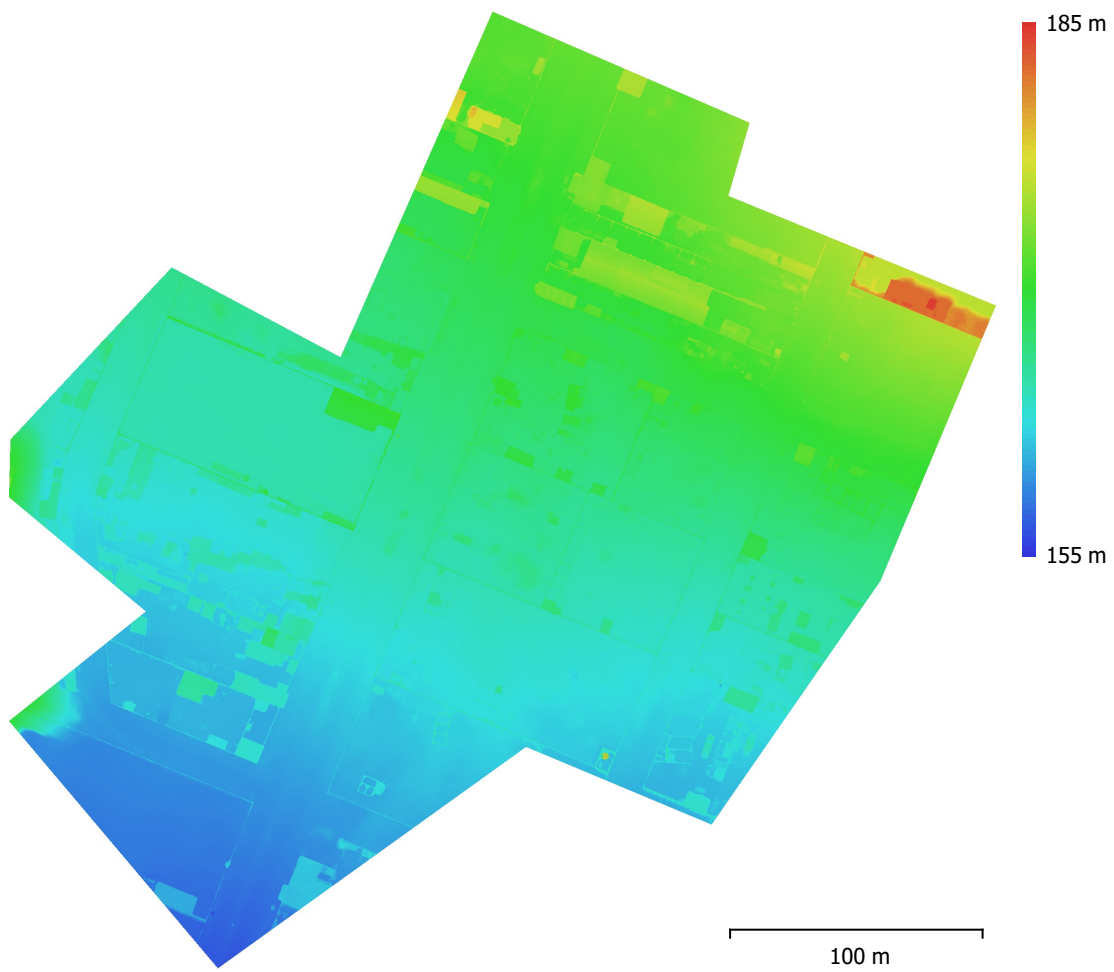


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.13 cm/pix
Densidad de puntos: 0.102 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	949
Cámaras orientadas	949
Marcadores	6

Formas

Polígonos	17
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	735,706 de 789,158
RMS error de reproyección	0.180156 (0.898594 pix)
Error de reproyección máximo	0.902191 (46.9844 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	4.11627 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	5.11586

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	No
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	12 minutos 21 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.14 GB
Tiempo de orientación	3 minutos 9 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	1.33 GB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	21 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	80.82 MB

Mapas de profundidad

Número	949
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	3 horas 11 minutos
Uso de memoria	10.33 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	5.35 GB

Nube de puntos densa

Puntos	152,148,428
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	3 horas 11 minutos

Uso de memoria	10.33 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	1 hora 13 minutos
Uso de memoria	34.53 GB
Parámetros de clasificación de puntos	
Confianza	0
Tiempo de clasificación	12 minutos 44 segundos
Uso de memoria durante la clasificación	2.24 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.97 GB
MDE	
Tamaño	17,853 x 17,761
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 40 segundos
Uso de memoria	361.78 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	406.03 MB
Ortomosaico	
Tamaño	27,966 x 27,638
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	12 minutos 40 segundos
Uso de memoria	6.95 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	16.22 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	255.89 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000 Quadro RTX 4000

RSPF-022-2023-ITEGI

Zona Norte Parque Porcino: BLOQUE PPV2-12
Código de estudio: ITE-2023-021

19 May 2023



Datos del levantamiento

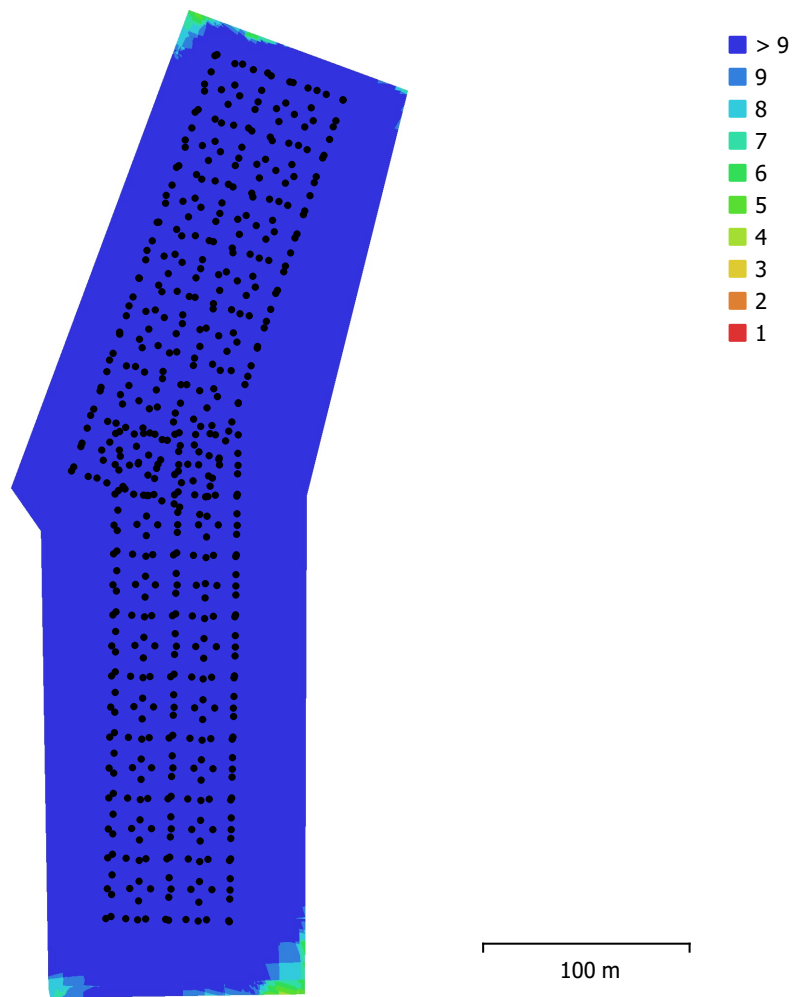


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 508

Altitud media de vuelo: 59.9 m

Resolución en terreno: 1.5 cm/pix

Área cubierta: 0.0591 km²

Imágenes alineadas: 508

Puntos de paso: 383,940

Proyecciones: 1,868,078

Error de reproyección: 0.777 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

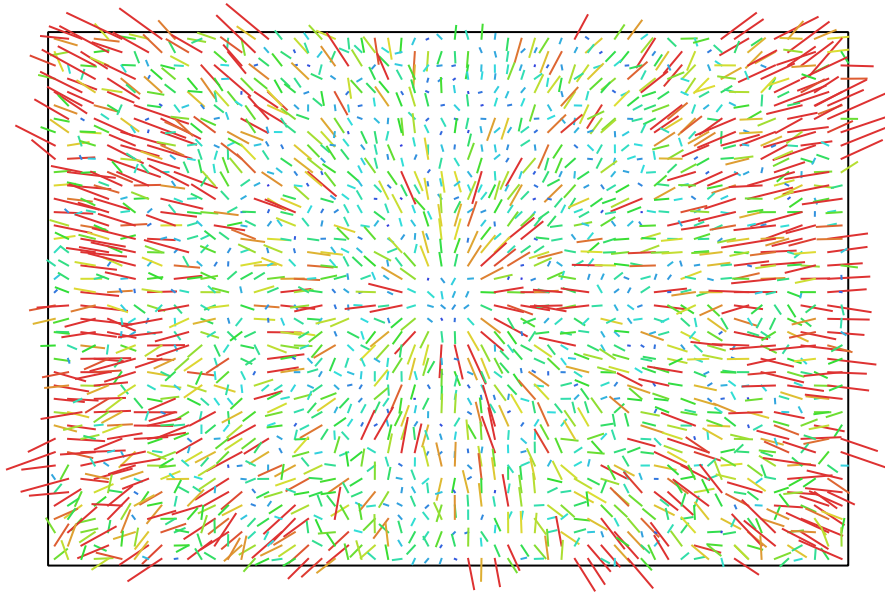


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

508 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	3642.98	0.59	1.00	0.27	-1.00	0.98	0.27	-0.26	-0.12	0.22	-0.27	-0.01	0.60
Cx	6.78891	0.024		1.00	-0.27	0.26	0.83	-0.07	-0.03	0.06	-0.08	0.45	0.16
Cy	50.1786	0.47			1.00	-0.99	-0.27	0.26	0.13	-0.23	0.28	0.02	-0.62
B1	-7.75653	0.087				1.00	0.27	-0.29	-0.13	0.24	-0.28	-0.02	0.71
B2	-0.0636034	0.0073					1.00	-0.08	-0.04	0.07	-0.08	-0.03	0.20
K1	-0.00751659	3.6e-05						1.00	-0.84	0.75	-0.68	0.02	-0.41
K2	-0.0291354	0.00016							1.00	-0.98	0.95	0.00	-0.09
K3	0.064309	0.00031								1.00	-0.99	-0.01	0.17
K4	-0.0363942	0.0002									1.00	0.01	-0.21
P1	0.000230528	1.2e-06										1.00	-0.06
P2	-0.000157217	5.1e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre

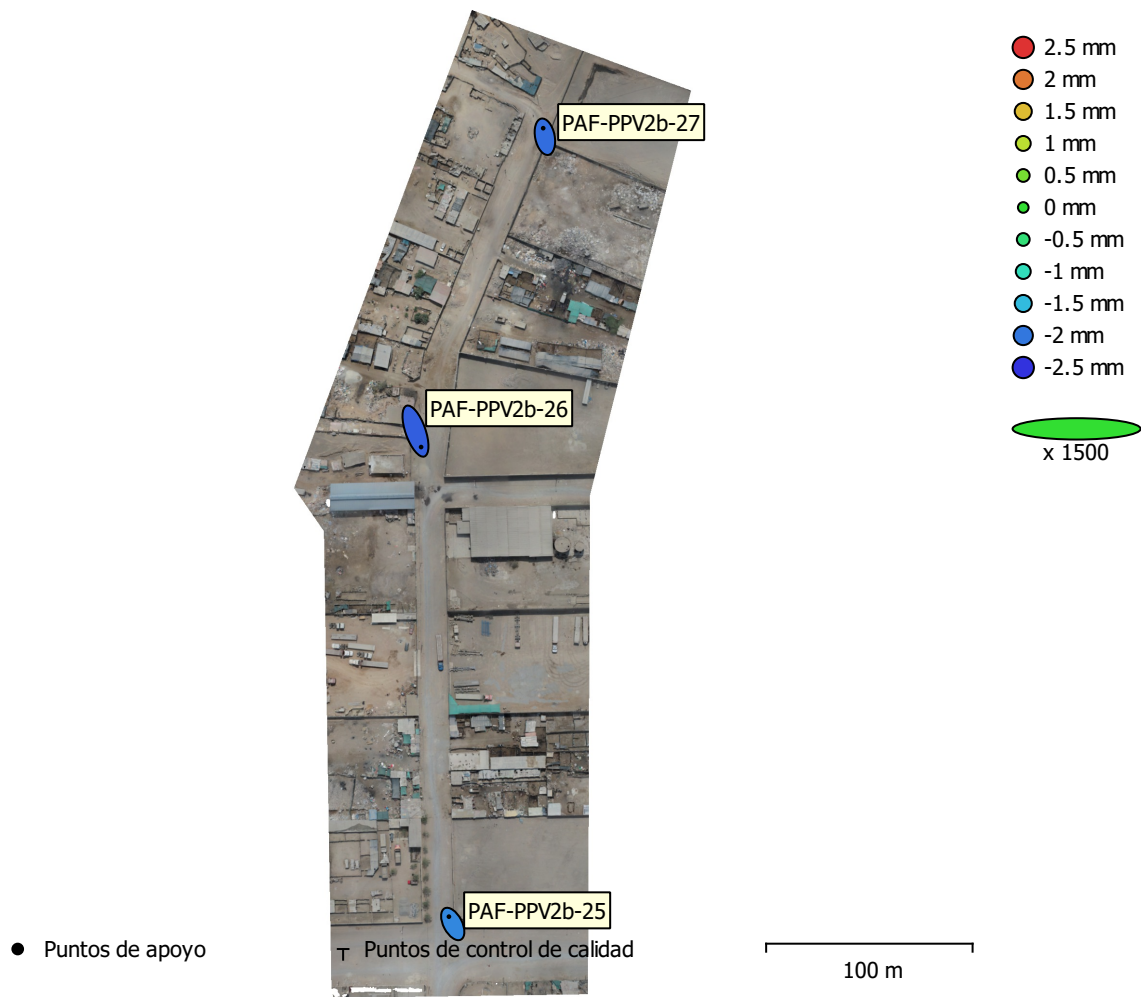


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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 (mm)	Error en Y (mm)	Error en Z (mm)	Error en XY (mm)	Total (mm)
3	2.6109	7.27606	2.05041	7.73032	7.99763

Tabla 3. ECM de puntos de apoyo.

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

Nombre	Error en X (mm)	Error en Y (mm)	Error en Z (mm)	Total (mm)	Imagen (pix)
PAF-PPV2b-25	-2.47039	4.73339	-1.88297	5.66157	0.561 (3)
PAF-PPV2b-26	3.62298	-10.2902	-2.18199	11.1254	0.876 (2)
PAF-PPV2b-27	-1.10525	5.52549	-2.07507	6.00488	0.397 (3)
Total	2.6109	7.27606	2.05041	7.99763	0.608

Tabla 4. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

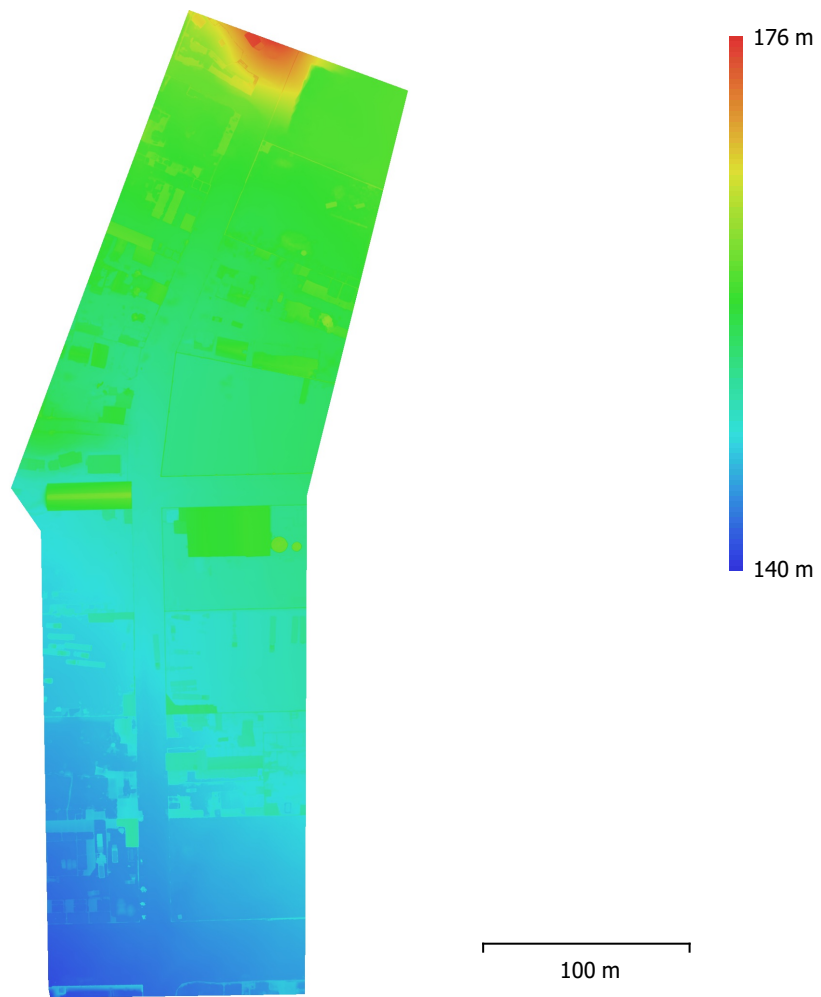


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.01 cm/pix
Densidad de puntos: 0.111 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	508
Cámaras orientadas	508
Marcadores	3

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	383,940 de 410,023
RMS error de reproyección	0.180464 (0.77696 pix)
Error de reproyección máximo	0.786019 (52.573 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.72326 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	5.28146

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	No
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	5 minutos 25 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.11 GB
Tiempo de orientación	1 minuto 16 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	481.43 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	7 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	43.07 MB

Mapas de profundidad

Número	508
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 25 minutos
Uso de memoria	6.84 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	2.89 GB

Nube de puntos densa

Puntos	126,104,442
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 25 minutos

Uso de memoria	6.84 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	35 minutos 31 segundos
Uso de memoria	21.67 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.64 GB
MDE	
Tamaño	9,647 x 21,673
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 19 segundos
Uso de memoria	402.46 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	333.65 MB
Ortomosaico	
Tamaño	15,784 x 34,918
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	6 minutos 44 segundos
Uso de memoria	5.20 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	8.79 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	255.89 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000 Quadro RTX 4000

RSPF-023-2023-ITEGI

Zona Norte Parque Porcino: BLOQUE PPV2-13
Código de estudio: ITE-2023-021

19 May 2023



Datos del levantamiento

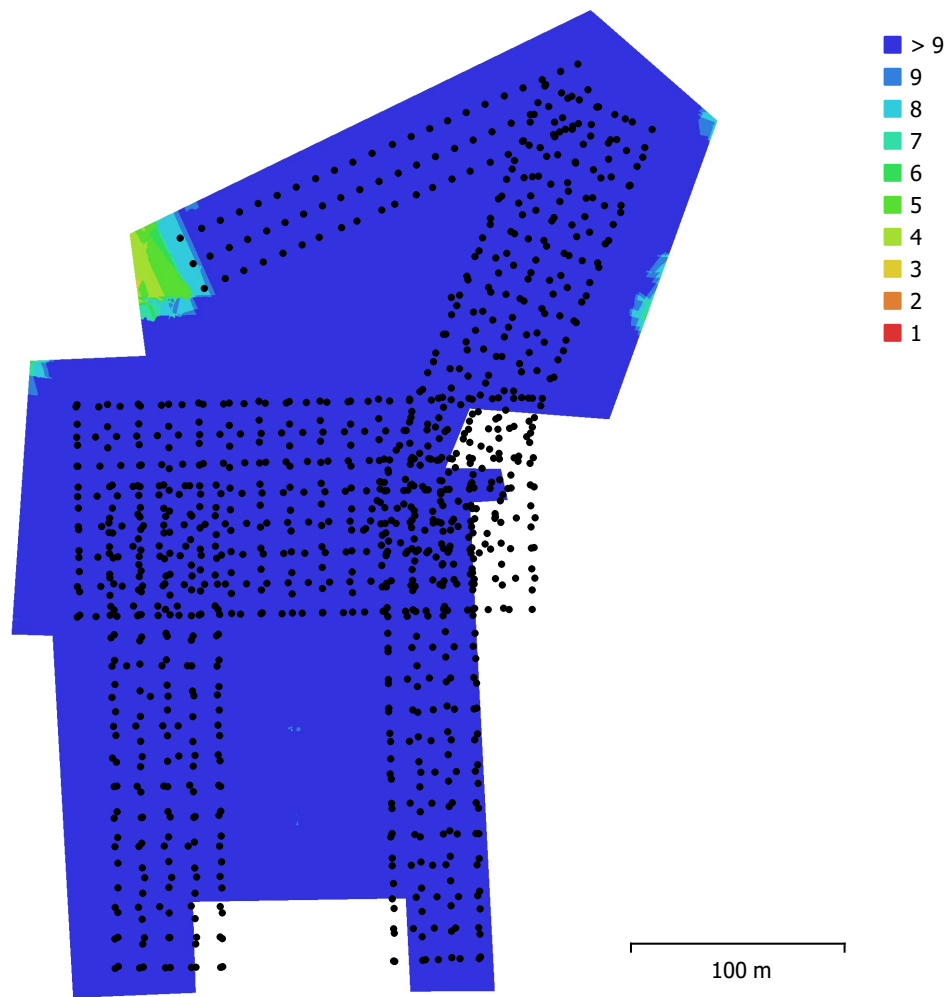


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 1,015

Altitud media de vuelo: 58.2 m

Resolución en terreno: 1.47 cm/pix

Área cubierta: 0.0876 km²

Imágenes alineadas: 1,015

Puntos de paso: 835,431

Proyecciones: 3,385,064

Error de reproyección: 1.04 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

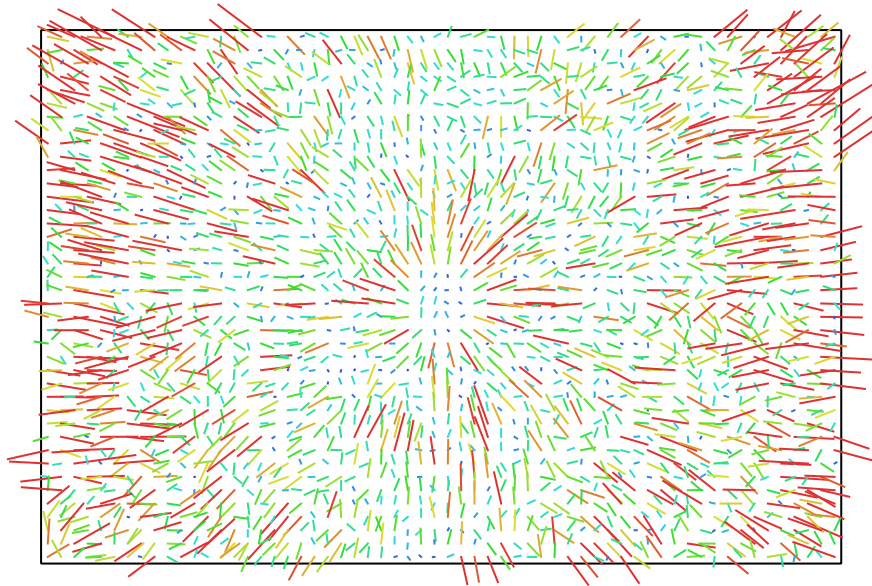


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

1015 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	3634.59	0.58	1.00	0.20	-1.00	0.99	0.20	-0.15	-0.09	0.19	-0.23	-0.01	0.56
Cx	3.98847	0.028		1.00	-0.20	0.19	0.87	-0.02	-0.03	0.05	-0.05	0.39	0.12
Cy	54.4083	0.46			1.00	-1.00	-0.20	0.14	0.11	-0.20	0.24	0.02	-0.57
B1	-9.66161	0.079				1.00	0.20	-0.16	-0.11	0.20	-0.24	-0.02	0.62
B2	-0.196759	0.0088					1.00	-0.03	-0.03	0.05	-0.05	-0.04	0.13
K1	-0.00735756	3.3e-05						1.00	-0.93	0.85	-0.79	0.01	-0.23
K2	-0.0287723	0.00016							1.00	-0.98	0.95	-0.00	-0.06
K3	0.0644601	0.00031								1.00	-0.99	0.00	0.12
K4	-0.0367349	0.0002									1.00	-0.00	-0.15
P1	2.34508e-05	1.2e-06										1.00	-0.03
P2	-0.000611958	2.7e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre

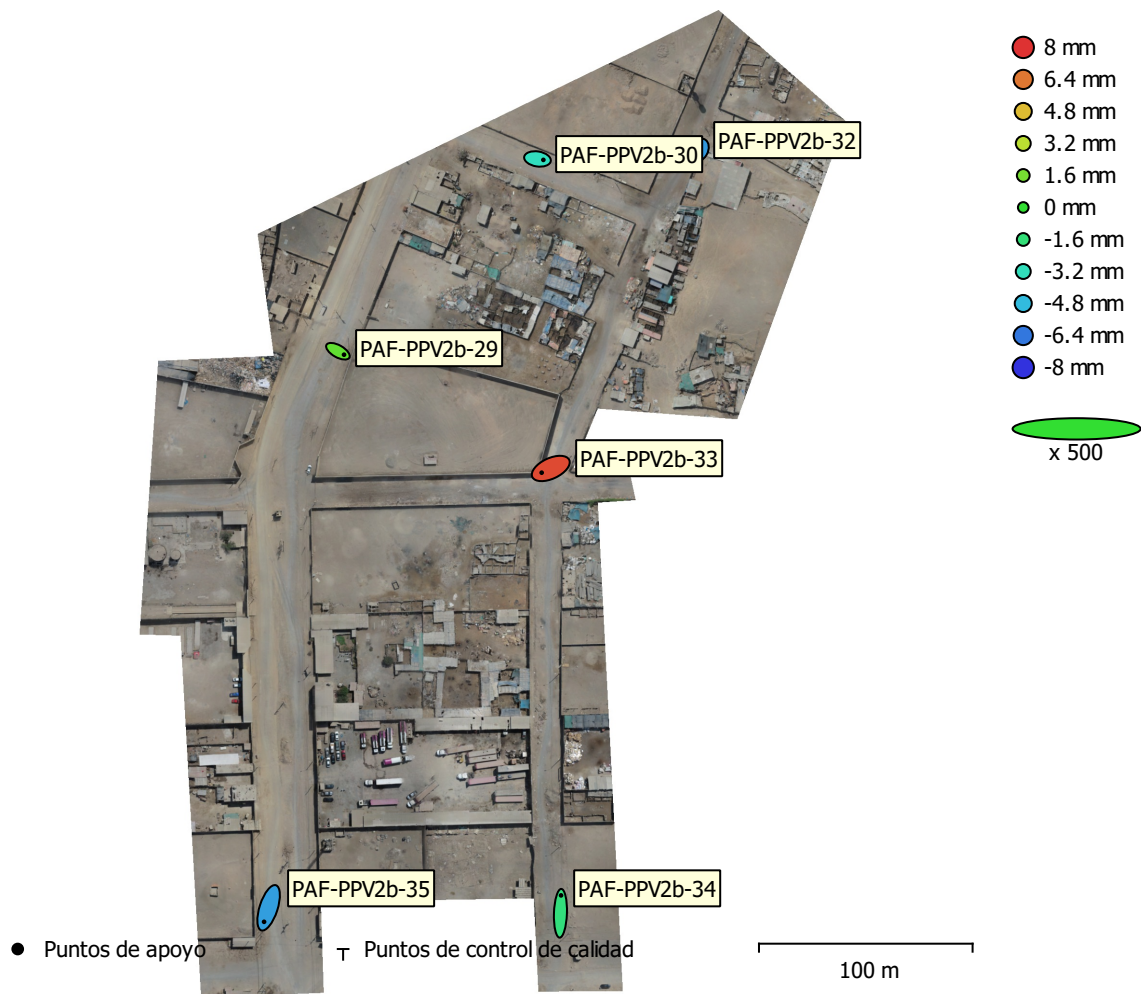


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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	1.02245	1.80105	0.468586	2.07104	2.12339

Tabla 3. 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-PPV2b-29	1.14814	-0.645934	0.109877	1.32194	0.637 (5)
PAF-PPV2b-30	1.10007	-0.174789	-0.326611	1.16077	0.980 (3)
PAF-PPV2b-32	0.316517	0.543748	-0.559446	0.841917	2.544 (2)
PAF-PPV2b-33	-1.70505	-0.789674	0.744818	2.02127	2.184 (4)
PAF-PPV2b-34	0.115022	3.34831	-0.171455	3.35467	1.786 (3)
PAF-PPV2b-35	-0.850578	-2.62385	-0.549145	2.8124	2.430 (5)
Total	1.02245	1.80105	0.468586	2.12339	1.859

Tabla 4. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

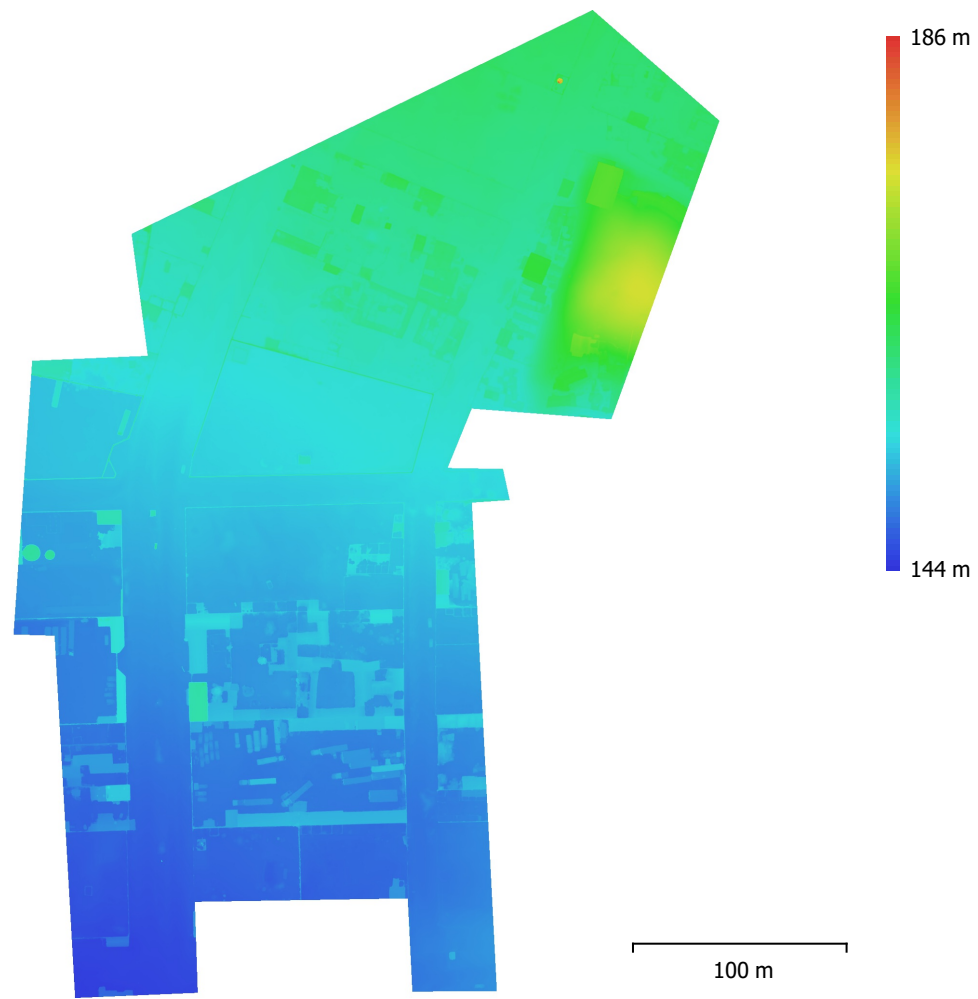


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 2.94 cm/pix

Densidad de puntos: 0.115 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	1015
Cámaras orientadas	1015
Marcadores	6

Formas

Polígonos	17
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	835,431 de 939,960
RMS error de reproyección	0.219415 (1.04414 pix)
Error de reproyección máximo	3.15954 (64.0971 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	4.11019 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	4.60057

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	No
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	13 minutos 14 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.13 GB
Tiempo de orientación	4 minutos 17 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	1.13 GB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	19 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	87.93 MB

Mapas de profundidad

Número	1015
--------	------

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	2 horas 5 minutos
Uso de memoria	8.22 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	5.95 GB

Nube de puntos densa

Puntos	229,467,602
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	2 horas 5 minutos

Uso de memoria	8.22 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	1 hora 24 minutos
Uso de memoria	34.64 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	2.97 GB
MDE	
Tamaño	19,686 x 23,385
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	2 minutos 12 segundos
Uso de memoria	370.06 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	551.78 MB
Ortomosaico	
Tamaño	26,670 x 36,352
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	12 minutos 52 segundos
Uso de memoria	6.33 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	17.32 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	255.89 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000 Quadro RTX 4000

RSPF-024-2023-ITEGI

**Zona Norte Parque Porcino:
BLOQUE PPV2-08
Código de estudio: ITE-2023-021**

15 May 2023



Datos del levantamiento

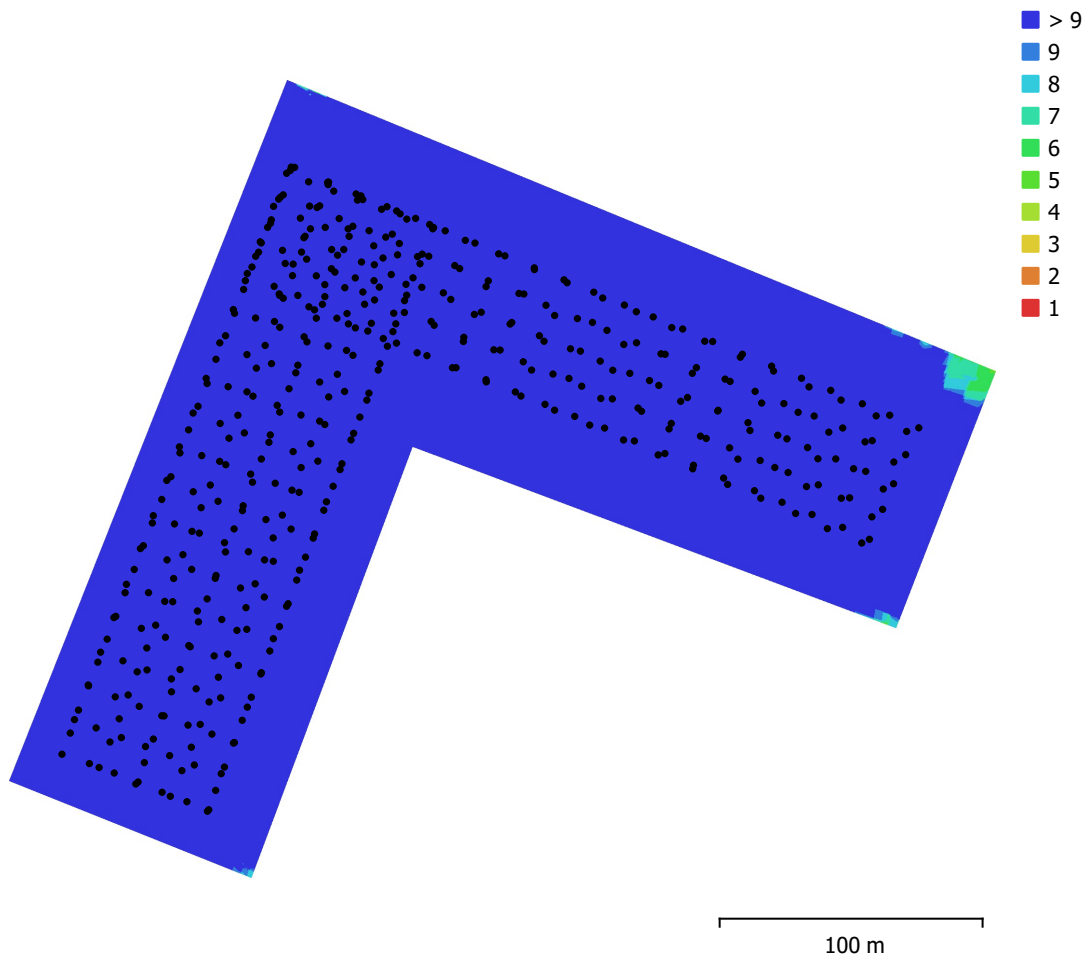


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 459

Altitud media de vuelo: 57.7 m

Resolución en terreno: 1.43 cm/pix

Área cubierta: 0.0488 km²

Imágenes alineadas: 459

Puntos de paso: 281,713

Proyecciones: 1,623,631

Error de reproyección: 1.25 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

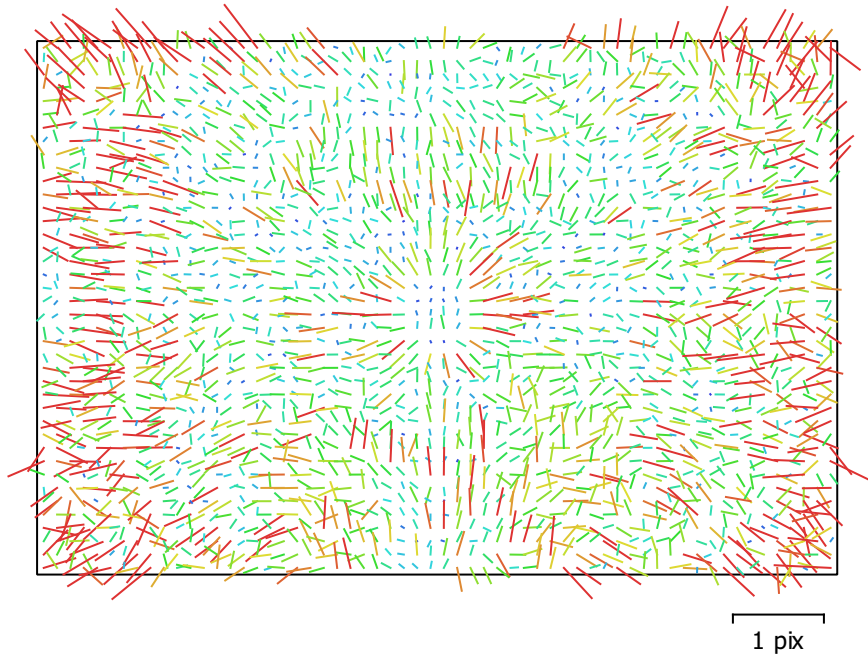


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

459 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	3752.48	0.84	1.00	0.20	-1.00	0.97	0.30	-0.23	-0.08	0.17	-0.21	-0.08	0.58
Cx	1.35746	0.052		1.00	-0.20	0.19	0.89	-0.06	-0.01	0.03	-0.04	0.34	0.13
Cy	-52.9271	0.71			1.00	-0.99	-0.30	0.23	0.09	-0.18	0.22	0.08	-0.60
B1	11.8629	0.14				1.00	0.30	-0.28	-0.09	0.17	-0.22	-0.08	0.71
B2	0.549633	0.018					1.00	-0.09	-0.02	0.05	-0.06	-0.06	0.21
K1	-0.0127865	6.5e-05						1.00	-0.87	0.79	-0.73	0.03	-0.42
K2	-0.0324745	0.00031							1.00	-0.98	0.95	0.01	-0.02
K3	0.0817138	0.00063								1.00	-0.99	-0.02	0.09
K4	-0.0513899	0.00043									1.00	0.02	-0.13
P1	-0.000341753	2e-06										1.00	-0.08
P2	0.000529943	9.2e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre

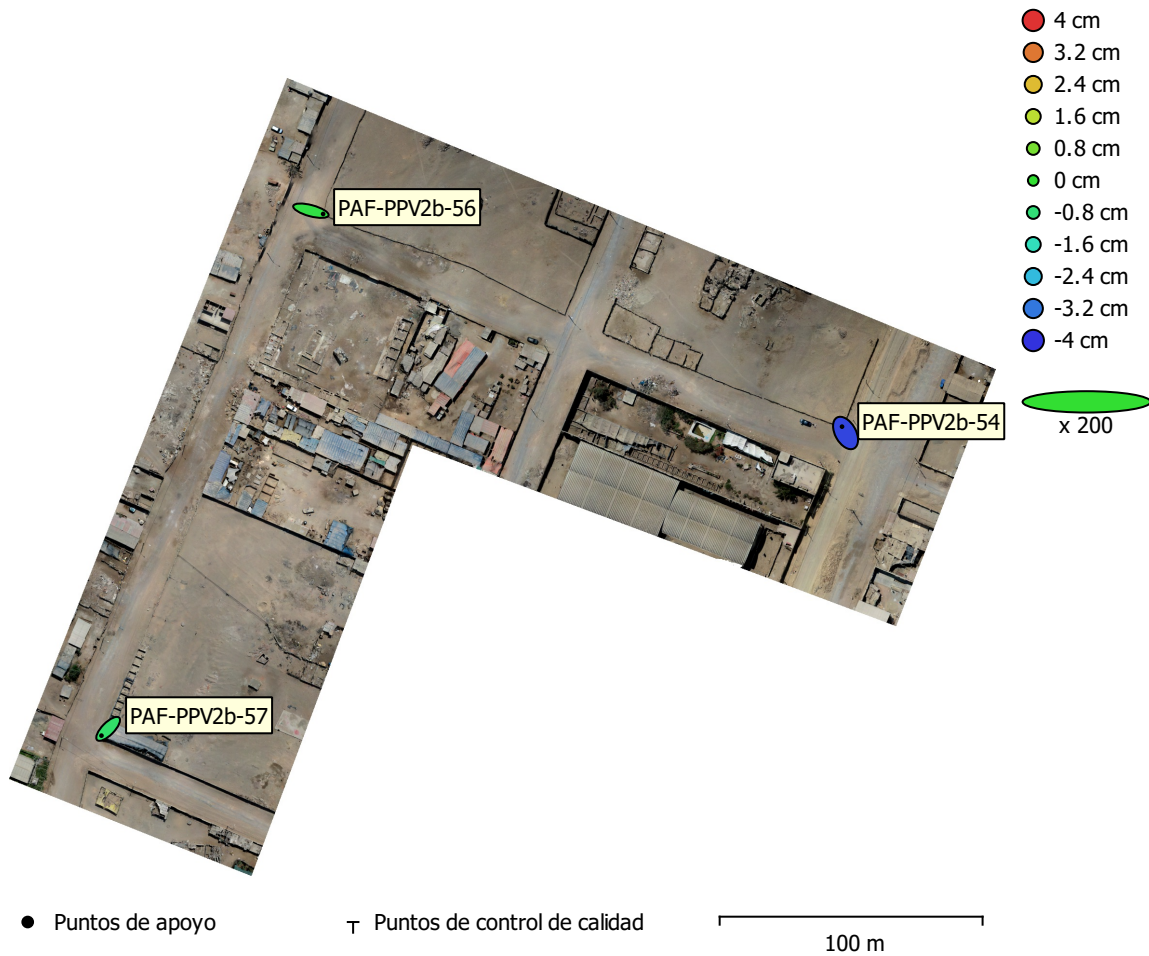


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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)
3	3.15859	2.16008	2.21726	3.82657	4.42254

Tabla 3. 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-PPV2b-54	-1.34409	2.41266	-3.78208	4.68313	1.852 (22)
PAF-PPV2b-56	4.65153	-1.24163	-0.211366	4.81903	1.010 (23)
PAF-PPV2b-57	-2.54689	-2.5759	-0.632425	3.67721	1.136 (16)
Total	3.15859	2.16008	2.21726	4.42254	1.400

Tabla 4. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

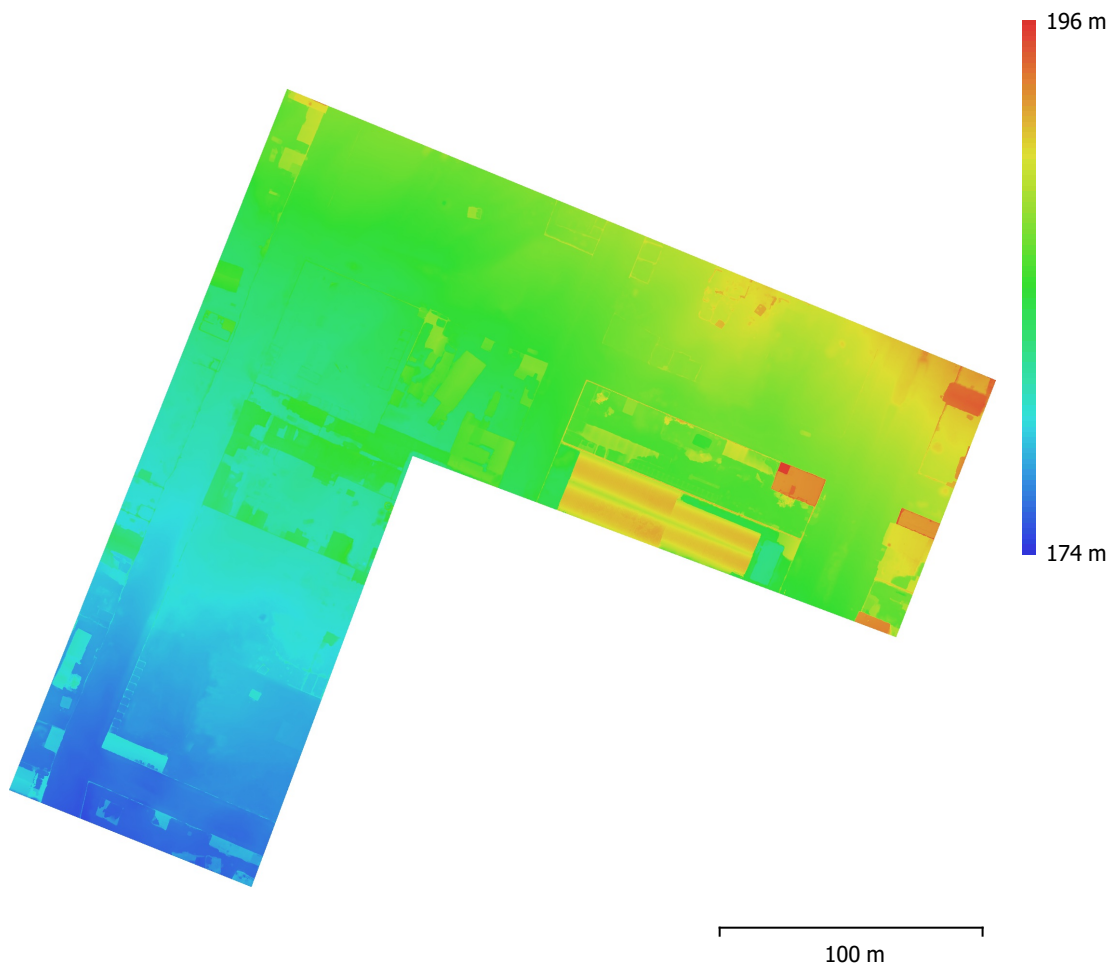


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 2.86 cm/pix
Densidad de puntos: 0.122 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	459
Cámaras orientadas	459
Marcadores	3

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	281,713 de 312,365
RMS error de reproyección	0.338758 (1.2461 pix)
Error de reproyección máximo	1.26546 (65.4866 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.77272 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	6.35697

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	No
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	7 minutos 51 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.10 GB
Tiempo de orientación	2 minutos 6 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	279.95 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	6 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	37.70 MB

Mapas de profundidad

Número	459
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 20 minutos
Uso de memoria	7.40 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	2.64 GB

Nube de puntos densa

Puntos	140,721,479
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 20 minutos

Uso de memoria	7.40 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	36 minutos 51 segundos
Uso de memoria	22.59 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.82 GB
Modelo	
Caras	27,936,046
Vértices	13,977,515
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 20 minutos
Uso de memoria	7.40 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Bajorrelieve / terreno
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	7 minutos 41 segundos
Uso de memoria	4.15 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	639.55 MB
MDE	
Tamaño	20,540 x 17,016
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 27 segundos
Uso de memoria	335.94 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	368.37 MB
Ortomosaico	
Tamaño	30,996 x 25,074
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	37 minutos 11 segundos
Uso de memoria	5.72 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	8.09 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	255.89 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000 Quadro RTX 4000

RSPF-025-2023-ITEGI

**Zona Norte Parque Porcino:
BLOQUE PPV2-07
Código de estudio: ITE-2023-021
15 May 2023**



Datos del levantamiento

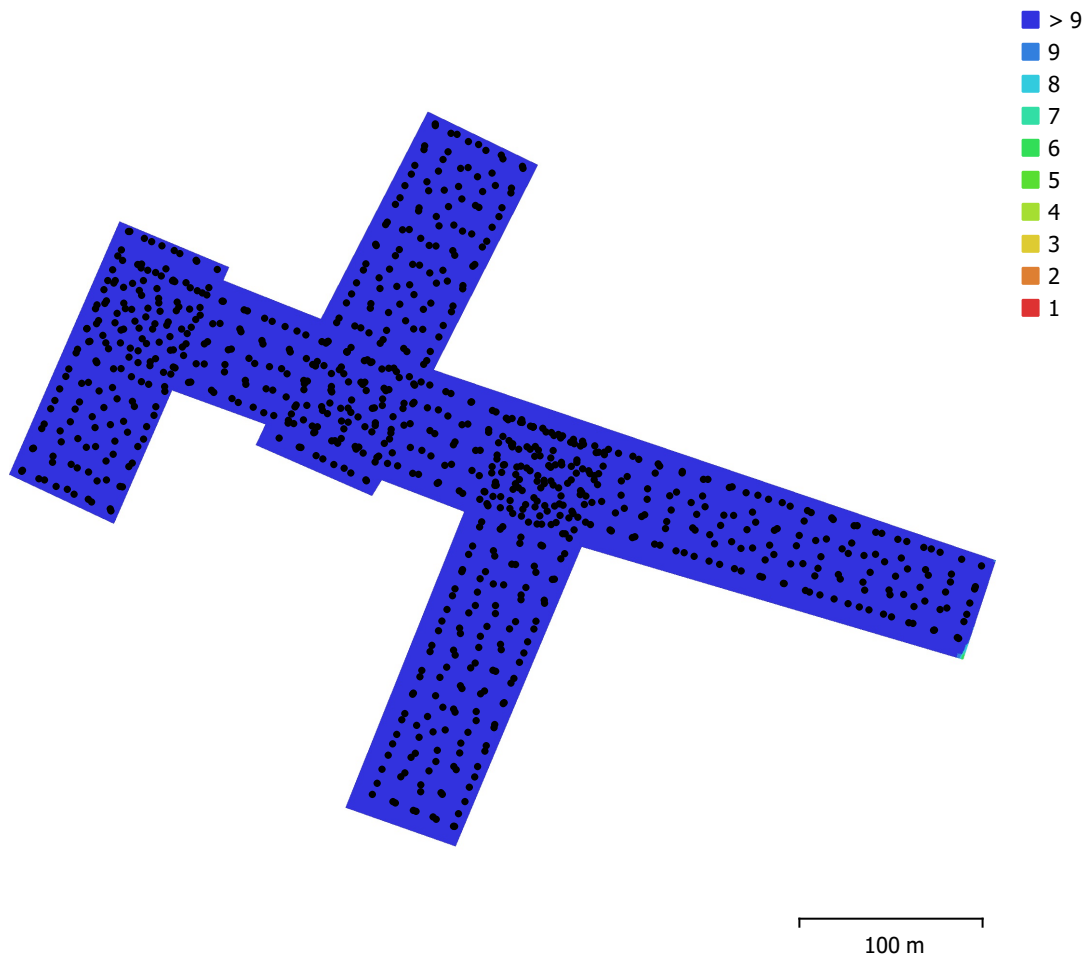


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 880

Altitud media de vuelo: 59.1 m

Resolución en terreno: 1.46 cm/pix

Área cubierta: 0.0593 km²

Imágenes alineadas: 880

Puntos de paso: 429,796

Proyecciones: 3,097,395

Error de reproyección: 0.822 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

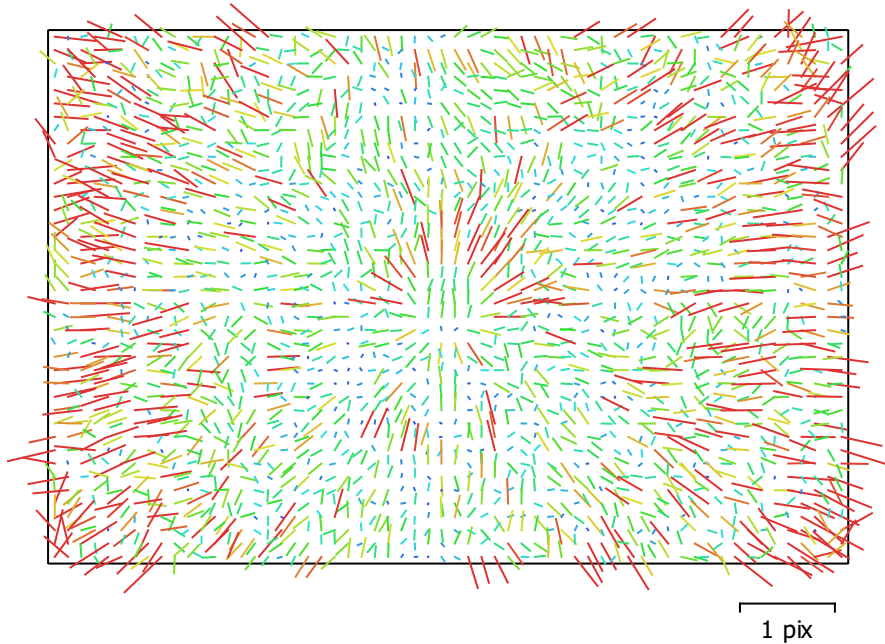


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

880 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	3712.68	0.31	1.00	0.18	-1.00	0.99	0.37	-0.06	-0.09	0.17	-0.22	-0.12	0.31
Cx	-10.1296	0.018		1.00	-0.18	0.17	0.83	-0.00	-0.02	0.04	-0.05	0.42	0.07
Cy	-38.2236	0.25			1.00	-1.00	-0.37	0.04	0.11	-0.19	0.23	0.12	-0.31
B1	0.429063	0.043				1.00	0.37	-0.04	-0.11	0.19	-0.23	-0.12	0.35
B2	0.130835	0.0057					1.00	-0.01	-0.05	0.08	-0.09	-0.07	0.12
K1	-0.00719262	2.4e-05						1.00	-0.96	0.90	-0.85	0.00	-0.08
K2	-0.0295138	0.00012							1.00	-0.98	0.95	0.01	-0.03
K3	0.0727939	0.00024								1.00	-0.99	-0.02	0.06
K4	-0.0443706	0.00016									1.00	0.03	-0.07
P1	-0.00108513	7.8e-07										1.00	-0.04
P2	-0.00293514	8.1e-07											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre

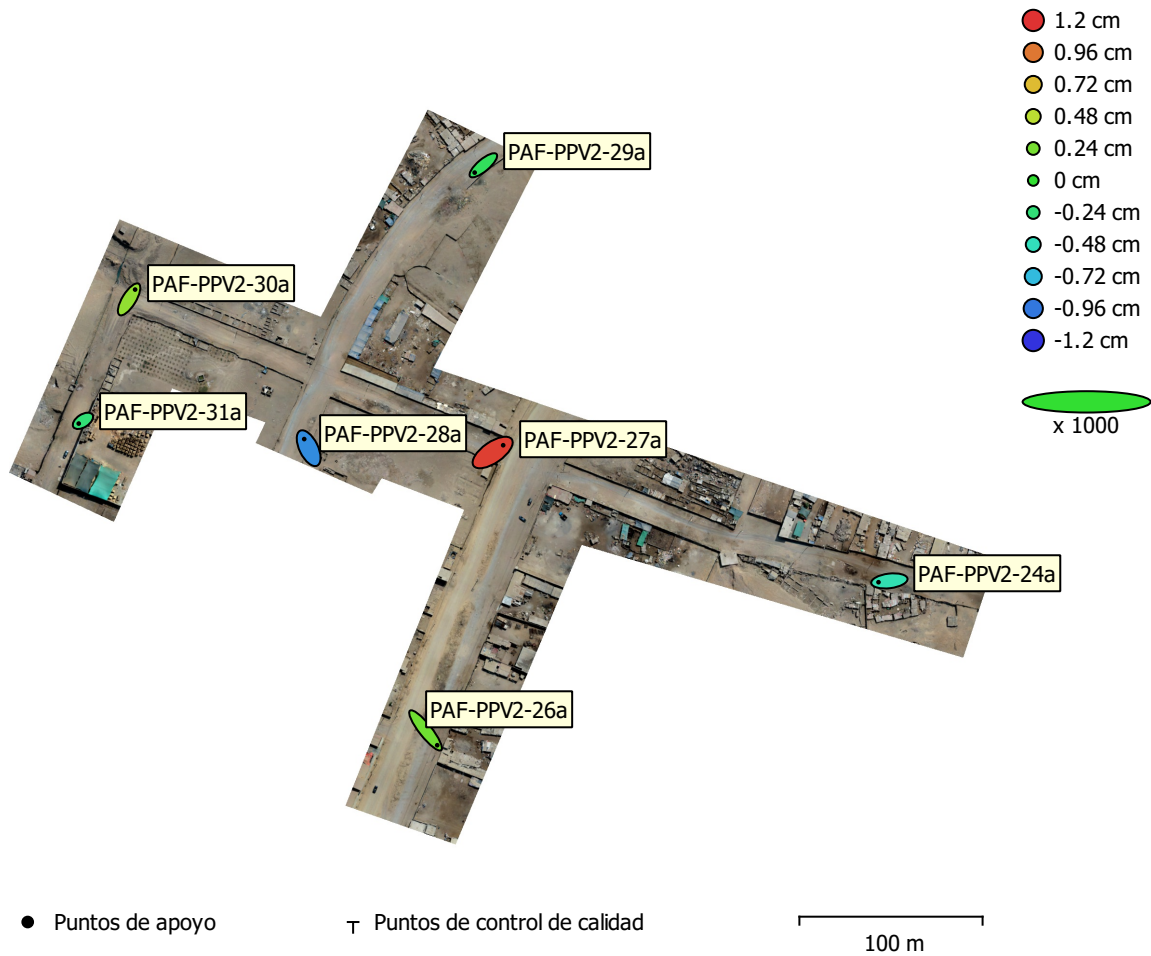


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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	0.936758	0.935674	0.603215	1.32401	1.45495

Tabla 3. 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-PPV2-24a	-1.18835	-0.142917	-0.443763	1.27653	1.106 (27)
PAF-PPV2-26a	1.27627	-1.61743	0.214919	2.0715	0.989 (36)
PAF-PPV2-27a	1.14947	0.792832	1.15421	1.81165	0.658 (82)
PAF-PPV2-28a	-0.4866	0.995944	-0.885386	1.41866	0.392 (57)
PAF-PPV2-29a	-0.948505	-0.799361	-0.144448	1.2488	0.568 (29)
PAF-PPV2-30a	0.657563	1.0693	0.336441	1.29961	0.481 (60)
PAF-PPV2-31a	-0.459843	-0.298372	-0.231967	0.595222	0.548 (36)
Total	0.936758	0.935674	0.603215	1.45495	0.669

Tabla 4. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

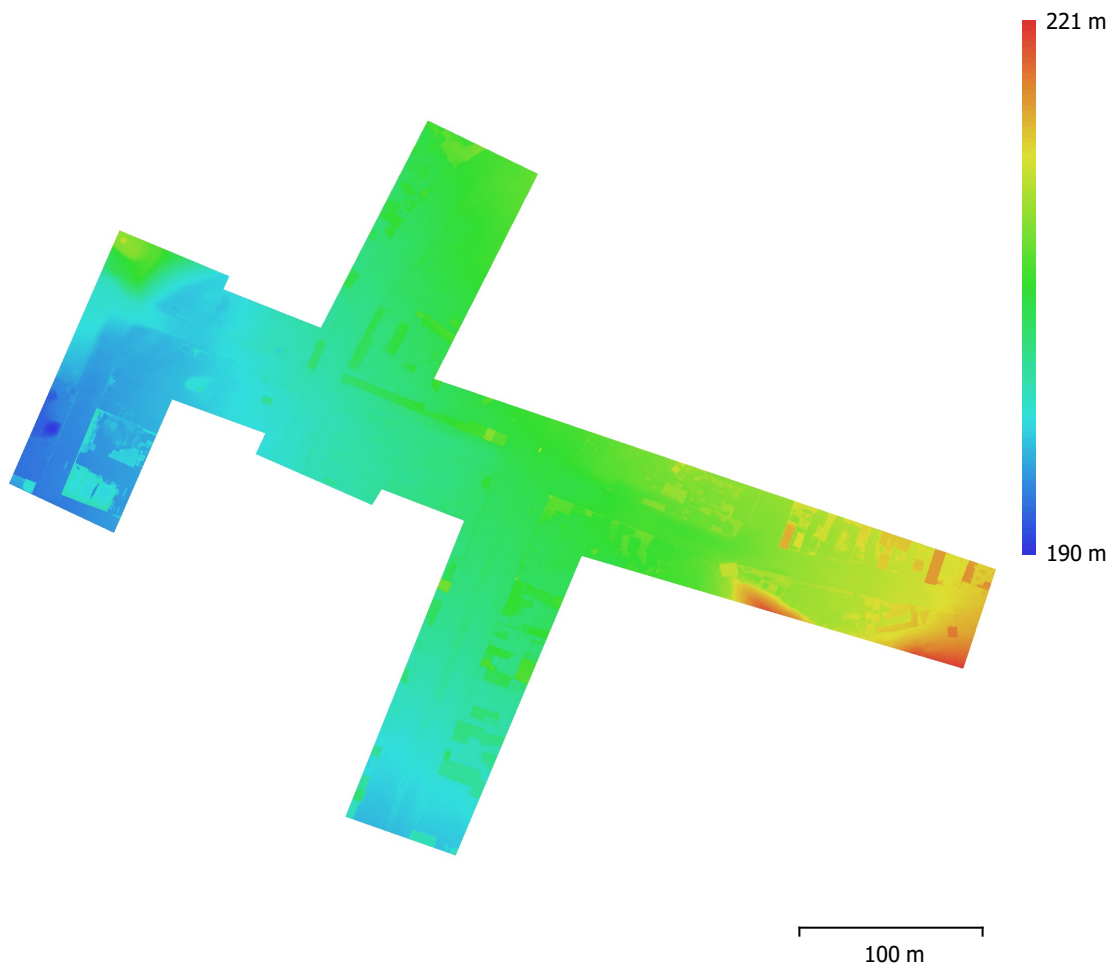


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 2.93 cm/pix
Densidad de puntos: 0.117 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	880
Cámaras orientadas	880
Marcadores	7

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS_1984_UTM_Zone_18S
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	429,796 de 480,302
RMS error de reproyección	0.216728 (0.821881 pix)
Error de reproyección máximo	0.784457 (57.3273 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.36114 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	8.17639

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	No
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	15 minutos 52 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.43 GB
Tiempo de orientación	3 minutos 10 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	1.15 GB

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	71.25 MB

Mapas de profundidad

Número	879
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	3 horas 12 minutos
Uso de memoria	8.93 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	4.82 GB

Nube de puntos densa

Puntos	195,230,479
Colores de puntos	3 bandas, uint8

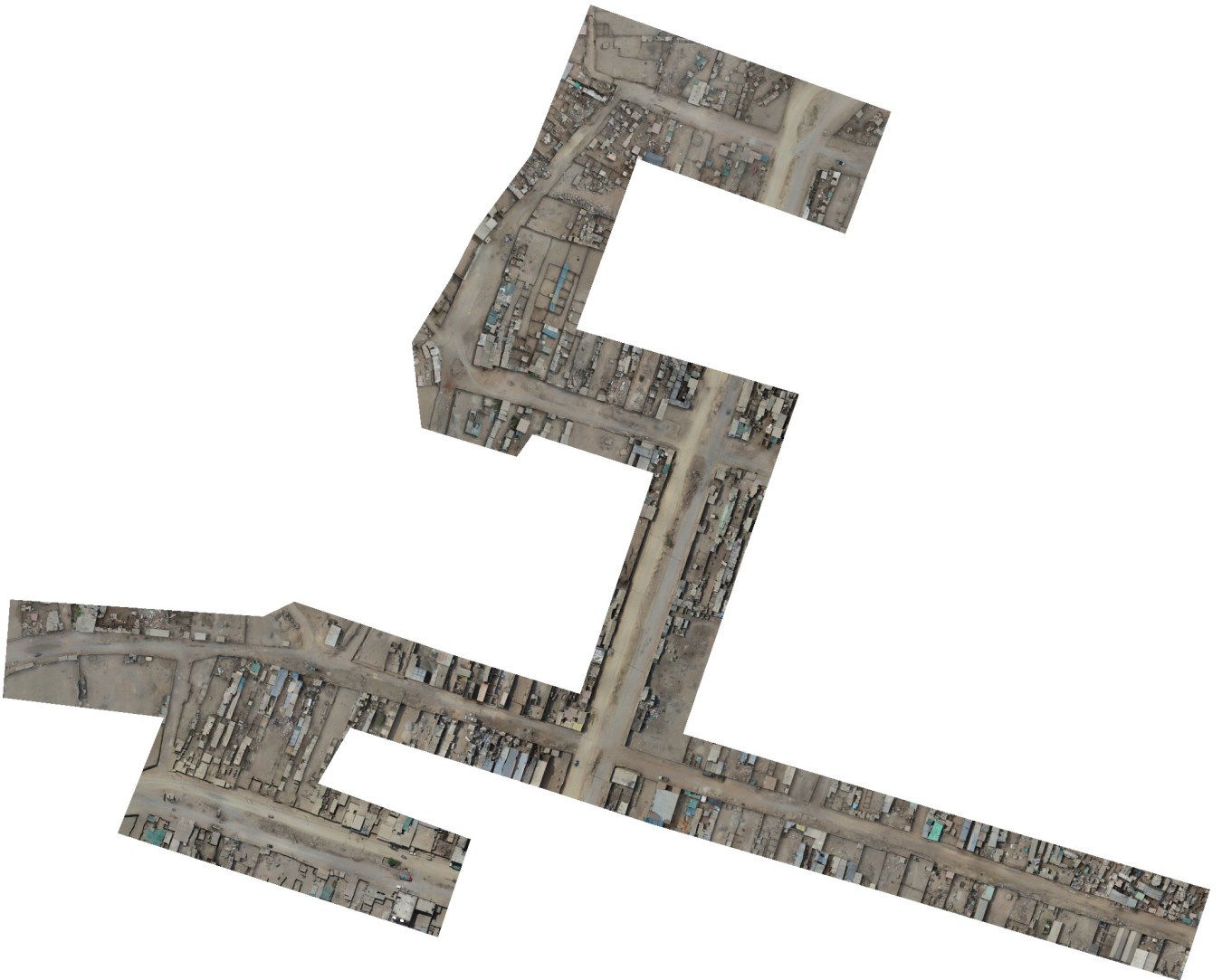
Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo

Tiempo de procesamiento	3 horas 12 minutos
Uso de memoria	8.93 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	1 hora 1 minuto
Uso de memoria	27.79 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	2.53 GB
Modelo	
Caras	38,548,188
Vértices	19,286,759
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	3 horas 12 minutos
Uso de memoria	8.93 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Bajorrelieve / terreno
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	10 minutos 57 segundos
Uso de memoria	6.34 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	882.49 MB
MDE	
Tamaño	28,633 x 21,766
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	2 minutos 20 segundos
Uso de memoria	359.30 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	556.43 MB
Ortomosaico	
Tamaño	42,374 x 31,338
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	43 minutos 57 segundos
Uso de memoria	5.77 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	16.03 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	255.89 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000 Quadro RTX 4000

RSPF-026-2023-ITEGI

**Zona Norte Parque Porcino:
BLOQUE PPV2-05
Código de estudio: ITE-2023-021
15 May 2023**



Datos del levantamiento

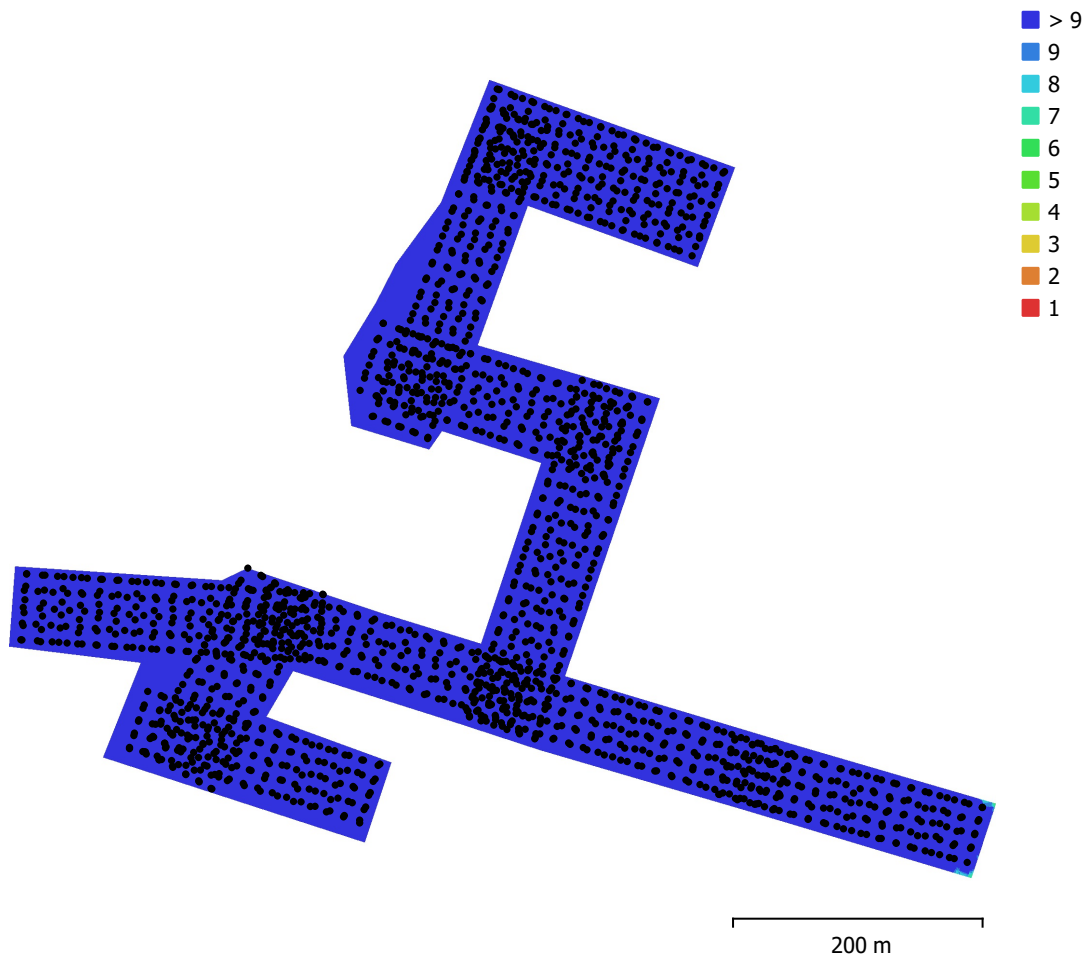


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 1,937

Altitud media de vuelo: 54.4 m

Resolución en terreno: 1.36 cm/pix

Área cubierta: 0.129 km²

Imágenes alineadas: 1,937

Puntos de paso: 922,977

Proyecciones: 6,123,710

Error de reproyección: 0.88 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

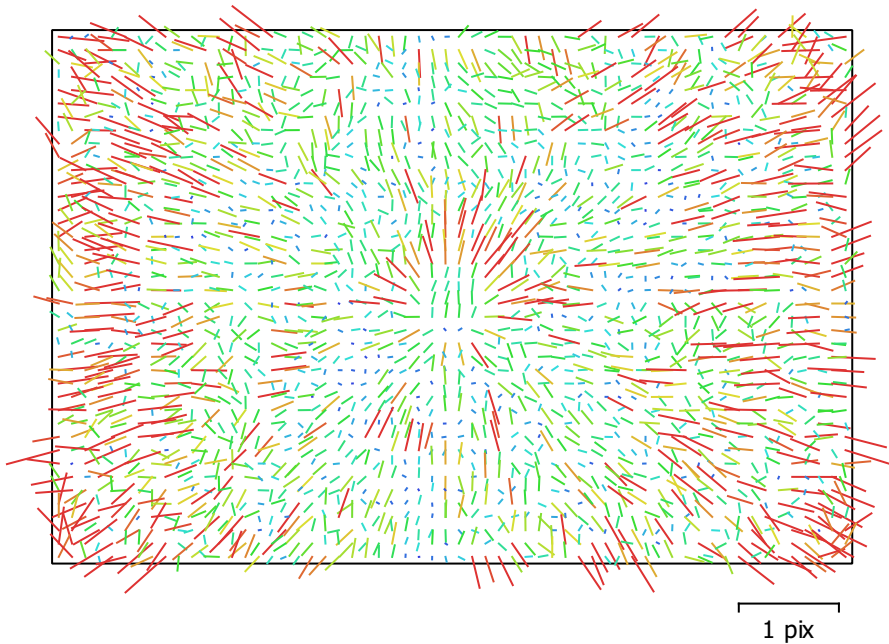


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

1937 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	3710.96	0.2	1.00	0.23	-1.00	0.99	0.44	-0.06	-0.08	0.15	-0.19	-0.10	0.34
Cx	-10.1533	0.011		1.00	-0.23	0.23	0.79	-0.01	-0.02	0.04	-0.05	0.48	0.07
Cy	-36.3996	0.17			1.00	-1.00	-0.44	0.04	0.09	-0.17	0.20	0.10	-0.33
B1	0.0540557	0.028				1.00	0.44	-0.04	-0.10	0.17	-0.20	-0.10	0.37
B2	0.103679	0.0036					1.00	-0.02	-0.04	0.08	-0.09	-0.07	0.15
K1	-0.00709859	1.7e-05						1.00	-0.97	0.91	-0.85	0.00	-0.06
K2	-0.029117	8.6e-05							1.00	-0.98	0.95	0.01	-0.03
K3	0.0721601	0.00017								1.00	-0.99	-0.02	0.06
K4	-0.0439609	0.00011									1.00	0.02	-0.07
P1	-0.00109107	5.6e-07										1.00	-0.04
P2	-0.00294429	5.3e-07											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre



Fig. 3. 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)
11	1.23831	1.45879	2.78918	1.9135	3.38246

Tabla 3. 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-PPV2-14a	-2.6061	2.27591	3.03779	4.60431	0.797 (53)
PAF-PPV2-15a	-1.53615	-1.80426	-2.57031	3.49594	0.669 (51)
PAF-PPV2-16a	1.28621	2.49117	1.79694	3.33005	0.826 (82)
PAF-PPV2-17a	0.112494	-0.309825	-1.1884	1.23327	0.577 (67)
PAF-PPV2-18a	-0.280181	-1.58783	0.214535	1.62657	0.570 (41)
PAF-PPV2-19a	0.354794	0.13745	-0.0748556	0.387782	0.609 (22)
PAF-PPV2-22a	-0.167715	-1.05097	1.15235	1.56862	0.613 (54)
PAF-PPV2-23a	-0.545243	0.662053	-1.90623	2.09029	0.627 (40)
PAF-PPV2-25a	0.129676	0.115899	0.321209	0.365272	0.727 (26)
PAF-PPV2b-21	1.95332	0.974523	-5.85392	6.24768	1.246 (45)
PAF-PPV2b-22	1.29888	-1.90413	5.0709	5.57017	1.508 (82)
Total	1.23831	1.45879	2.78918	3.38246	0.906

Tabla 4. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

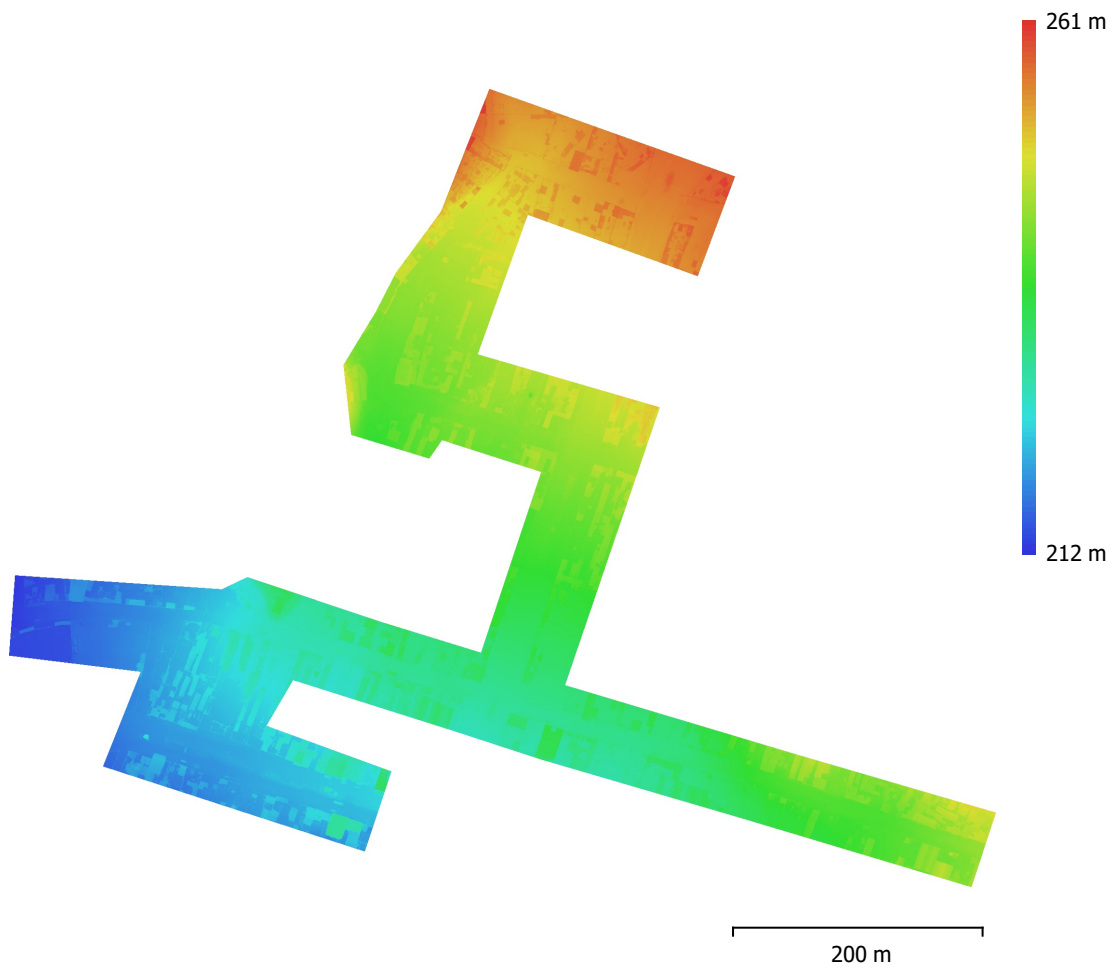


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 2.71 cm/pix
Densidad de puntos: 0.136 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	1937
Cámaras orientadas	1937
Marcadores	11

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS_1984_UTM_Zone_18S
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	922,977 de 1,087,970
RMS error de reproyección	0.218682 (0.880075 pix)
Error de reproyección máximo	3.30988 (61.6858 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.36842 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	7.73428

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	No
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 minutos 11 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.50 GB
Tiempo de orientación	7 minutos 4 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	1.93 GB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	20 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	152.89 MB

Mapas de profundidad

Número	1937
--------	------

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	5 horas 52 minutos
Uso de memoria	8.60 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	10.72 GB

Nube de puntos densa

Puntos	509,571,031
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo

Tiempo de procesamiento	5 horas 52 minutos
Uso de memoria	8.60 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	2 horas 31 minutos
Uso de memoria	28.11 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	6.60 GB
Modelo	
Caras	171,991
Vértices	87,666
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Bajorrelieve / terreno
Origen de datos	Nube de puntos dispersa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	16 segundos
Uso de memoria	399.89 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	3.96 MB
MDE	
Tamaño	36,682 x 35,085
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 8 segundos
Uso de memoria	387.64 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.25 GB
Ortomosaico	
Tamaño	63,419 x 51,809
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 horas 24 minutos
Uso de memoria	6.13 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	37.11 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	255.89 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000 Quadro RTX 4000

RSPF-027-2023-ITEGI

**Zona Norte Parque Porcino:
BLOQUE PPV2-09
Código de estudio: ITE-2023-021
17 May 2023**



Datos del levantamiento

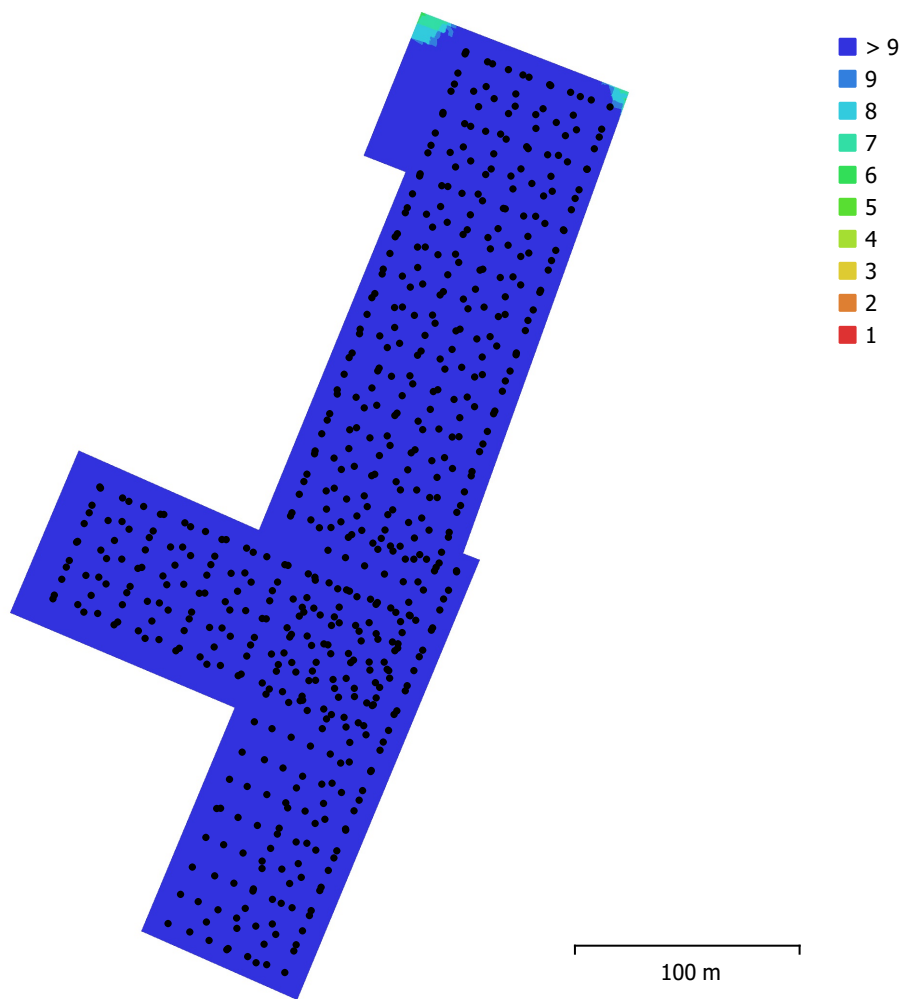


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 588

Imágenes alineadas: 588

Altitud media de vuelo: 60.2 m

Puntos de paso: 277,444

Resolución en terreno: 1.48 cm/pix

Proyecciones: 1,965,537

Área cubierta: 0.0443 km²

Error de reproyección: 1.05 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

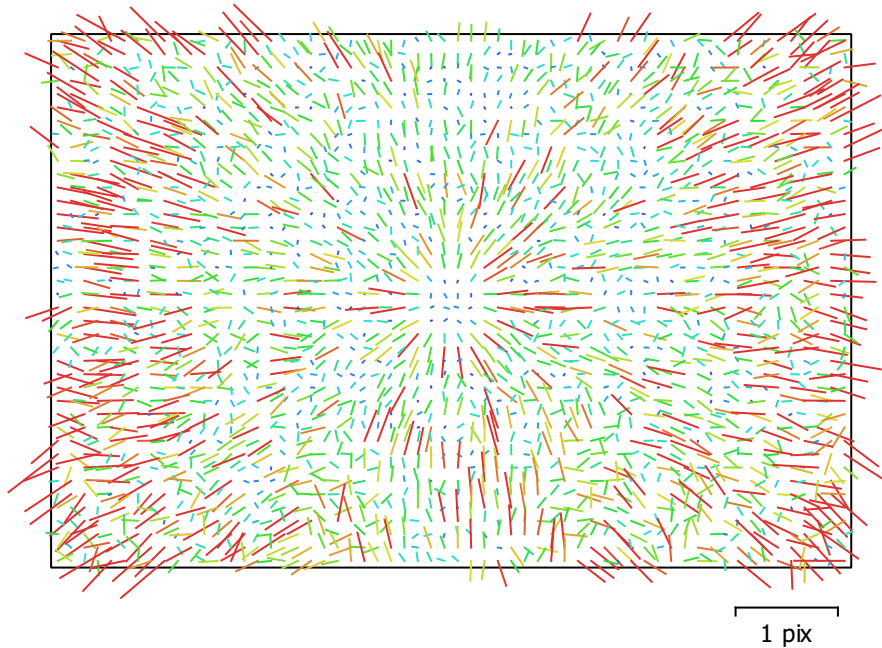


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

588 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	3719.41	0.49	1.00	0.12	-1.00	0.99	0.12	-0.10	-0.09	0.17	-0.21	-0.01	0.73
Cx	7.70725	0.024		1.00	-0.12	0.12	0.81	-0.01	-0.01	0.02	-0.03	0.47	0.09
Cy	-11.4887	0.4			1.00	-1.00	-0.13	0.08	0.11	-0.19	0.22	0.01	-0.73
B1	4.37413	0.074				1.00	0.12	-0.08	-0.11	0.19	-0.22	-0.01	0.76
B2	0.398991	0.0075					1.00	-0.01	-0.01	0.02	-0.03	-0.04	0.10
K1	-0.00924694	3.7e-05						1.00	-0.95	0.89	-0.84	-0.00	-0.11
K2	-0.0346046	0.00019							1.00	-0.98	0.95	0.00	-0.08
K3	0.0799378	0.00038								1.00	-0.99	-0.01	0.14
K4	-0.0483927	0.00026									1.00	0.01	-0.17
P1	0.000189218	1.2e-06										1.00	-0.02
P2	0.000544043	1.9e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre



Fig. 3. 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	1.23283	1.14817	2.98515	1.68468	3.42772

Tabla 3. 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-PPV2b-50	-0.281201	1.73238	-0.751612	1.90922	0.644 (45)
PAF-PPV2b-51	2.04122	-1.21746	-4.45894	5.05281	1.146 (50)
PAF-PPV2b-52	0.180936	0.538839	1.24351	1.36726	0.760 (40)
PAF-PPV2b-53	-1.8182	-1.3214	4.694	5.20438	1.309 (40)
PAF-PPV2b-55	-0.122758	0.267653	-0.726958	0.784332	1.726 (24)
Total	1.23283	1.14817	2.98515	3.42772	1.115

Tabla 4. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

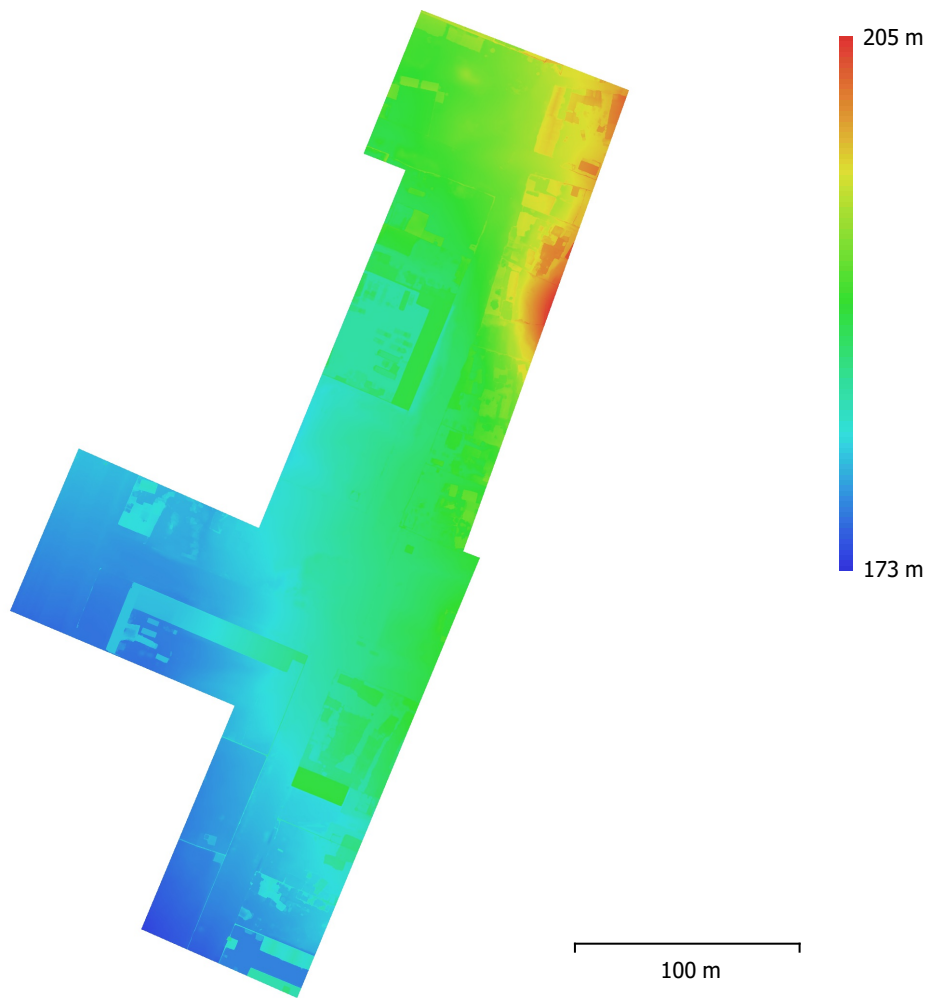


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 2.96 cm/pix
Densidad de puntos: 0.114 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	588
Cámaras orientadas	588
Marcadores	5

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS_1984_UTM_zone_18S
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	277,444 de 317,341
RMS error de reproyección	0.207748 (1.04953 pix)
Error de reproyección máximo	0.766053 (58.8878 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	4.62013 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	8.18632

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	No
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	9 minutos 32 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.11 GB
Tiempo de orientación	1 minuto 49 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	593.42 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	46.98 MB

Mapas de profundidad

Número	573
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 52 minutos
Uso de memoria	9.04 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	3.21 GB

Nube de puntos densa

Puntos	139,313,547
Colores de puntos	3 bandas, uint8

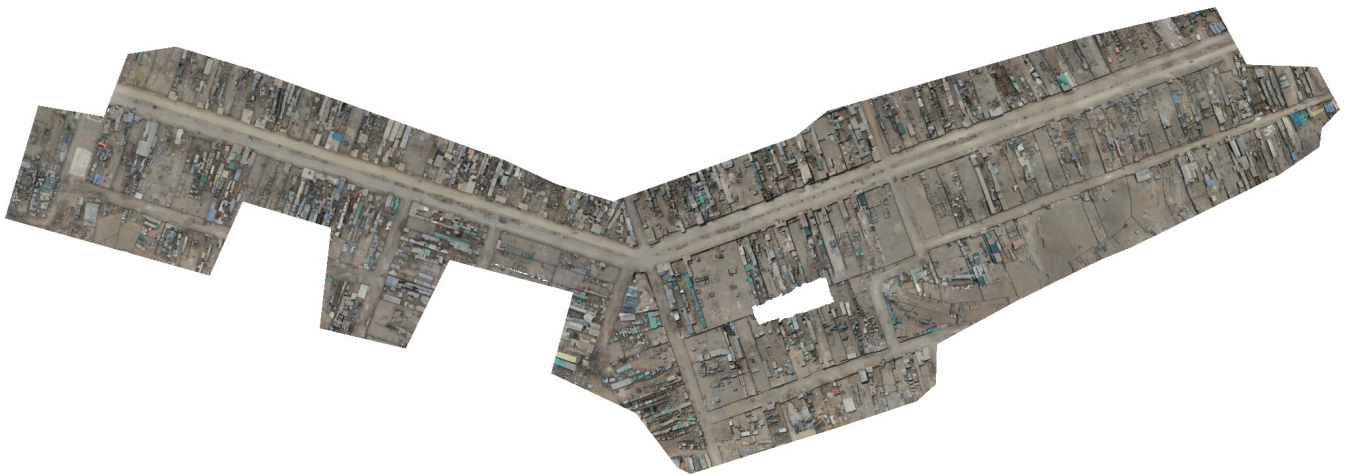
Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo

Tiempo de procesamiento	1 hora 52 minutos
Uso de memoria	9.04 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	42 minutos 16 segundos
Uso de memoria	21.75 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.80 GB
Modelo	
Caras	27,627,657
Vértices	13,822,386
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 52 minutos
Uso de memoria	9.04 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Bajorrelieve / terreno
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	6 minutos 53 segundos
Uso de memoria	3.98 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	632.48 MB
MDE	
Tamaño	16,142 x 22,055
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 28 segundos
Uso de memoria	363.27 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	389.96 MB
Ortomosaico	
Tamaño	21,885 x 36,007
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	30 minutos 31 segundos
Uso de memoria	6.32 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	8.99 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	255.89 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000 Quadro RTX 4000

RSPF-034-2023-ITEGI

**Zona Norte Parque Porcino:
Bloque PPV2-06
Código de estudio: ITE-2023-021
25 May 2023**



Datos del levantamiento

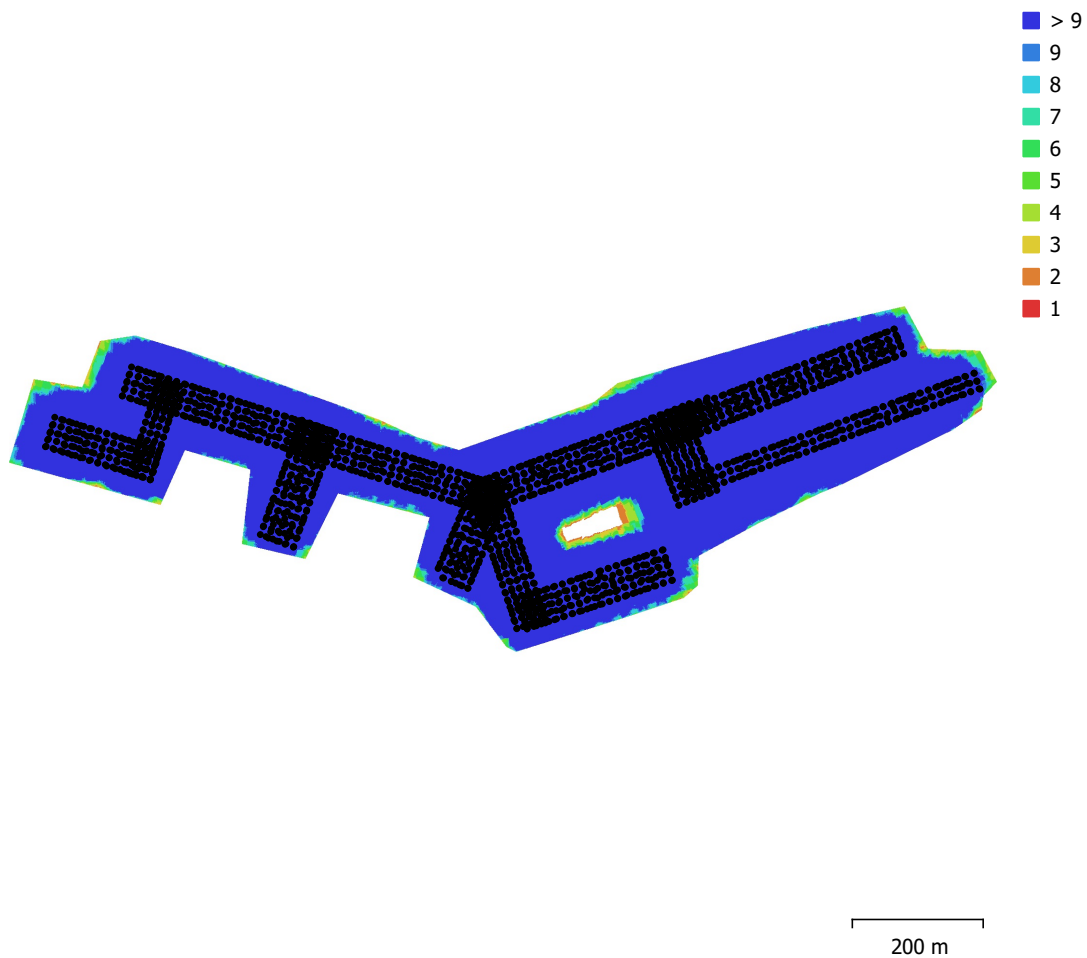


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 2,373

Altitud media de vuelo: 64.8 m

Resolución en terreno: 1.62 cm/pix

Área cubierta: 0.343 km²

Imágenes alineadas: 2,373

Puntos de paso: 1,645,165

Proyecciones: 8,723,215

Error de reproyección: 0.836 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

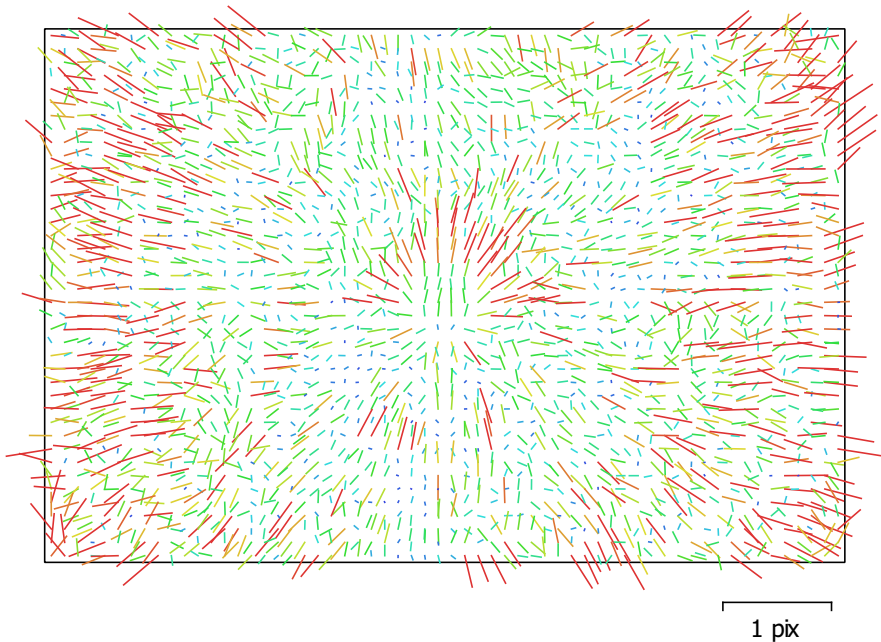


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

2373 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	3686.81	0.18	1.00	0.16	-1.00	0.99	0.35	-0.05	-0.08	0.15	-0.19	-0.10	0.21
Cx	-10.7026	0.011		1.00	-0.16	0.16	0.79	-0.00	-0.02	0.03	-0.04	0.48	0.04
Cy	-17.1073	0.14			1.00	-1.00	-0.35	0.03	0.09	-0.16	0.20	0.10	-0.20
B1	-3.14448	0.024				1.00	0.35	-0.04	-0.09	0.16	-0.20	-0.10	0.25
B2	-0.0240075	0.0034					1.00	-0.01	-0.03	0.06	-0.07	-0.07	0.08
K1	-0.00690795	1.5e-05						1.00	-0.96	0.91	-0.85	0.01	-0.08
K2	-0.0297294	7.5e-05							1.00	-0.98	0.95	0.01	-0.01
K3	0.0717461	0.00015								1.00	-0.99	-0.01	0.03
K4	-0.0431855	9.8e-05									1.00	0.01	-0.04
P1	-0.00111663	5.4e-07										1.00	-0.01
P2	-0.00296656	5.5e-07											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

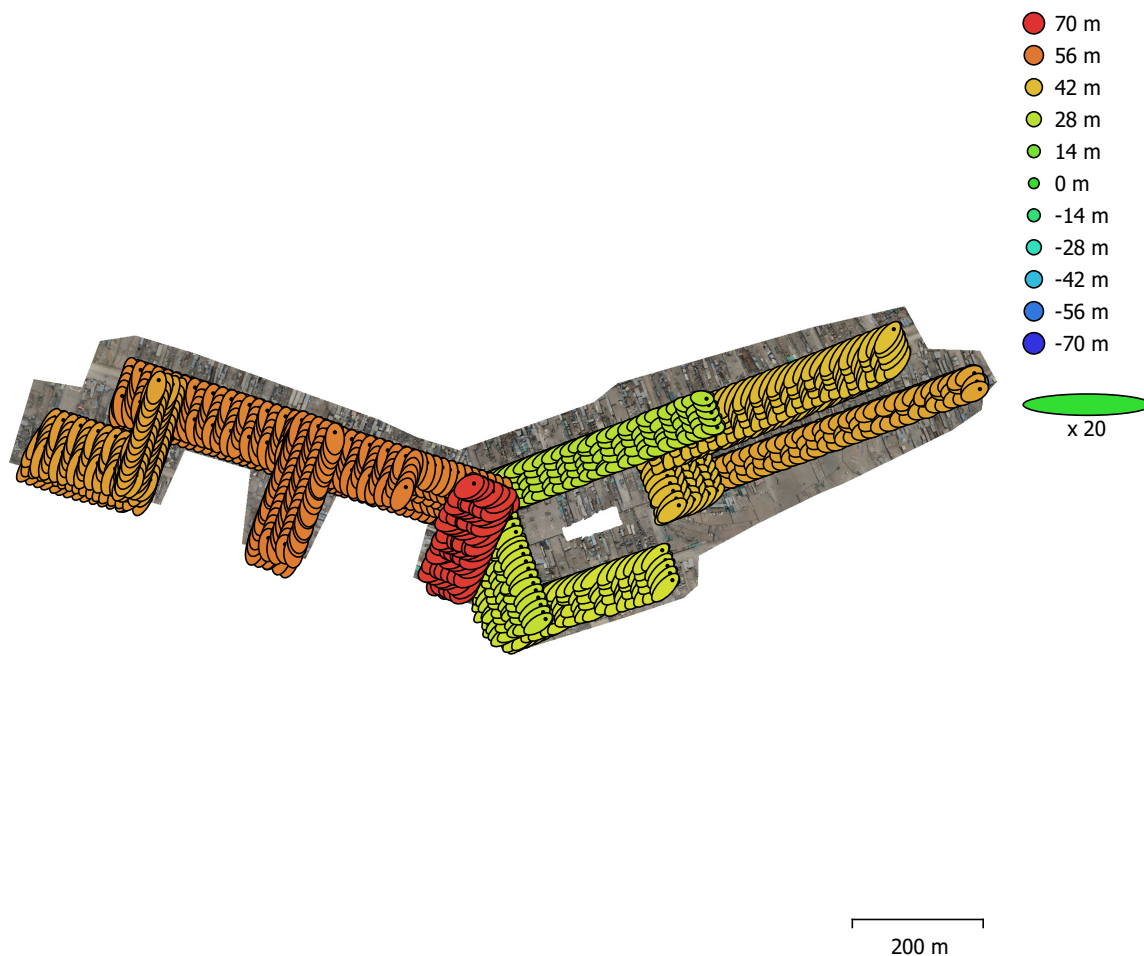


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

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)
0.932995	1.25782	46.1503	1.56608	46.1768

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

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

Puntos de control terrestre

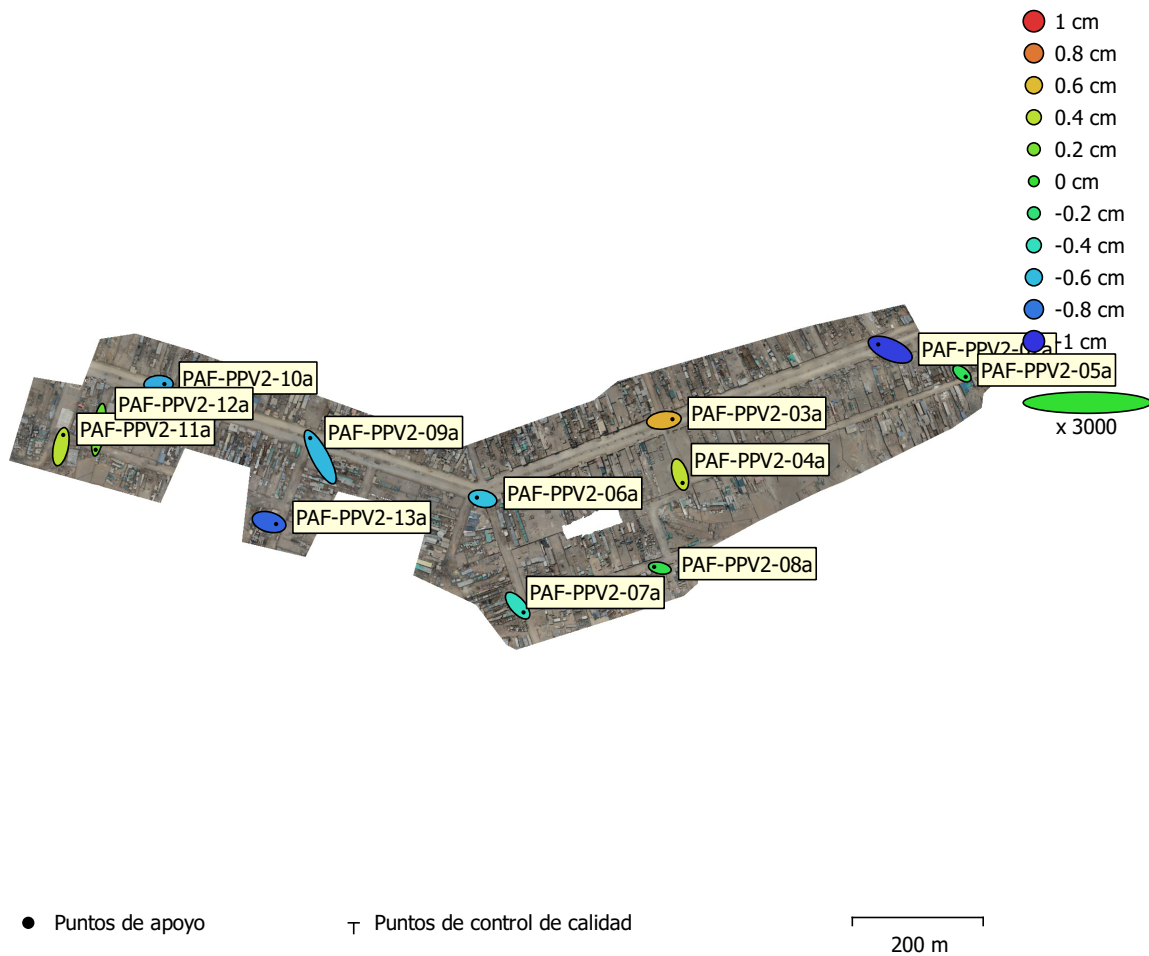


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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)
12	0.679738	0.957581	0.558692	1.17431	1.30044

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-PPV2-02a	-1.21849	0.534746	-0.966415	1.64458	0.883 (19)
PAF-PPV2-03a	0.866673	0.109993	0.642442	1.08441	0.919 (81)
PAF-PPV2-04a	0.257044	-0.849052	0.409329	0.976991	0.706 (52)
PAF-PPV2-05a	0.37586	-0.314377	-0.116174	0.503587	1.495 (14)
PAF-PPV2-06a	-0.586722	0.121894	-0.583974	0.836736	0.673 (75)
PAF-PPV2-07a	0.599022	-0.691649	-0.411057	1.00308	0.859 (58)
PAF-PPV2-08a	-0.57684	0.120486	-0.0723591	0.593715	0.604 (28)
PAF-PPV2-09a	-1.01779	1.9304	-0.612217	2.26653	0.553 (87)
PAF-PPV2-10a	0.59673	0.0208777	-0.643712	0.878002	0.514 (53)
PAF-PPV2-11a	0.243054	1.1959	0.390466	1.2813	0.806 (29)
PAF-PPV2-12a	-0.305577	-2.04471	0.162694	2.07381	0.637 (32)
PAF-PPV2-13a	0.721863	-0.200309	-0.857071	1.13832	0.654 (26)
Total	0.679738	0.957581	0.558692	1.30044	0.749

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

Modelo digital de elevaciones

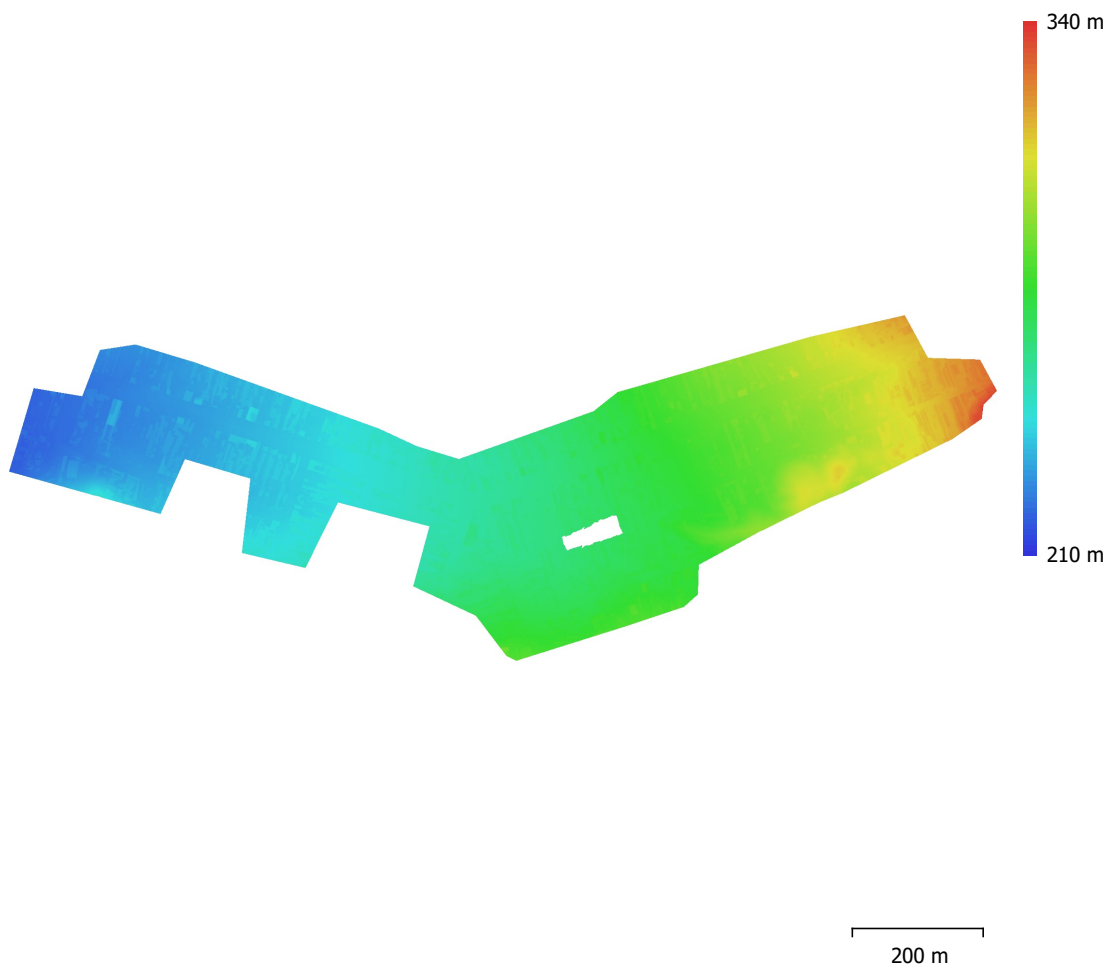


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.24 cm/pix
Densidad de puntos: 951 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	2373
Cámaras orientadas	2373
Marcadores	56

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS_1984_UTM_Zone_18S
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	1,645,165 de 1,764,608
RMS error de reproyección	0.182507 (0.835528 pix)
Error de reproyección máximo	0.813874 (52.068 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.8619 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	5.7655

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	44,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	14 minutos 34 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.20 GB
Tiempo de orientación	8 minutos 14 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	2.05 GB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	16 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	198.25 MB

Mapas de profundidad

Número	2373
--------	------

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	6 horas 43 minutos
Uso de memoria	8.94 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	13.30 GB

Nube de puntos densa

Puntos	543,615,090
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo

Tiempo de procesamiento	6 horas 43 minutos
Uso de memoria	8.94 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	2 horas 58 minutos
Uso de memoria	27.69 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	7.06 GB
Modelo	
Caras	109,353,151
Vértices	54,726,155
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	6 horas 43 minutos
Uso de memoria	8.94 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	3 horas 13 minutos
Uso de memoria	109.52 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	2.44 GB
MDE	
Tamaño	55,681 x 22,145
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 56 segundos
Uso de memoria	370.36 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.31 GB
Ortomosaico	
Tamaño	95,277 x 34,269
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	3 horas 2 minutos
Uso de memoria	6.66 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	43.91 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-035-2023-ITEGI

**Zona Norte Parque Porcino:
Bloque PPV2-04
Código de estudio: ITE-2023-021
25 May 2023**



Datos del levantamiento

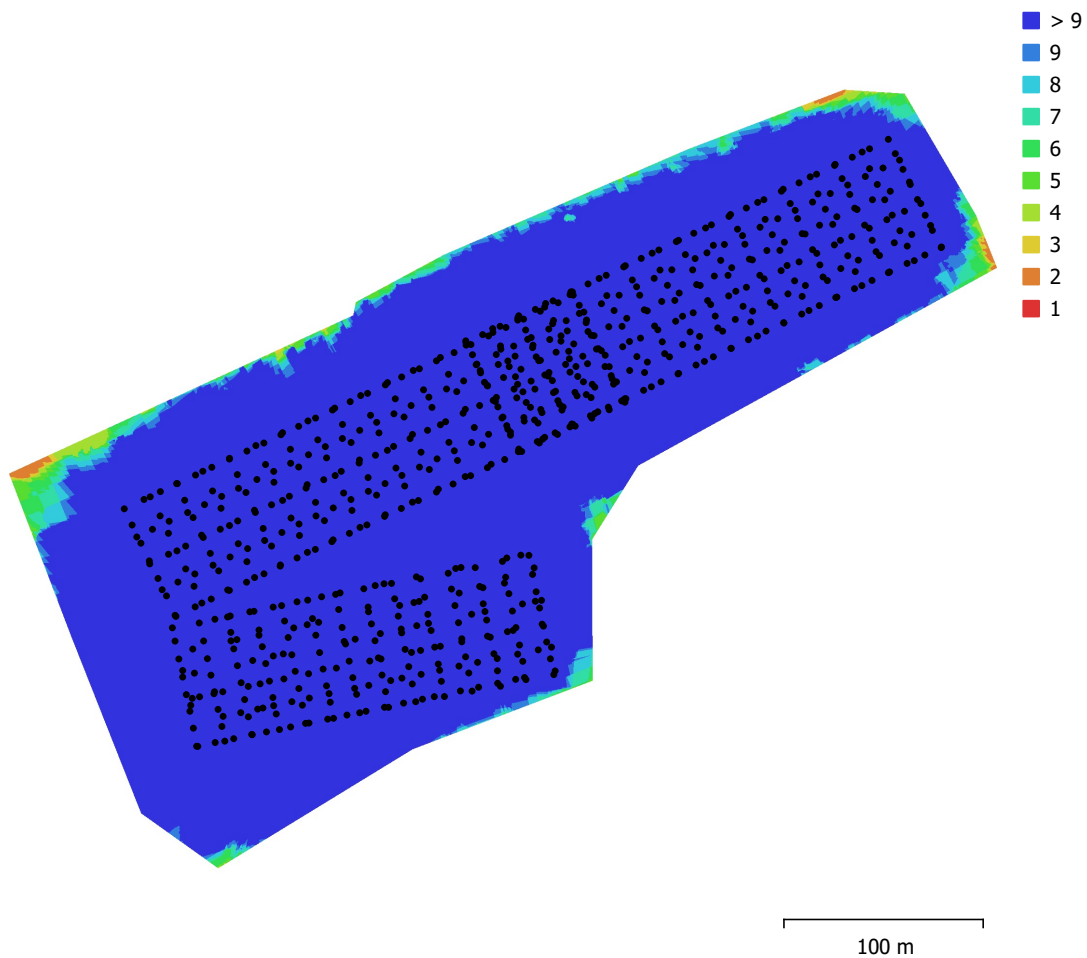


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 762

Altitud media de vuelo: 54.7 m

Resolución en terreno: 1.38 cm/pix

Área cubierta: 0.0854 km²

Imágenes alineadas: 762

Puntos de paso: 518,424

Proyecciones: 2,736,858

Error de reproyección: 1.09 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

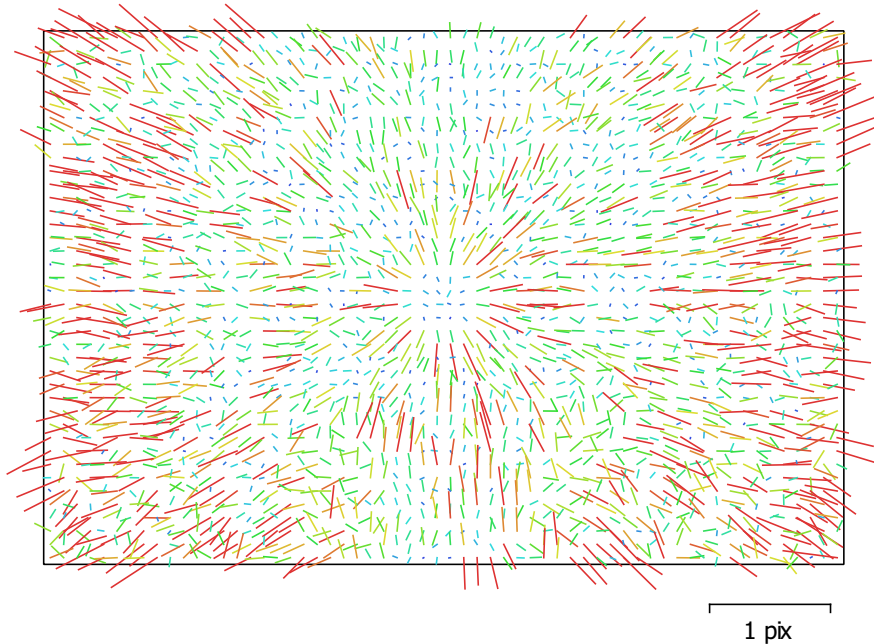


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

762 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	3680.14	0.45	1.00	0.21	-1.00	0.99	0.21	-0.01	-0.21	0.28	-0.31	0.03	0.78
Cx	7.13505	0.02		1.00	-0.21	0.21	0.75	0.00	-0.05	0.06	-0.07	0.59	0.16
Cy	18.7486	0.36			1.00	-1.00	-0.21	-0.00	0.22	-0.29	0.32	-0.03	-0.78
B1	-0.920871	0.065				1.00	0.21	0.00	-0.22	0.30	-0.33	0.03	0.80
B2	0.163337	0.0056					1.00	0.00	-0.05	0.07	-0.07	0.02	0.17
K1	-0.00896558	3.2e-05						1.00	-0.95	0.88	-0.83	-0.00	-0.04
K2	-0.033061	0.00017							1.00	-0.98	0.96	-0.00	-0.18
K3	0.0755751	0.00034								1.00	-0.99	0.01	0.24
K4	-0.0450008	0.00023									1.00	-0.01	-0.26
P1	0.000199911	1.2e-06										1.00	0.01
P2	0.000425699	2e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

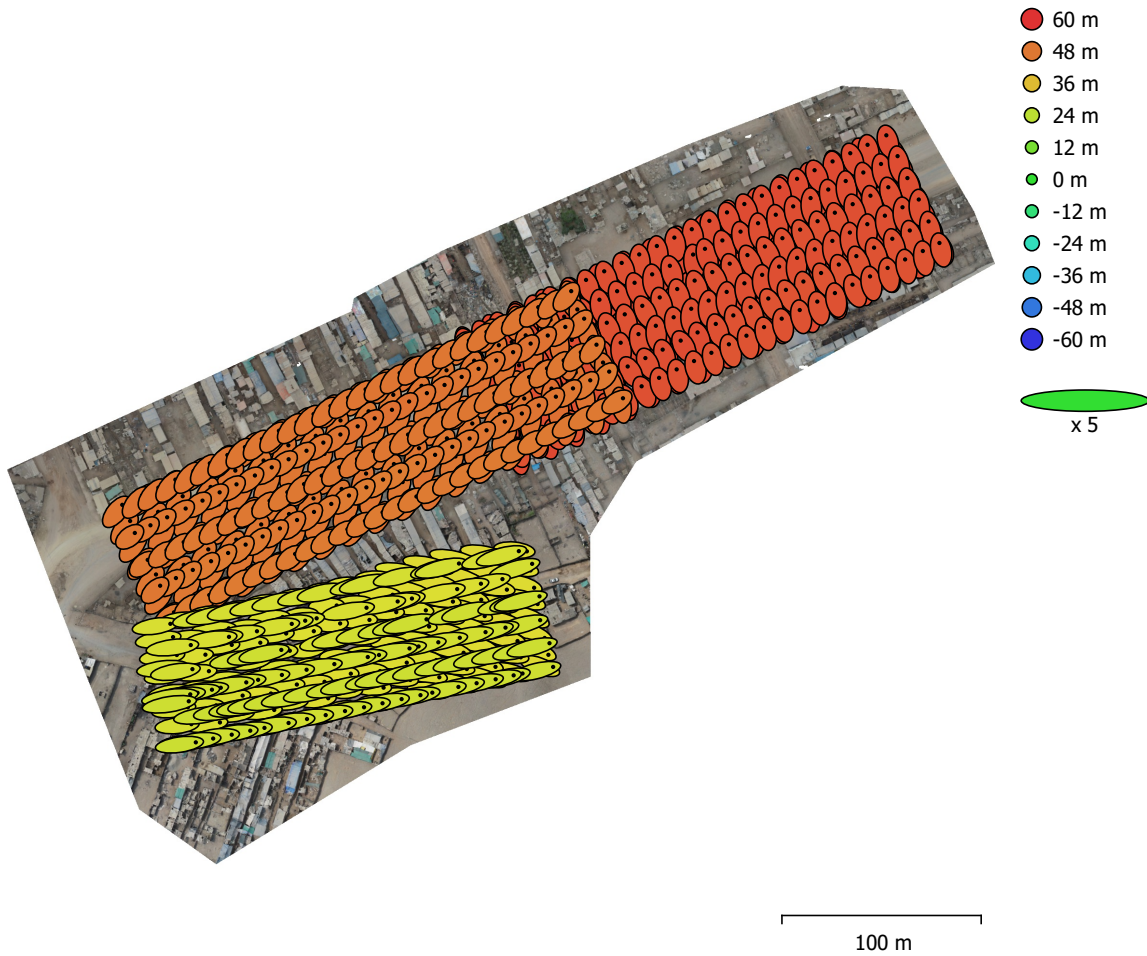


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

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)
1.82404	1.21269	46.6271	2.19038	46.6785

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

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

Puntos de control terrestre

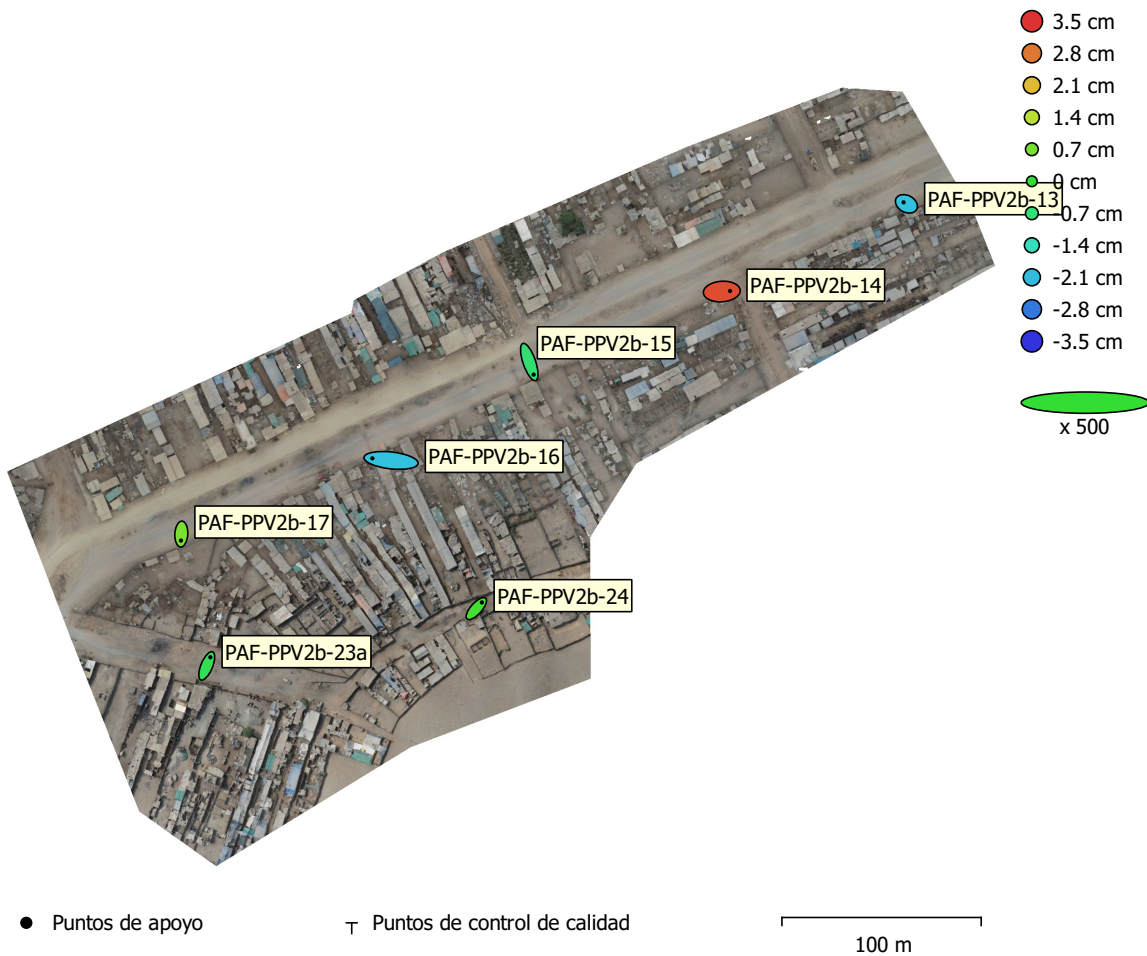


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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	1.67367	1.35985	1.68466	2.15647	2.7365

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-PPV2b-13	-0.565072	0.302411	-2.03955	2.13788	1.234 (17)
PAF-PPV2b-14	1.64445	0.117417	3.23662	3.63231	1.946 (25)
PAF-PPV2b-15	0.875803	-2.53392	-0.626047	2.75312	4.091 (71)
PAF-PPV2b-16	-3.74728	0.418739	-2.03567	4.28502	1.108 (26)
PAF-PPV2b-17	-0.0702924	-1.3004	0.746066	1.50086	0.644 (31)
PAF-PPV2b-23a	0.728179	1.73705	-0.325522	1.91143	0.610 (47)
PAF-PPV2b-24	1.11373	1.23881	0.180474	1.67559	1.014 (45)
Total	1.67367	1.35985	1.68466	2.7365	2.326

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

Modelo digital de elevaciones

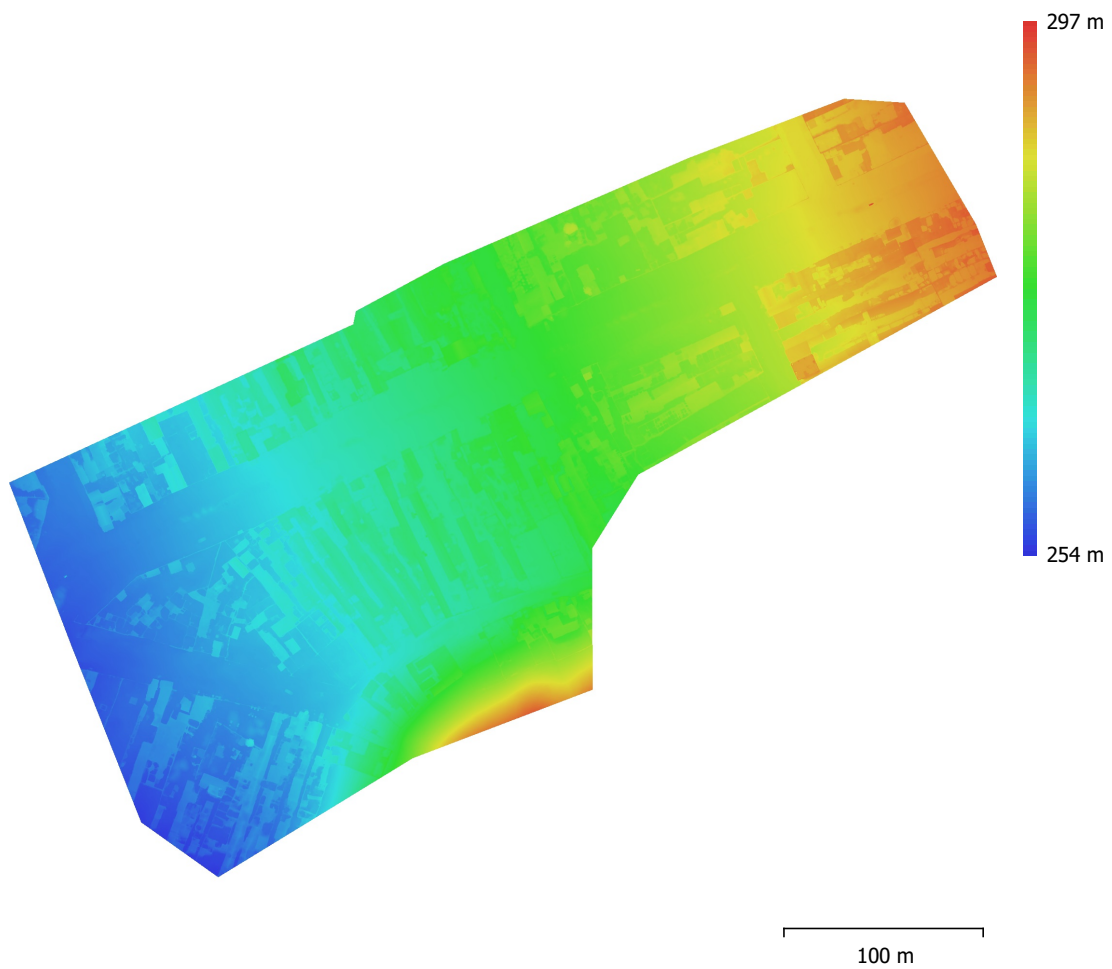


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 2.75 cm/pix
Densidad de puntos: 0.132 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	762
Cámaras orientadas	762
Marcadores	7

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS_1984_UTM_Zone_18S
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	518,424 de 562,189
RMS error de reproyección	0.180094 (1.09468 pix)
Error de reproyección máximo	11.7788 (143.832 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	5.07775 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	5.82055

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	44,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	5 minutos 26 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.39 GB
Tiempo de orientación	2 minutos 38 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	900.69 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	46 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	63.50 MB

Mapas de profundidad

Número	762
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 56 minutos
Uso de memoria	6.14 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	4.49 GB

Nube de puntos densa

Puntos	200,529,169
Colores de puntos	3 bandas, uint8

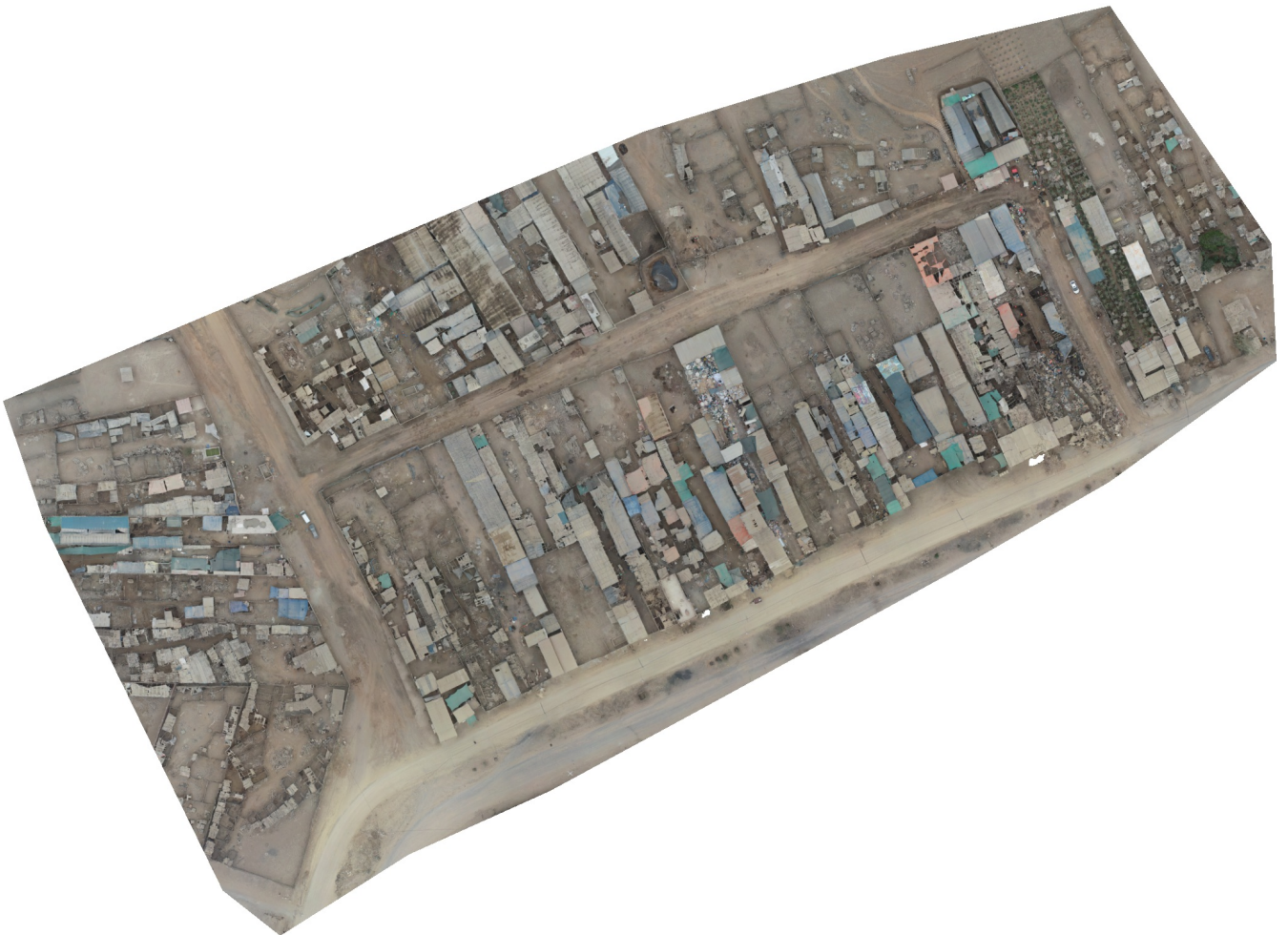
Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo

Tiempo de procesamiento	1 hora 56 minutos
Uso de memoria	6.14 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	1 hora 0 minutos
Uso de memoria	21.85 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	2.58 GB
Modelo	
Caras	40,105,833
Vértices	20,074,367
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 56 minutos
Uso de memoria	6.14 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	2 horas 33 minutos
Uso de memoria	109.59 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	918.28 MB
MDE	
Tamaño	24,583 x 21,352
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	3 minutos 28 segundos
Uso de memoria	355.46 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	485.77 MB
Ortomosaico	
Tamaño	37,515 x 30,549
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	53 minutos 35 segundos
Uso de memoria	5.63 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	13.14 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-036-2023-ITEGI

**Zona Norte Parque Porcino:
Bloque PPV2-03
Código de estudio: ITE-2023-021
25 May 2023**



Datos del levantamiento

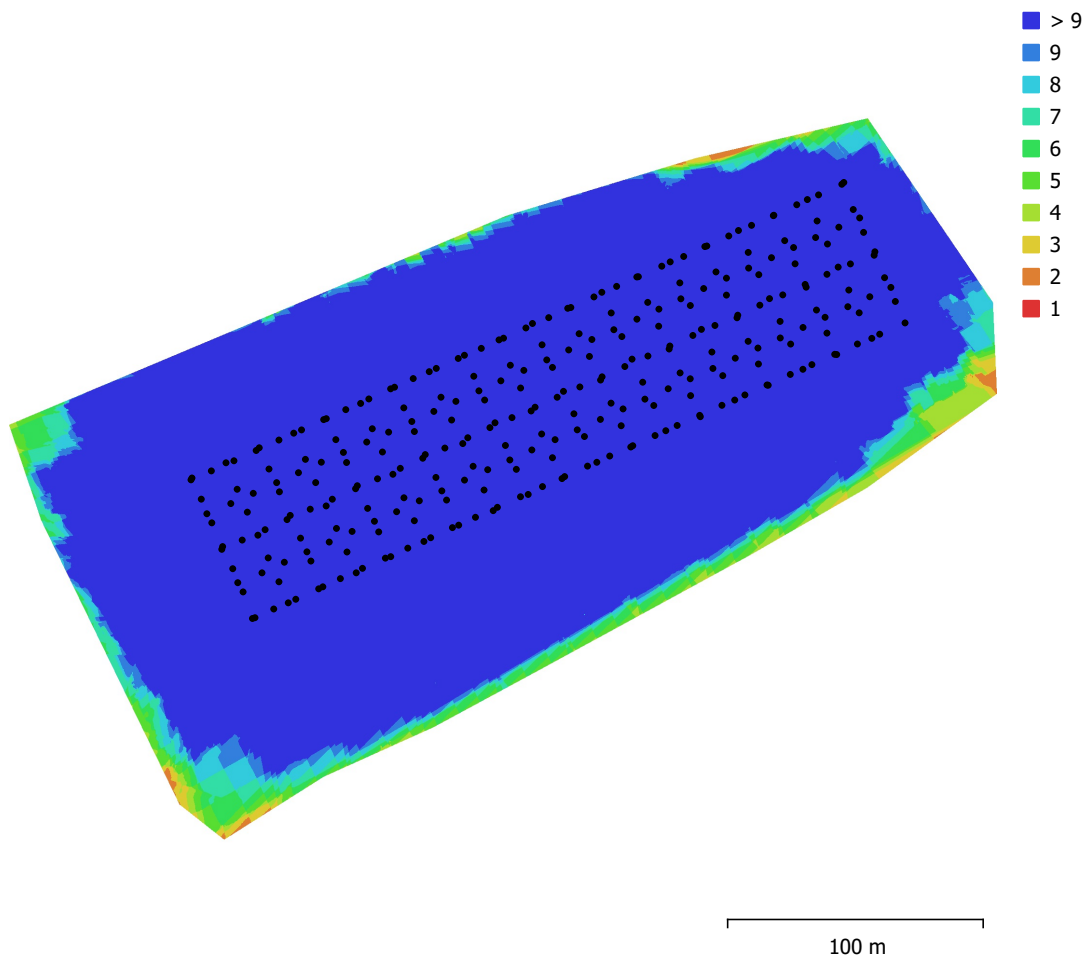


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 289

Altitud media de vuelo: 66 m

Resolución en terreno: 1.67 cm/pix

Área cubierta: 0.0583 km²

Imágenes alineadas: 289

Puntos de paso: 169,767

Proyecciones: 1,030,106

Error de reproyección: 0.82 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

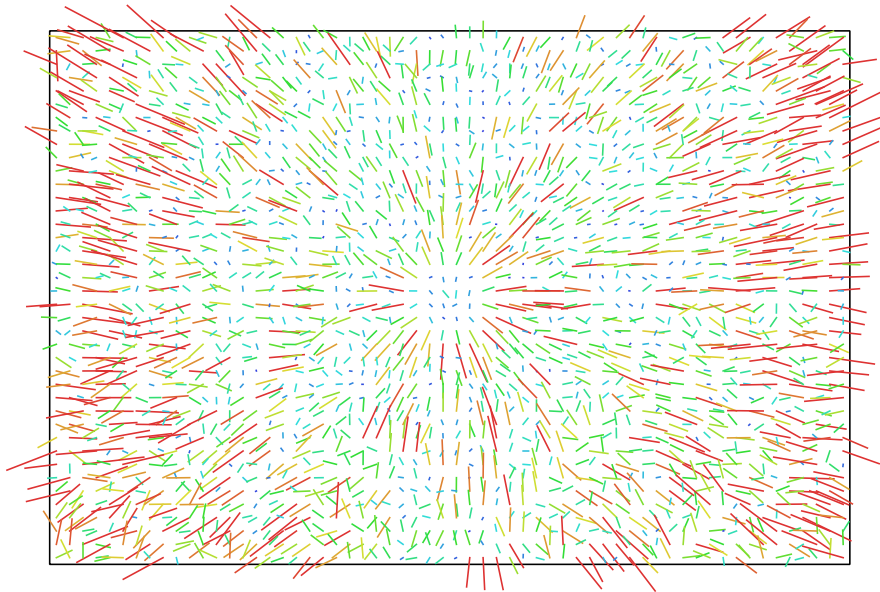


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

289 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	3645.74	0.7	1.00	0.17	-1.00	0.99	0.17	-0.23	-0.11	0.21	-0.26	-0.03	0.59
Cx	6.70293	0.029		1.00	-0.17	0.17	0.82	-0.04	-0.02	0.04	-0.05	0.51	0.10
Cy	47.2033	0.57			1.00	-0.99	-0.17	0.23	0.12	-0.22	0.27	0.03	-0.61
B1	-7.05413	0.1				1.00	0.17	-0.26	-0.12	0.23	-0.28	-0.03	0.69
B2	0.0190689	0.0087					1.00	-0.05	-0.02	0.04	-0.05	0.02	0.13
K1	-0.00778652	4.4e-05						1.00	-0.87	0.78	-0.71	0.02	-0.37
K2	-0.0311385	0.0002							1.00	-0.98	0.95	0.00	-0.07
K3	0.0699174	0.00039								1.00	-0.99	-0.01	0.15
K4	-0.0407057	0.00026									1.00	0.01	-0.19
P1	0.000188884	1.5e-06										1.00	-0.06
P2	-9.37093e-05	5.6e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

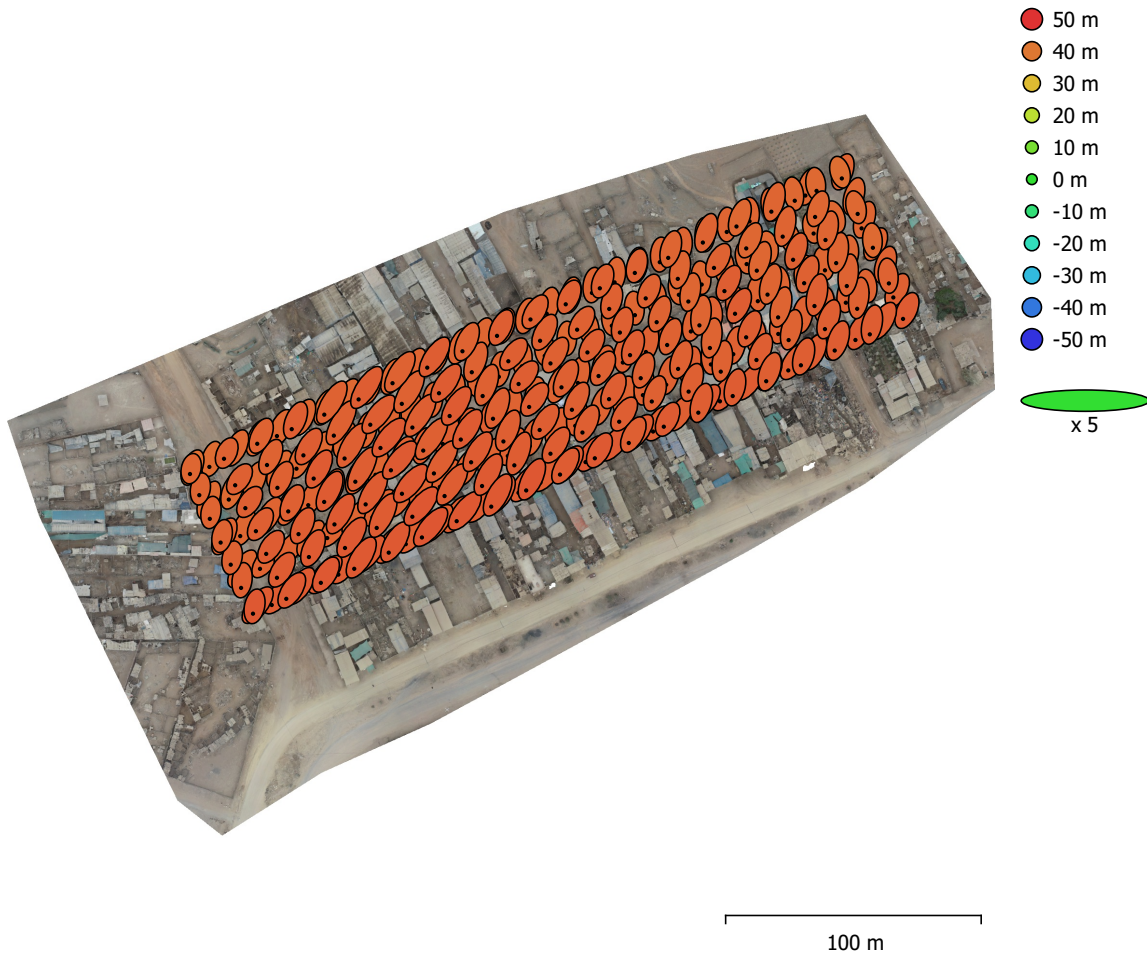


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

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)
0.6906	1.39029	43.1343	1.55236	43.1622

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

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

Puntos de control terrestre

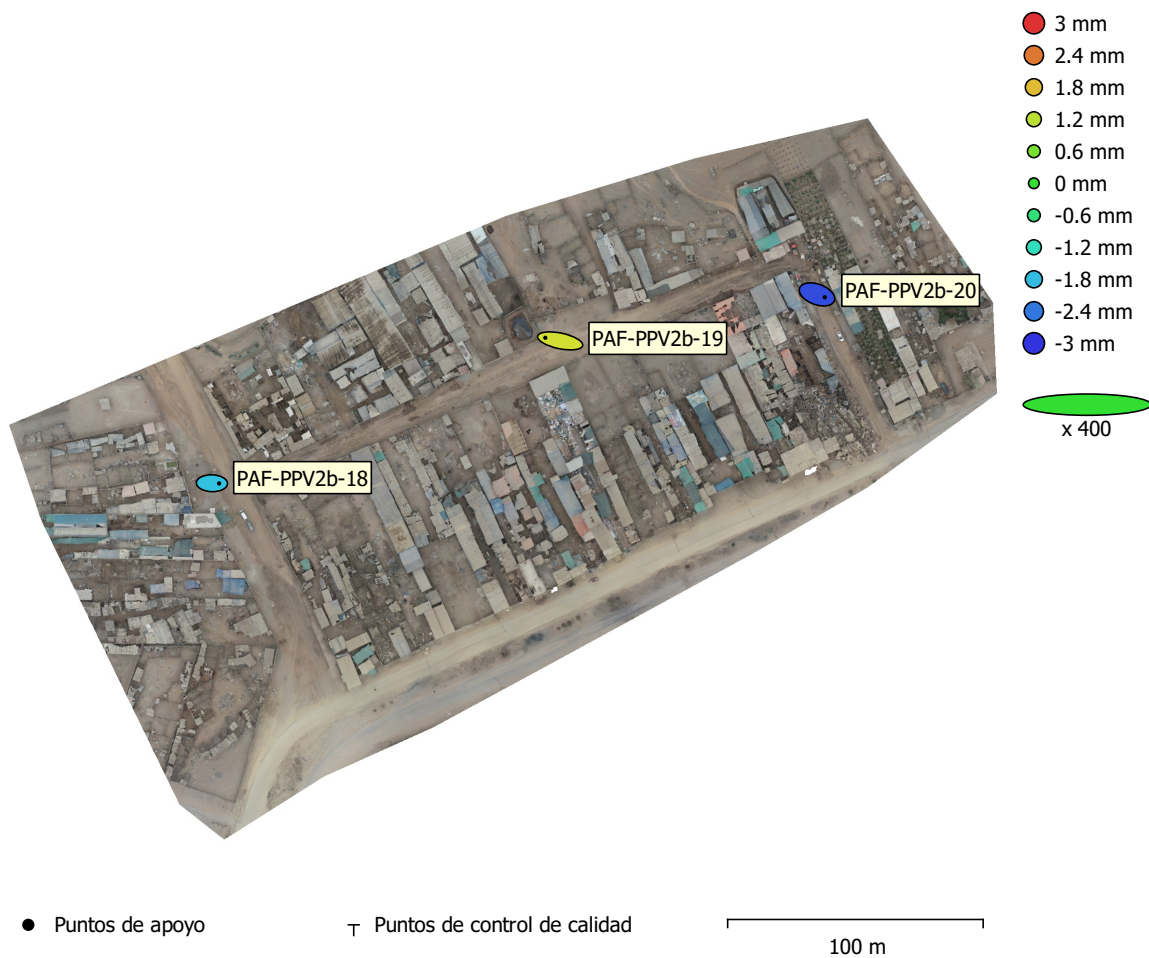


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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)
3	2.05666	0.477293	0.205913	2.11132	2.12134

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-PPV2b-18	1.3932	-0.0439943	-0.174988	1.40484	0.791 (27)
PAF-PPV2b-19	-2.9063	0.610069	0.140553	2.97297	0.745 (37)
PAF-PPV2b-20	1.51722	-0.556153	-0.277173	1.63954	1.650 (29)
Total	2.05666	0.477293	0.205913	2.12134	1.119

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

Modelo digital de elevaciones

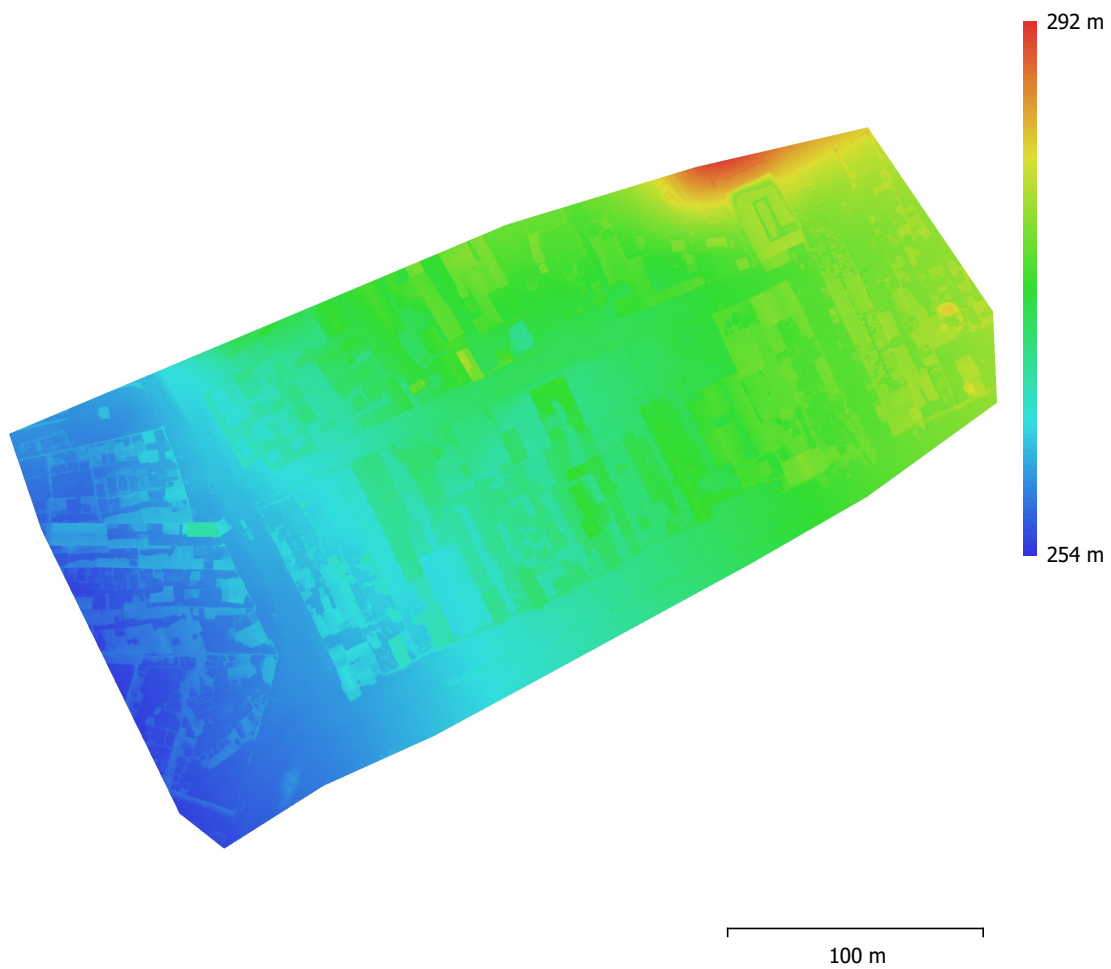


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.33 cm/pix
Densidad de puntos: 899 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	289
Cámaras orientadas	289
Marcadores	3

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS_1984_UTM_Zone_18S
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	169,767 de 185,930
RMS error de reproyección	0.178041 (0.819828 pix)
Error de reproyección máximo	0.639014 (33.3194 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.98985 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	6.65688

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	44,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	1 minuto 44 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.10 GB
Tiempo de orientación	40 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	251.76 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	3 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	23.34 MB

Mapas de profundidad

Número	289
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	49 minutos 18 segundos
Uso de memoria	5.85 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.70 GB

Nube de puntos densa

Puntos	84,401,411
Colores de puntos	3 bandas, uint8

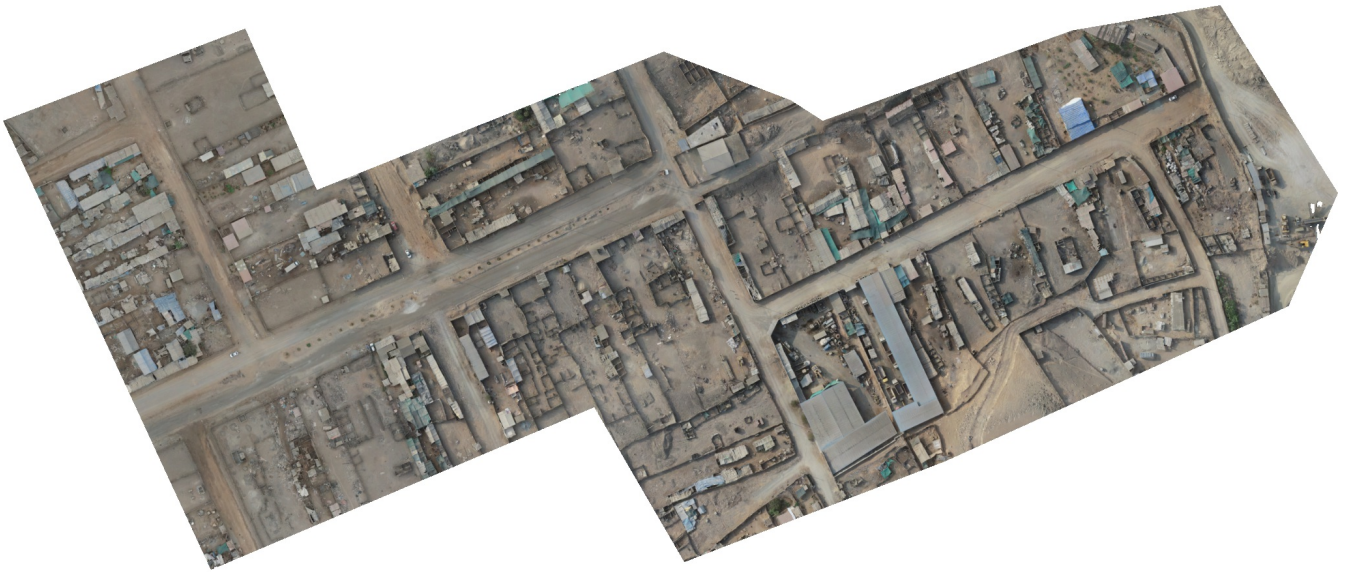
Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo

Tiempo de procesamiento	49 minutos 18 segundos
Uso de memoria	5.85 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	20 minutos 48 segundos
Uso de memoria	19.12 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.09 GB
Modelo	
Caras	16,880,281
Vértices	8,447,934
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	49 minutos 18 segundos
Uso de memoria	5.85 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	51 minutos 38 segundos
Uso de memoria	47.05 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	386.48 MB
MDE	
Tamaño	15,854 x 12,185
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 0 segundos
Uso de memoria	378.76 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	217.61 MB
Ortomosaico	
Tamaño	25,067 x 18,035
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	4 minutos 58 segundos
Uso de memoria	6.14 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	5.48 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-037-2023-ITEGI

**Zona Norte Parque Porcino:
Bloque PPV2-02
Código de estudio: ITE-2023-021
25 May 2023**



Datos del levantamiento

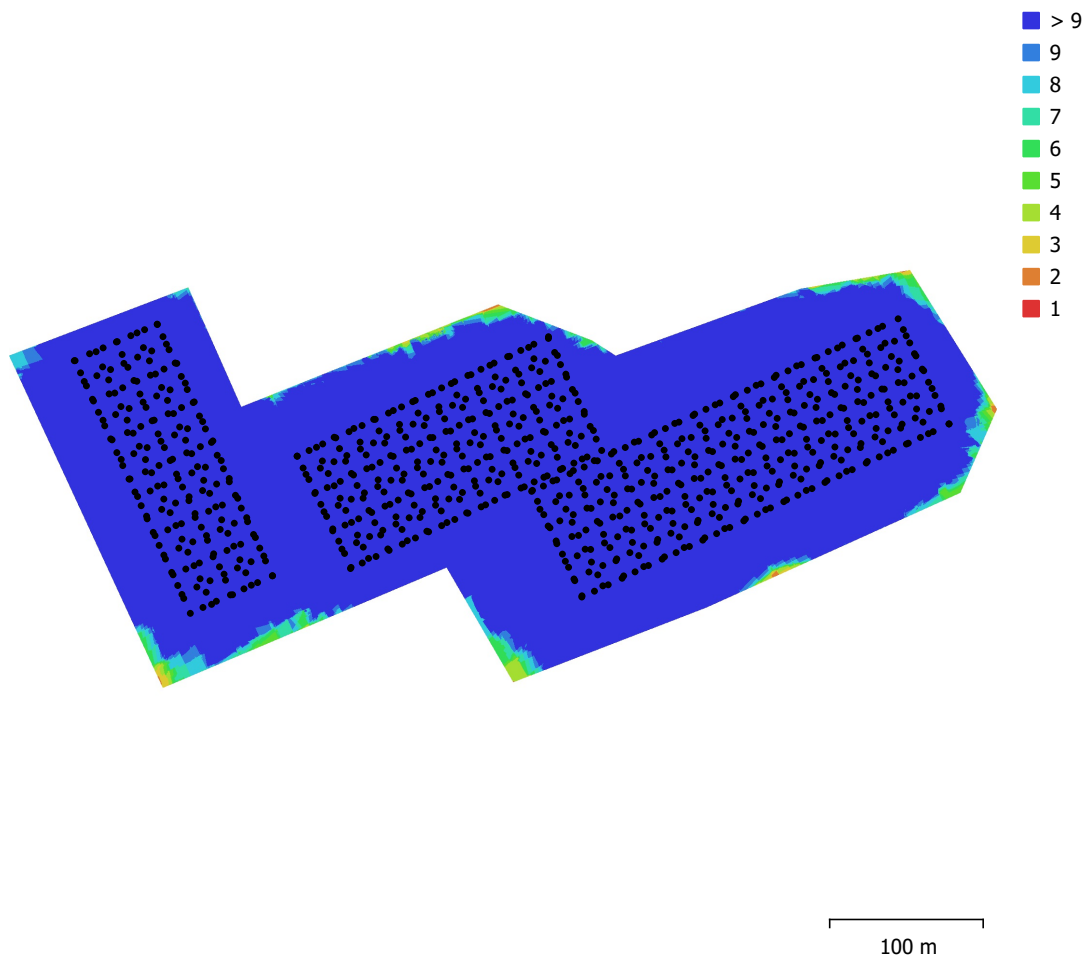


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 842

Altitud media de vuelo: 62 m

Resolución en terreno: 1.56 cm/pix

Área cubierta: 0.108 km²

Imágenes alineadas: 842

Puntos de paso: 482,227

Proyecciones: 2,990,141

Error de reproyección: 0.779 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

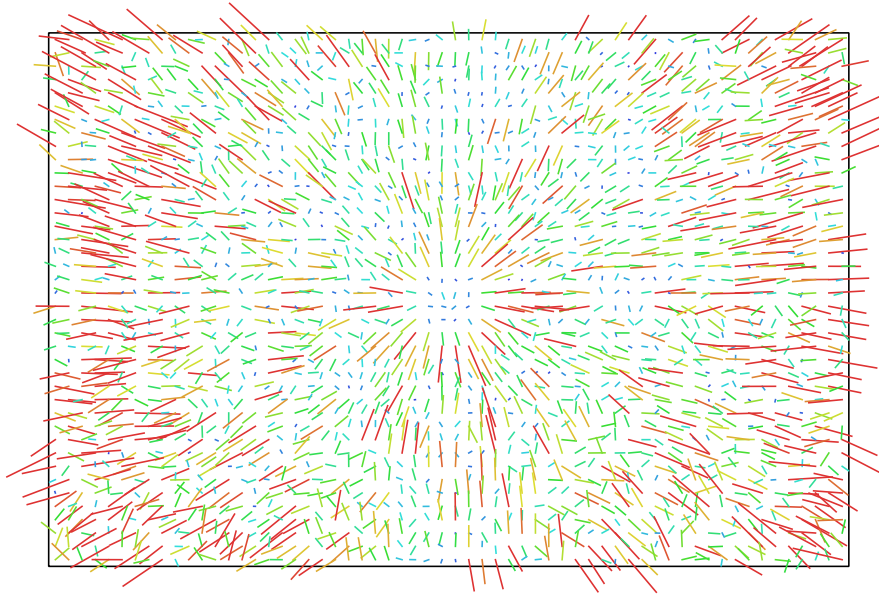


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

842 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	3677.26	0.35	1.00	0.15	-1.00	0.99	0.10	-0.18	-0.10	0.19	-0.22	0.01	0.57
Cx	7.02524	0.016		1.00	-0.15	0.15	0.82	-0.02	-0.02	0.03	-0.04	0.50	0.08
Cy	22.1211	0.28			1.00	-0.99	-0.10	0.17	0.11	-0.20	0.23	-0.01	-0.59
B1	-2.4018	0.052				1.00	0.10	-0.19	-0.11	0.20	-0.23	0.01	0.67
B2	0.0839903	0.0048					1.00	-0.02	-0.01	0.02	-0.03	-0.00	0.07
K1	-0.00877181	2.4e-05						1.00	-0.91	0.83	-0.77	-0.00	-0.30
K2	-0.0293899	0.00011							1.00	-0.98	0.95	0.00	-0.05
K3	0.0679925	0.00022								1.00	-0.99	-0.00	0.12
K4	-0.039758	0.00015									1.00	0.00	-0.15
P1	0.000199559	7.8e-07										1.00	-0.01
P2	0.000105757	2.5e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre

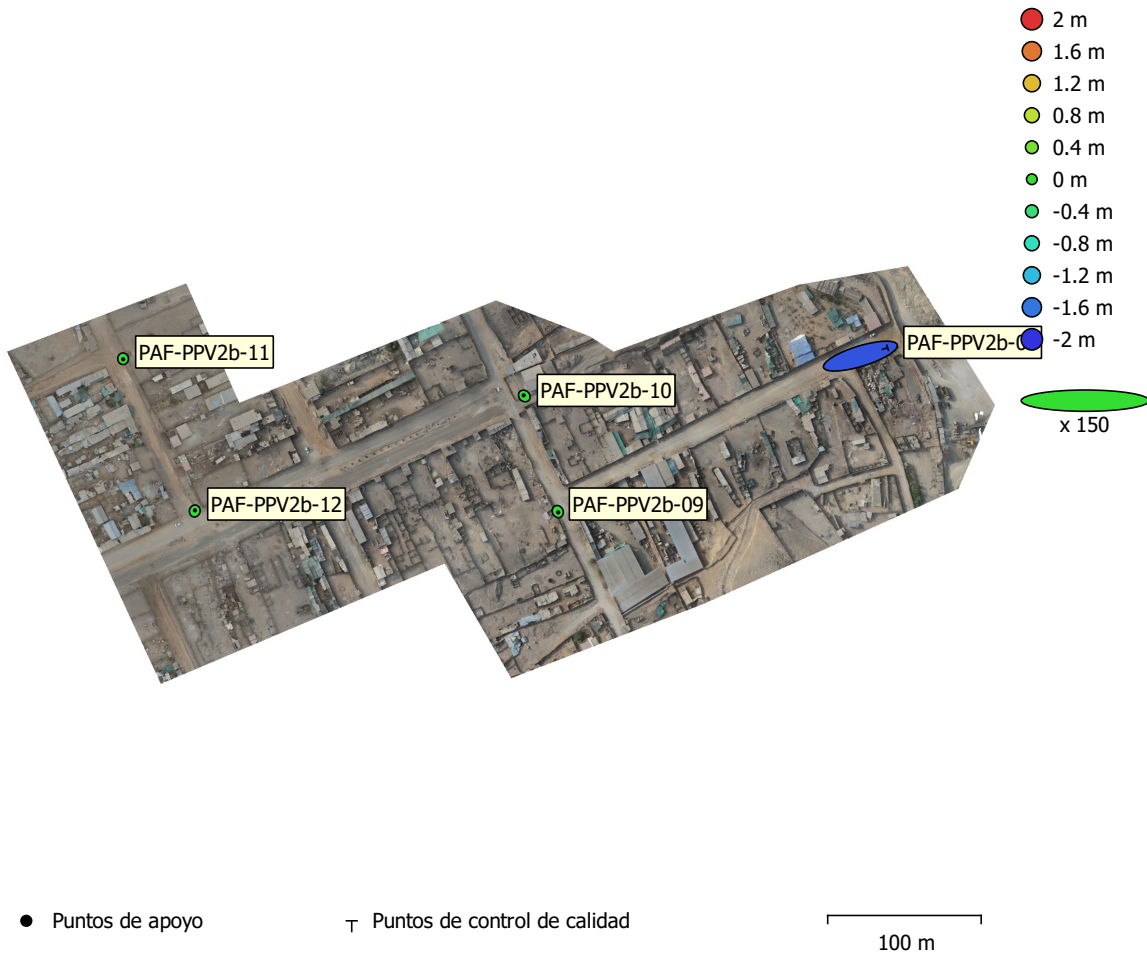


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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 (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Total (m)
4	0.00353889	0.00579533	0.00442757	0.00679041	0.00810635

Tabla 3. ECM de puntos de apoyo.

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

Número	Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Error en XY (m)	Total (m)
1	0.235881	0.0726049	1.81233	0.246802	1.82906

Tabla 4. ECM de puntos de control de calidad.

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

Nombre	Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Total (m)	Imagen (pix)
PAF-PPV2b-09	0.00364463	-0.00736984	-0.00678103	0.0106574	0.664 (56)
PAF-PPV2b-10	-0.0058803	0.00577265	0.00239318	0.00858072	0.833 (40)
PAF-PPV2b-11	0.000628672	-0.0039277	-0.00438067	0.00591712	0.746 (27)
PAF-PPV2b-12	0.00135591	0.00559274	0.00274107	0.00637422	0.628 (45)
Total	0.00353889	0.00579533	0.00442757	0.00810635	0.712

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

Nombre	Error en X (m)	Error en Y (m)	Error en Z (m)	Total (m)	Imagen (pix)
PAF-PPV2b-08	0.235881	0.0726049	-1.81233	1.82906	0.868 (38)
Total	0.235881	0.0726049	1.81233	1.82906	0.868

Tabla 6. Puntos de control de calidad.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

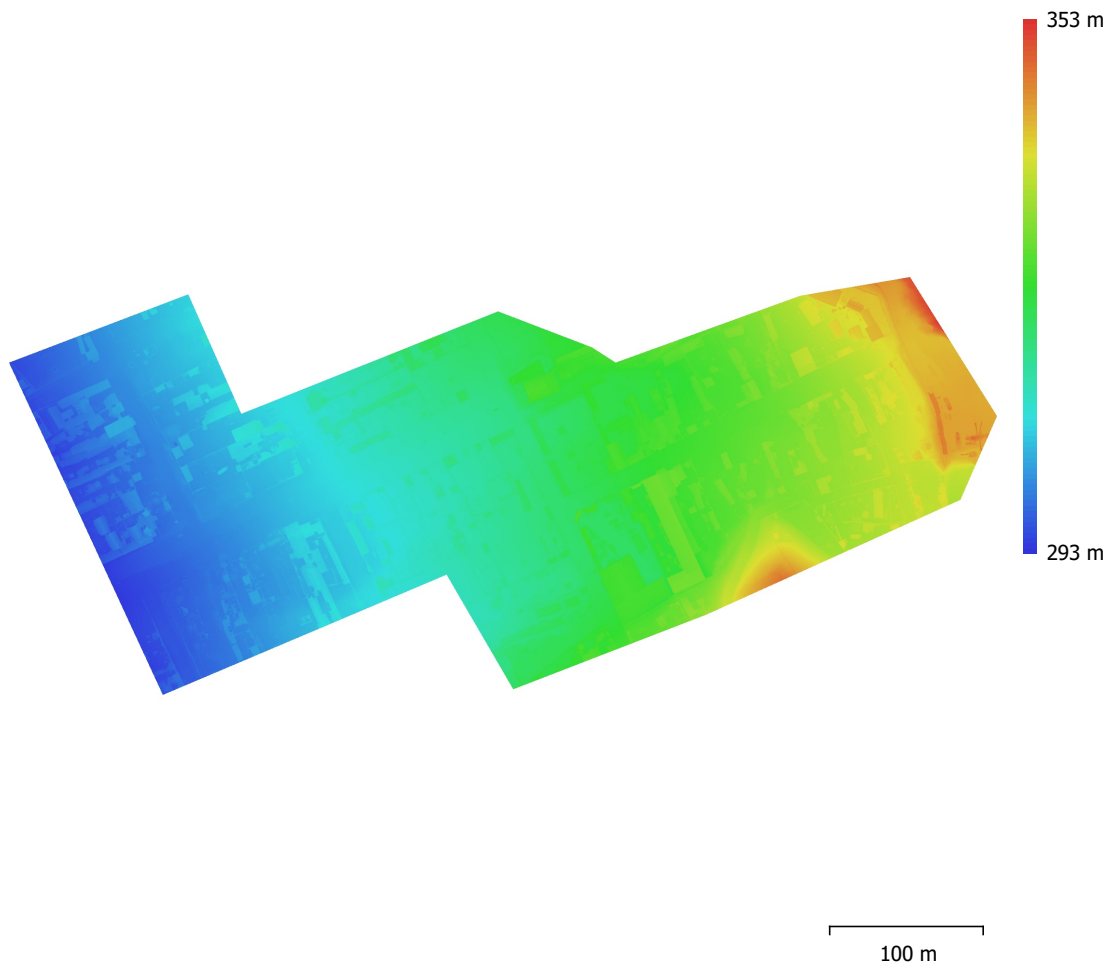


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.11 cm/pix
Densidad de puntos: 0.103 puntos/cm²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	842
Cámaras orientadas	842
Marcadores	5

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS_1984_UTM_Zone_18S
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	482,227 de 524,416
RMS error de reproyección	0.187376 (0.778942 pix)
Error de reproyección máximo	1.59633 (37.593 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.54978 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	6.90324

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	No
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	9 minutos 49 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1021.41 MB
Tiempo de orientación	2 minutos 38 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	1.10 GB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	11 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	67.89 MB

Mapas de profundidad

Número	842
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Moderado
Tiempo de procesamiento	2 horas 33 minutos
Uso de memoria	7.56 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	4.69 GB

Nube de puntos densa

Puntos	199,136,150
Colores de puntos	3 bandas, uint8

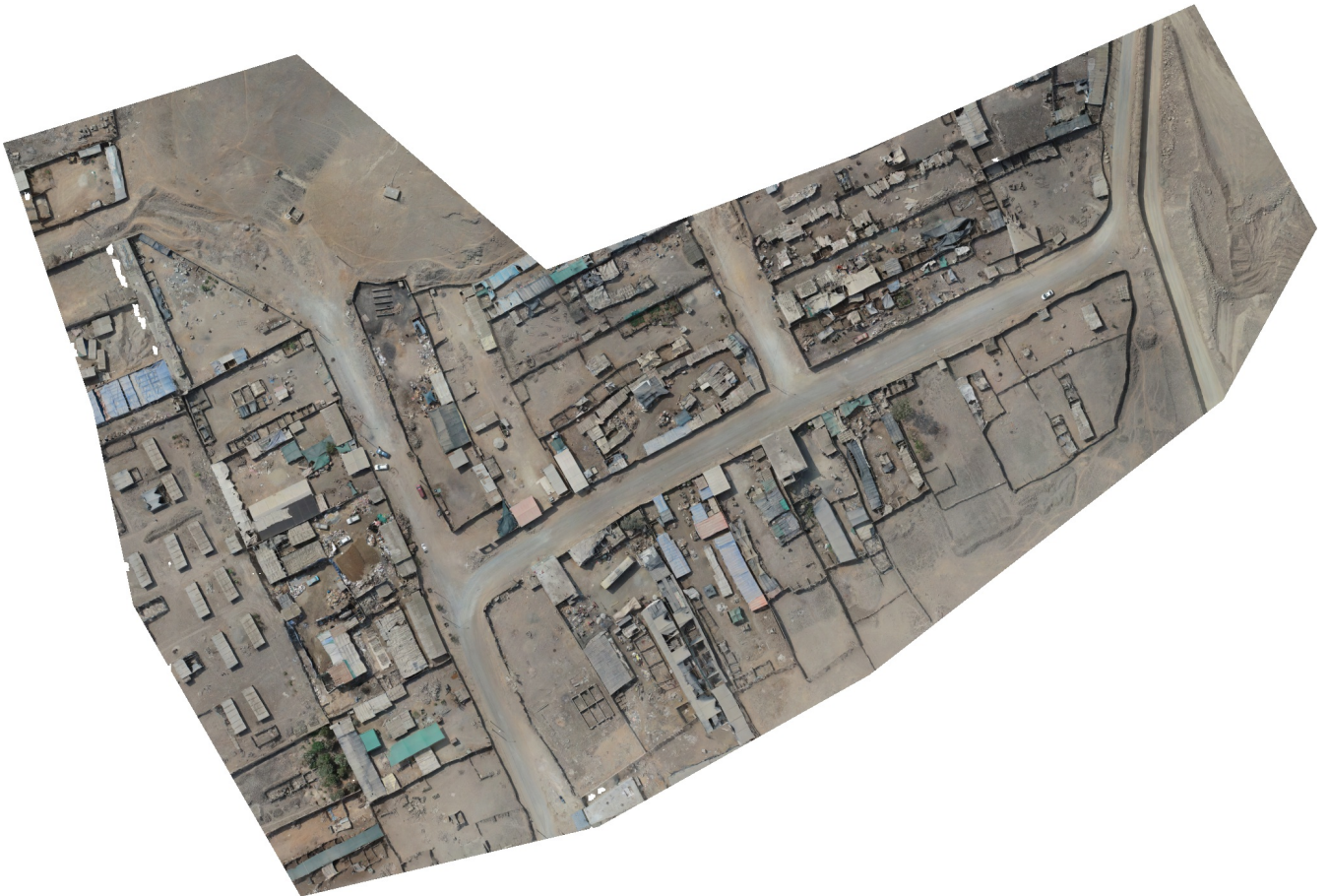
Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Moderado

Tiempo de procesamiento	2 horas 33 minutos
Uso de memoria	7.56 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	1 hora 6 minutos
Uso de memoria	25.50 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	2.58 GB
MDE	
Tamaño	27,633 x 11,819
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	2 minutos 1 segundo
Uso de memoria	396.37 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	497.86 MB
Ortomosaico	
Tamaño	43,877 x 19,975
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	13 minutos 3 segundos
Uso de memoria	8.46 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	17.56 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-038-2023-ITEGI

**Zona Norte Parque Porcino:
Bloque PPV2-01
Código de estudio: ITE-2023-021
25 May 2023**



Datos del levantamiento

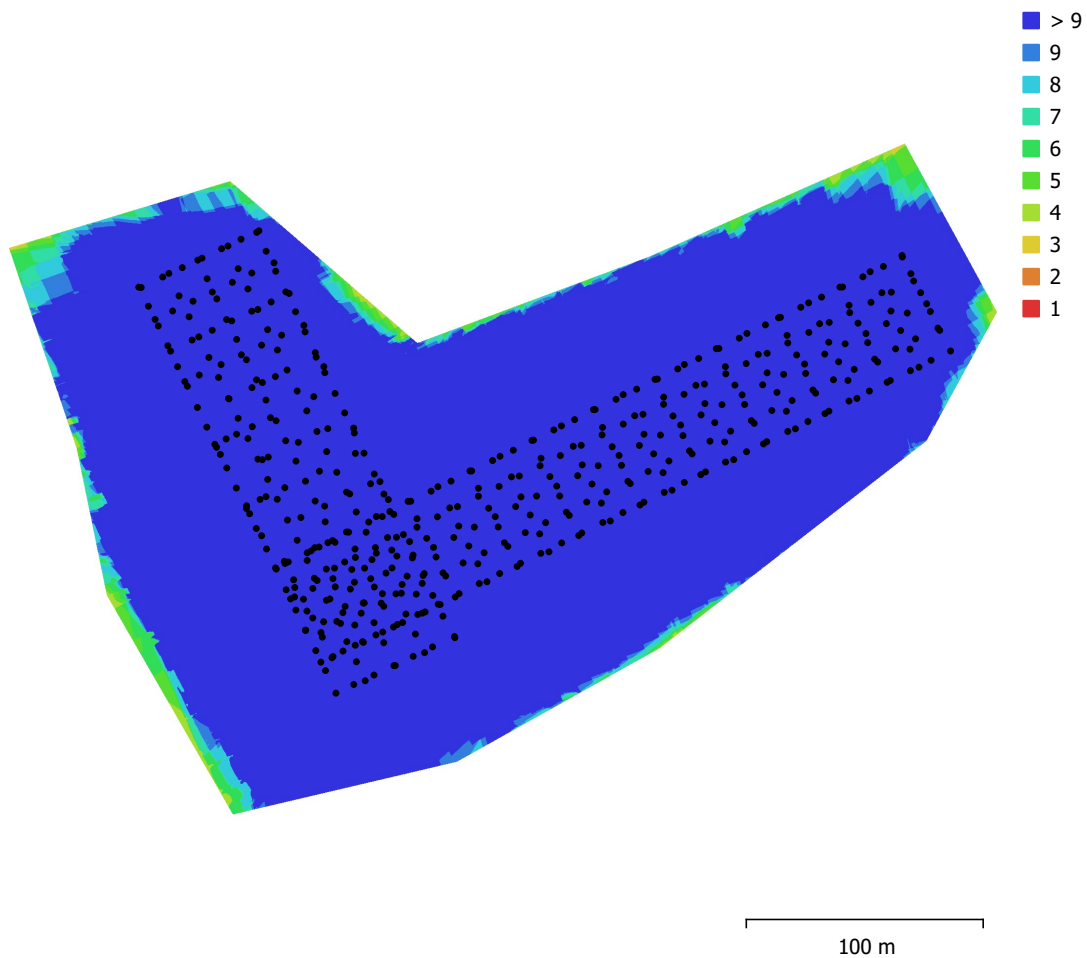


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 479

Altitud media de vuelo: 63.9 m

Resolución en terreno: 1.6 cm/pix

Área cubierta: 0.0678 km²

Imágenes alineadas: 479

Puntos de paso: 288,546

Proyecciones: 1,716,640

Error de reproyección: 0.815 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

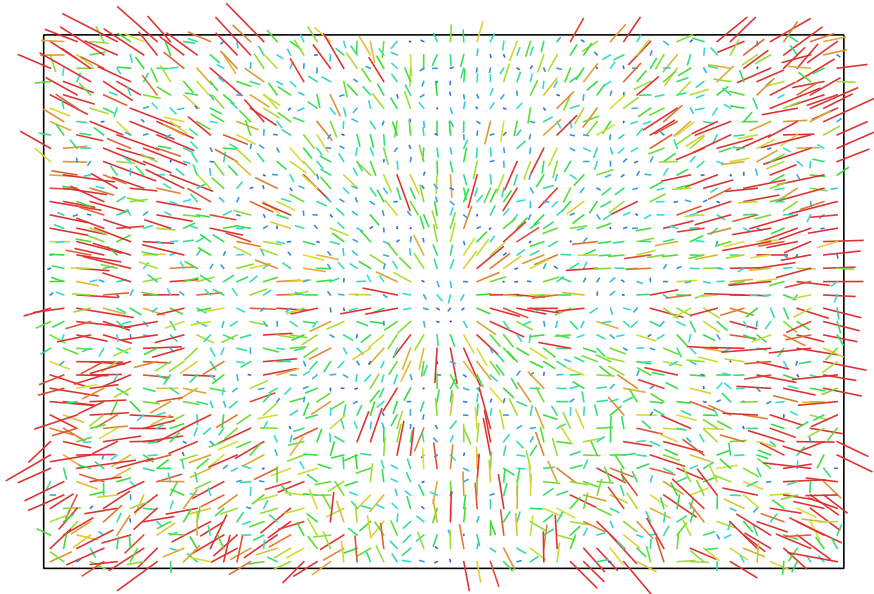


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

479 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	3694.14	0.43	1.00	0.20	-1.00	0.99	0.16	-0.07	-0.11	0.19	-0.23	0.01	0.54
Cx	7.5317	0.018		1.00	-0.20	0.20	0.71	-0.01	-0.02	0.04	-0.04	0.59	0.10
Cy	8.07518	0.35			1.00	-1.00	-0.16	0.06	0.12	-0.20	0.24	-0.01	-0.54
B1	0.922206	0.064				1.00	0.16	-0.07	-0.12	0.20	-0.24	0.01	0.60
B2	0.181467	0.0051					1.00	-0.01	-0.02	0.03	-0.04	-0.03	0.10
K1	-0.00891562	3.1e-05						1.00	-0.95	0.89	-0.83	-0.00	-0.15
K2	-0.0328009	0.00015							1.00	-0.98	0.95	0.00	-0.06
K3	0.0752491	0.00031								1.00	-0.99	-0.00	0.11
K4	-0.0448367	0.0002									1.00	0.00	-0.13
P1	0.000238197	1.1e-06										1.00	-0.02
P2	0.00047673	2e-06											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

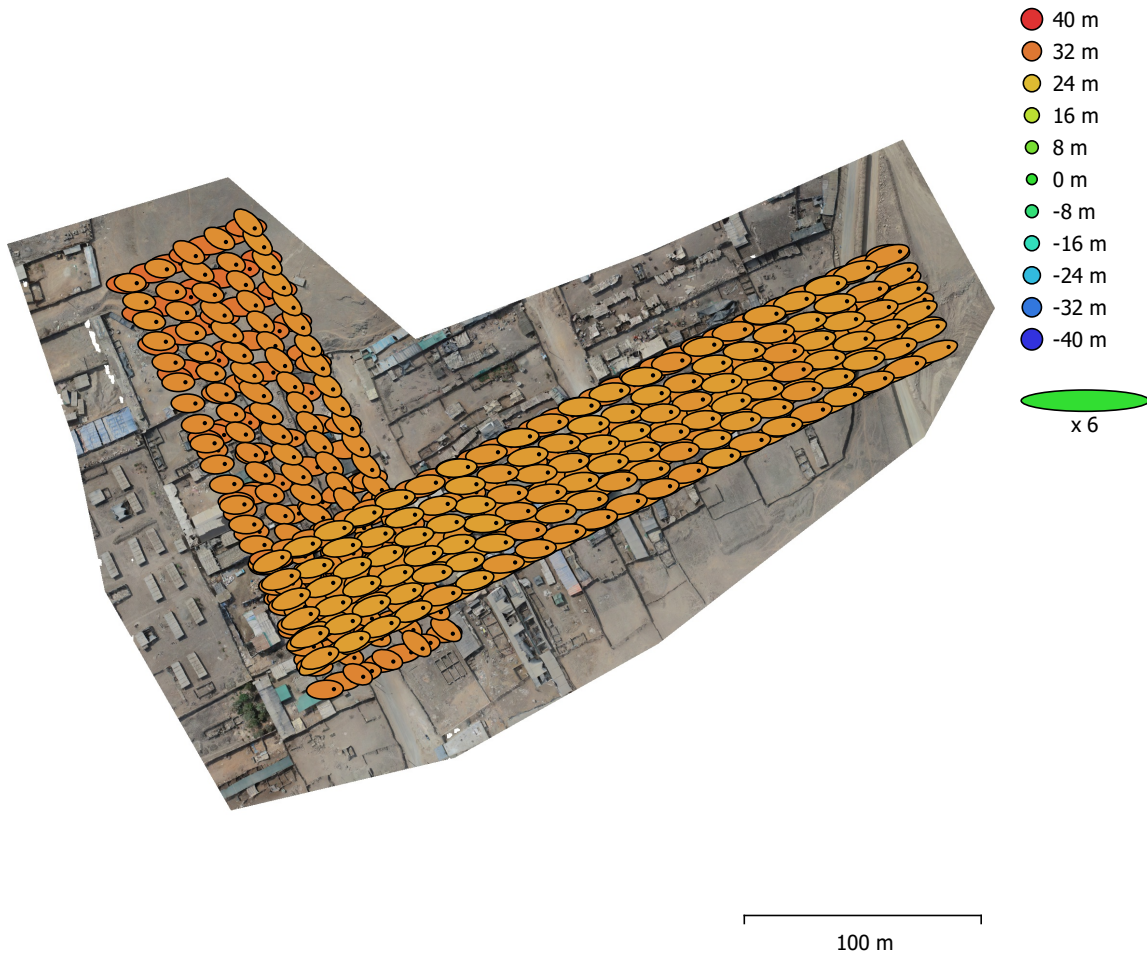


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

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)
1.41242	0.463661	29.4155	1.48658	29.453

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

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

Puntos de control terrestre

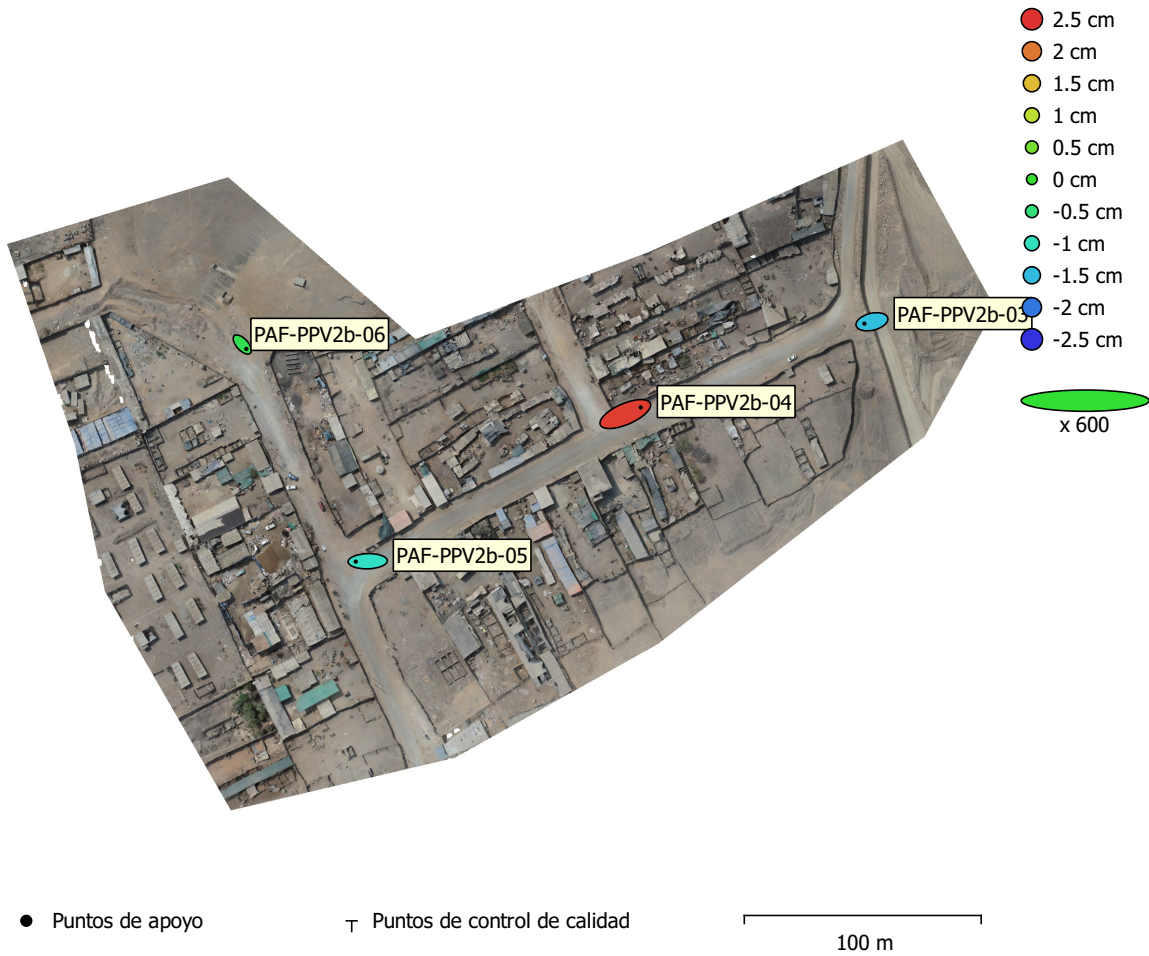


Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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)
4	1.50018	0.577524	1.51784	1.60751	2.21087

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-PPV2b-03	-1.06651	-0.258562	-1.476	1.83925	1.251 (31)
PAF-PPV2b-04	2.16384	0.933155	2.41901	3.37707	0.789 (50)
PAF-PPV2b-05	-1.68873	-0.0489768	-1.0639	1.99652	0.903 (86)
PAF-PPV2b-06	0.575122	-0.627779	-0.23105	0.882188	0.885 (36)
Total	1.50018	0.577524	1.51784	2.21087	0.936

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

Modelo digital de elevaciones

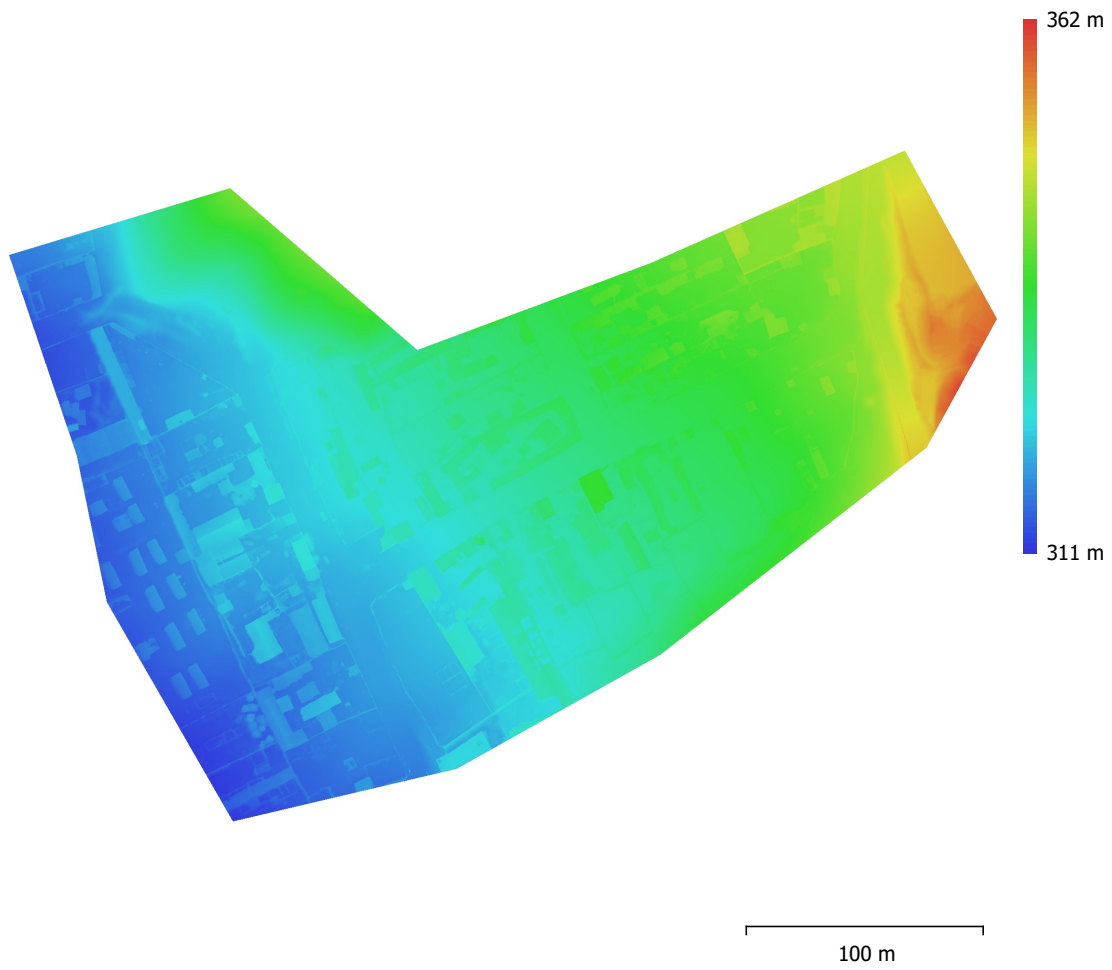


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 3.2 cm/pix
Densidad de puntos: 978 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	479
Cámaras orientadas	479
Marcadores	4

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS_1984_UTM_Zone_18S
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	288,546 de 312,329
RMS error de reproyección	0.186168 (0.815313 pix)
Error de reproyección máximo	0.649312 (39.5152 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.53203 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	6.59035

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Origen
Puntos clave por foto	44,000
Puntos de paso por foto	4,000
Emparejamiento guiado	No
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	3 minutos 0 segundos
Uso de memoria durante el emparejamiento	1.14 GB
Tiempo de orientación	1 minuto 13 segundos
Uso de memoria durante el alineamiento	461.40 MB

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	6 segundos
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	38.97 MB

Mapas de profundidad

Número	479
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 40 minutos
Uso de memoria	7.91 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	2.68 GB

Nube de puntos densa

Puntos	106,713,153
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo

Tiempo de procesamiento	1 hora 40 minutos
Uso de memoria	7.91 GB
Parámetros de generación de la nube densa	
Tiempo de procesamiento	36 minutos 30 segundos
Uso de memoria	24.38 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	1.39 GB
Modelo	
Caras	21,362,056
Vértices	10,692,927
Colores de vértices	3 bandas, uint8
Parámetros de obtención de mapas de profundidad	
Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	1 hora 40 minutos
Uso de memoria	7.91 GB
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Arbitrario
Origen de datos	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Máscaras volumétricas estrictas	No
Tiempo de procesamiento	1 hora 10 minutos
Uso de memoria	56.05 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	489.12 MB
MDE	
Tamaño	17,388 x 11,817
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 10 segundos
Uso de memoria	359.60 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	286.95 MB
Ortomosaico	
Tamaño	27,879 x 19,567
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	27 minutos 53 segundos
Uso de memoria	6.54 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	10.25 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-039-2023-ITEGI

**Zona norte del Parque Porcino Ventanilla
Código de estudio: ITE-2023-021**

01 June 2023



Datos del levantamiento

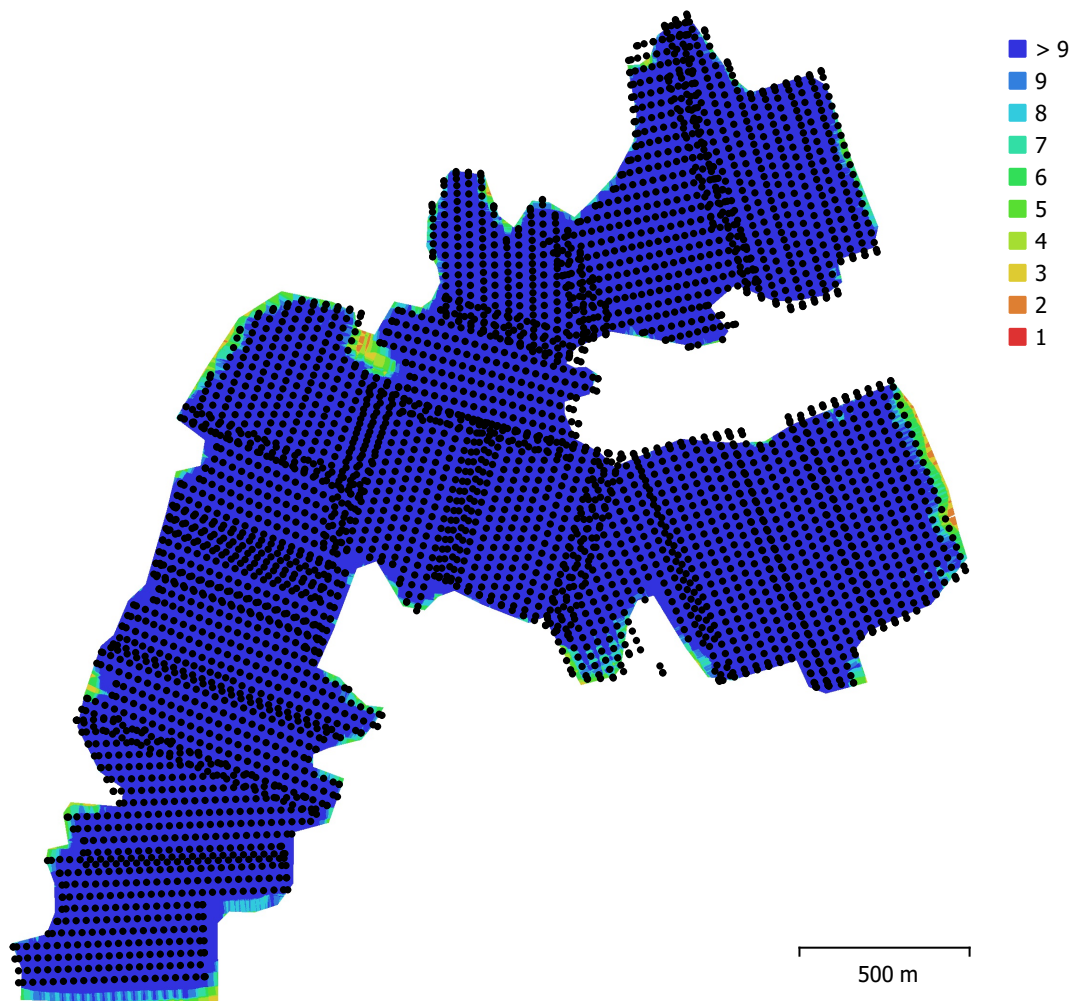


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 4,244

Altitud media de vuelo: 123 m

Resolución en terreno: 3.06 cm/pix

Área cubierta: 3.19 km²

Imágenes alineadas: 4,206

Puntos de paso: 3,450,228

Proyecciones: 14,137,673

Error de reproyección: 0.883 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

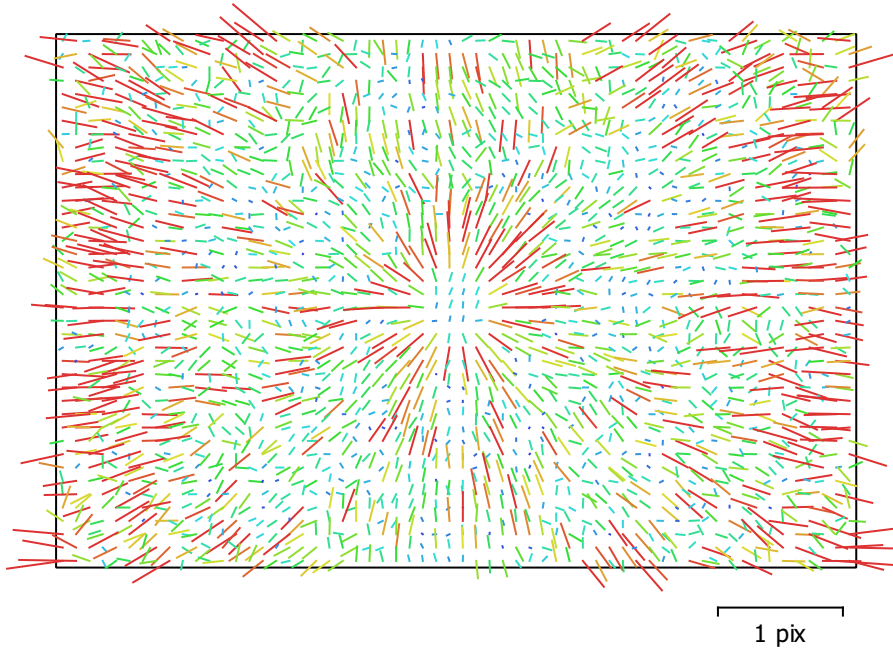


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

4244 imágenes

Tipo	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel
Cuadro	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras
F:	3699.95		
Cx:	-10.2629	B1:	0
Cy:	-32.543	B2:	0
K1:	-0.013325	P1:	-0.00109082
K2:	0.00402082	P2:	-0.0029073
K3:	0.00571121	P3:	0
K4:	0	P4:	0

Puntos de control terrestre

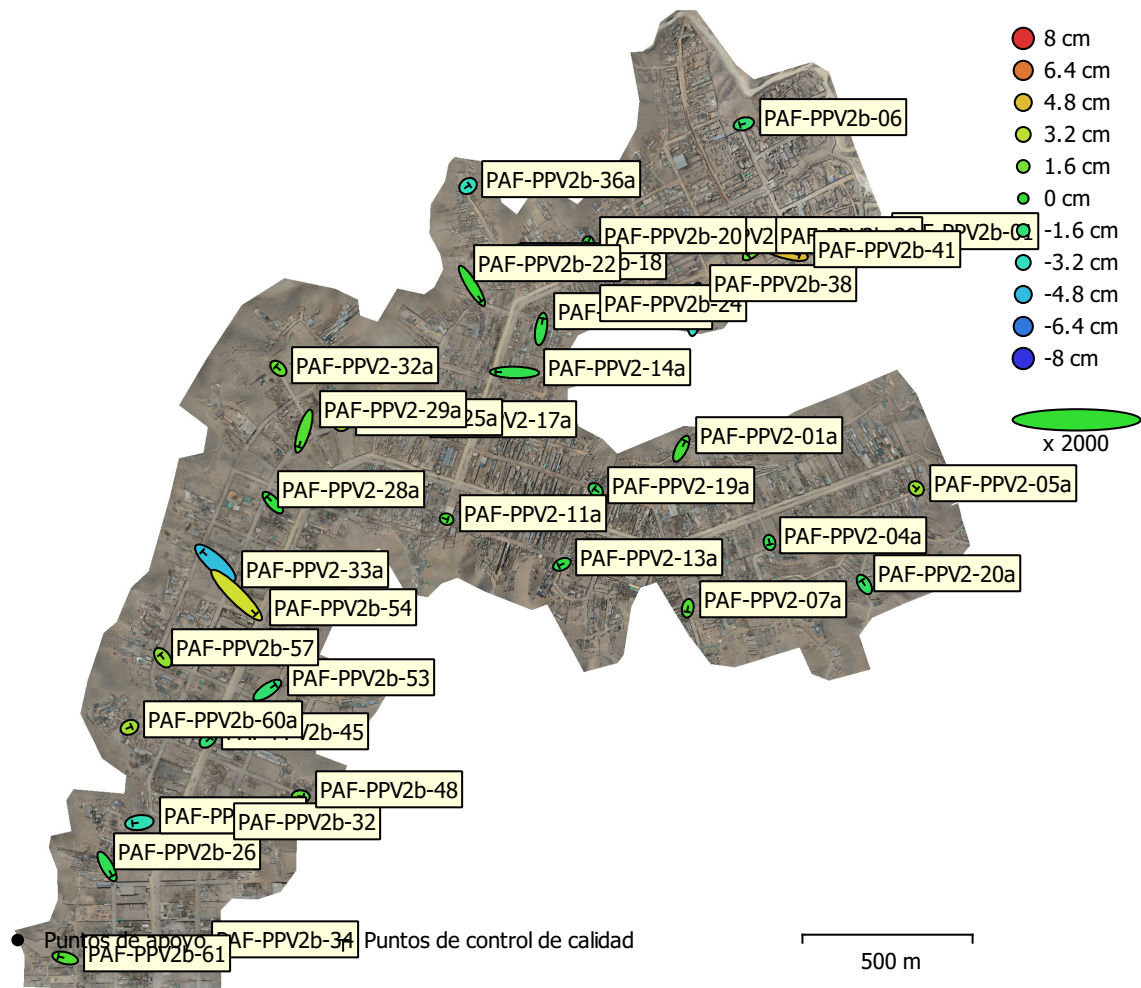


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

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)
38	2.15008	2.12642	2.49589	3.02398	3.92096

Tabla 2. ECM de puntos de control de calidad.

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

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
PAF-PPV2-01a	1.16746	2.26429	0.363545	2.57335	0.212 (8)
PAF-PPV2-04a	0.137216	-0.571822	-0.693186	0.909019	0.251 (15)
PAF-PPV2-05a	0.259341	-0.220585	2.30234	2.32738	0.472 (4)
PAF-PPV2-07a	-0.165179	-1.0475	0.683015	1.26137	0.129 (4)
PAF-PPV2-11a	0.368569	-0.107312	0.528766	0.653416	0.286 (12)
PAF-PPV2-13a	-0.998801	-0.450952	-0.510155	1.20881	0.336 (7)
PAF-PPV2-14a	-5.55635	0.109838	-0.605015	5.59027	0.188 (7)
PAF-PPV2-17a	-0.799494	-0.314657	-4.77819	4.85483	0.344 (6)
PAF-PPV2-19a	-0.469305	0.352816	-0.782619	0.978375	0.450 (10)
PAF-PPV2-20a	-0.751485	1.22127	-0.988831	1.74184	0.392 (10)
PAF-PPV2-25a	0.326692	0.0671824	2.82598	2.84559	0.183 (11)
PAF-PPV2-28a	-1.65828	1.78997	-0.309094	2.45956	0.309 (8)
PAF-PPV2-29a	-1.47936	-4.66821	0.802431	4.96231	0.453 (15)
PAF-PPV2-32a	-0.735776	0.640077	1.05628	1.43764	0.347 (9)
PAF-PPV2-33a	-3.86854	3.46799	-4.72227	7.02085	0.345 (15)
PAF-PPV2b-01	-2.4142	0.822252	-7.00652	7.45626	0.229 (2)
PAF-PPV2b-06	-1.17567	-0.318542	-1.36781	1.83155	0.113 (8)
PAF-PPV2b-13	-0.195796	0.0131014	4.14716	4.1518	0.230 (9)
PAF-PPV2b-18	2.48692	-1.45824	3.75867	4.73697	0.182 (7)
PAF-PPV2b-20	-0.0737268	-0.15714	-0.419296	0.453804	0.420 (17)
PAF-PPV2b-22	2.78238	-4.52398	0.0582875	5.31145	0.247 (22)
PAF-PPV2b-23a	0.509839	3.10832	-0.541504	3.19607	0.208 (12)
PAF-PPV2b-24	1.07011	0.60103	-0.521896	1.33369	0.201 (19)
PAF-PPV2b-26	1.54997	-2.78552	-0.752305	3.27529	0.214 (11)
PAF-PPV2b-27	-2.03019	-0.24426	-3.07216	3.69046	0.226 (8)
PAF-PPV2b-32	-0.320889	1.1082	-0.778415	1.39176	0.382 (10)
PAF-PPV2b-34	0.302033	2.31385	1.09877	2.57922	0.352 (13)
PAF-PPV2b-36a	0.443984	0.297685	-3.22283	3.26686	0.696 (4)
PAF-PPV2b-38	0.705937	5.61679	-3.43618	6.62223	0.400 (5)
PAF-PPV2b-39	-2.26062	-2.16073	1.27432	3.37684	0.180 (15)
PAF-PPV2b-41	6.3561	-2.29619	4.82141	8.30172	0.411 (4)

Nombre	Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
PAF-PPV2b-45	0.76463	0.6769	-1.51164	1.82425	0.337 (15)
PAF-PPV2b-48	0.870429	-0.0642517	1.01901	1.3417	0.412 (11)
PAF-PPV2b-53	2.4311	1.65265	-1.38204	3.24831	0.389 (11)
PAF-PPV2b-54	5.6701	-5.6498	3.67249	8.80667	0.648 (11)
PAF-PPV2b-57	-0.802498	1.00913	2.21232	2.5606	0.317 (13)
PAF-PPV2b-60a	0.588905	0.260651	2.59724	2.6759	0.275 (14)
PAF-PPV2b-61	-2.0749	0.495975	0.771878	2.2687	0.310 (9)
Total	2.15008	2.12642	2.49589	3.92096	0.332

Tabla 3. Puntos de control de calidad.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

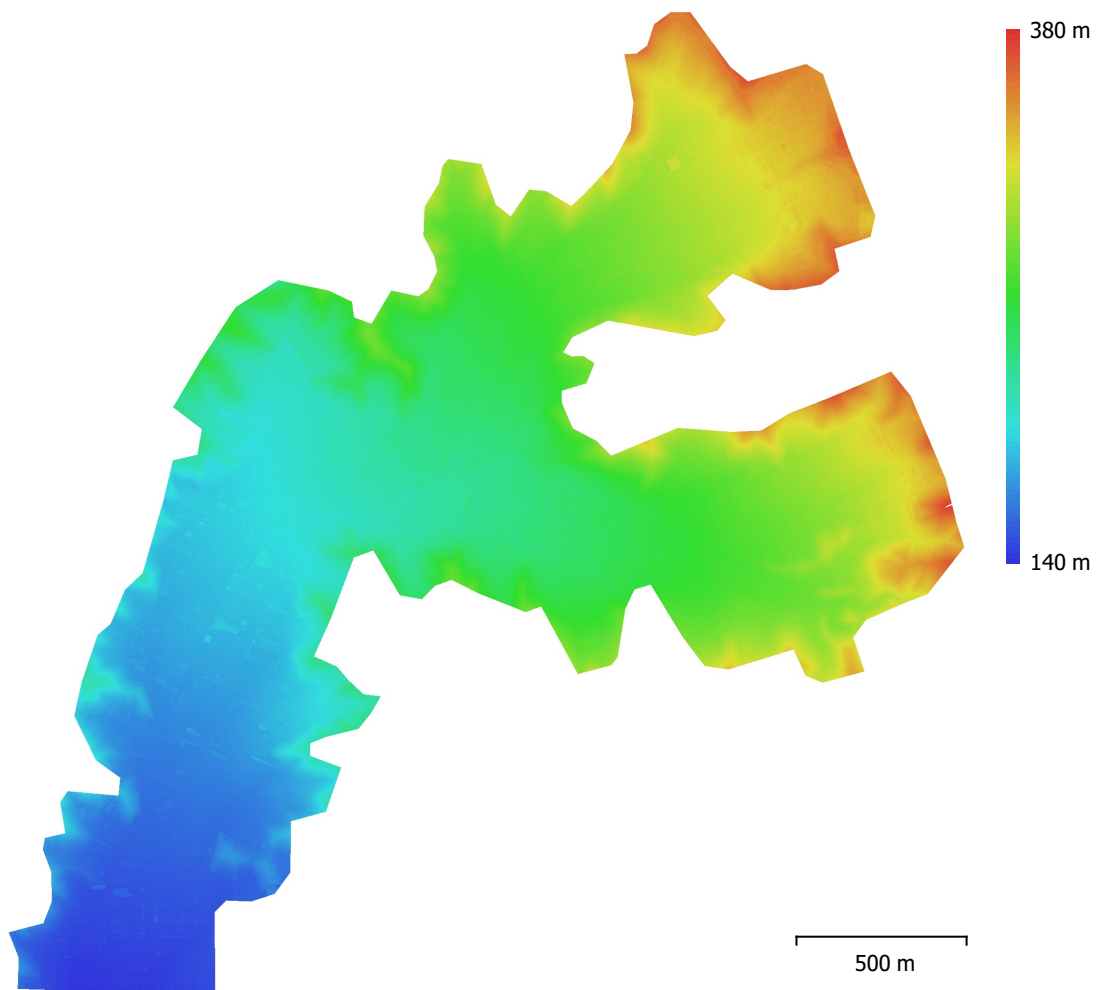


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 6.12 cm/pix
Densidad de puntos: 267 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	4244
Cámaras orientadas	4206
Marcadores	40

Formas

Polígonos	1
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTM zone 18S (EPSG::32718)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	3,450,228 de 3,994,048
RMS error de reproyección	0.189648 (0.883398 pix)
Error de reproyección máximo	1.7817 (49.0262 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.90094 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	4.51968

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Sí
Puntos clave por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	2 horas 36 minutos
Tiempo de orientación	40 minutos 5 segundos

Parámetros de optimización

Parámetros	f, cx, cy, k1-k3, p1, p2
Ajuste adaptativo del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	1 minuto 53 segundos
Versión del programa	1.5.2.7838
Tamaño de archivo	366.40 MB

Mapas de profundidad

Número	4206
--------	------

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	5 horas 21 minutos
Uso de memoria	6.65 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	23.98 GB

Nube de puntos densa

Puntos	1,328,052,191
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	5 horas 21 minutos
Uso de memoria	6.65 GB

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	4 horas 49 minutos
-------------------------	--------------------

Uso de memoria	22.24 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	16.97 GB
MDE	
Tamaño	78,938 x 72,817
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	13 minutos 36 segundos
Uso de memoria	404.58 MB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	3.79 GB
Ortomosaico	
Tamaño	95,249 x 97,383
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	45 minutos 8 segundos
Uso de memoria	11.47 GB
Versión del programa	1.6.5.11249
Tamaño de archivo	78.14 GB
Sistema	
Nombre del programa	Agisoft Metashape Professional
Versión del programa	1.6.5 build 11249
OS	Windows 64 bit
RAM	255.89 GB
CPU	AMD Ryzen Threadripper 3970X 32-Core Processor
GPU(s)	Quadro RTX 4000 Quadro RTX 4000