

ANEXO A:

Ficha técnica de la estación GNSS Permanente PU02



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCIÓN DE CARTOGRAFÍA
DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



FORMULARIO DE INFORMACIÓN DE LA ESTACIÓN GNSS DE RASTREO
PERMANENTE

0. DATOS GENERALES:

Preparado por: Departamento de Procesamiento Geodésico
Realizado: 1 de julio de 2019
Versión: 3.0.0

1. INFORMACIÓN DE LA ESTACIÓN GNSS:

Nombre: Juliaca
Código Nacional: PU02
Código Internacional: 42228M001
Inscripción: Placa de bronce
Orden de la estación: "0"
Fecha de monumentación: 3 de abril de 2010



2. INFORMACIÓN SOBRE LA LOCALIZACIÓN:

Departamento: Puno
Provincia: San Román
Distrito: Jualica
Ubicación de la estación: Universidad Peruana la Unión

CROQUIS DE UBICACIÓN





INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCIÓN DE CARTOGRAFÍA
DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



3. COORDENADAS DE LA ESTACIÓN:

Sistema de referencia: GRS80 / WGS84	Marco de referencia: ITRF2000
---	--------------------------------------

3.1. GEODÉSICAS:

Latitud (S)	Longitud (O)
15° 30' 51.75393 "	70° 10' 45.77093 "
Altura Elipsoidal (m)	Factor de escala combinado
3880.6146	0.999797846658

3.2. CARTESIANAS

X (m)	Y (m)	Z (m)
2085642.8051	-5786561.0252	1696048.2278

3.3. UTM

Este (m)	Norte (m)
373508.2250	8284432.1757
Zona: 19 Sur	

4. INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO GNSS

4.1. RECEPTOR:

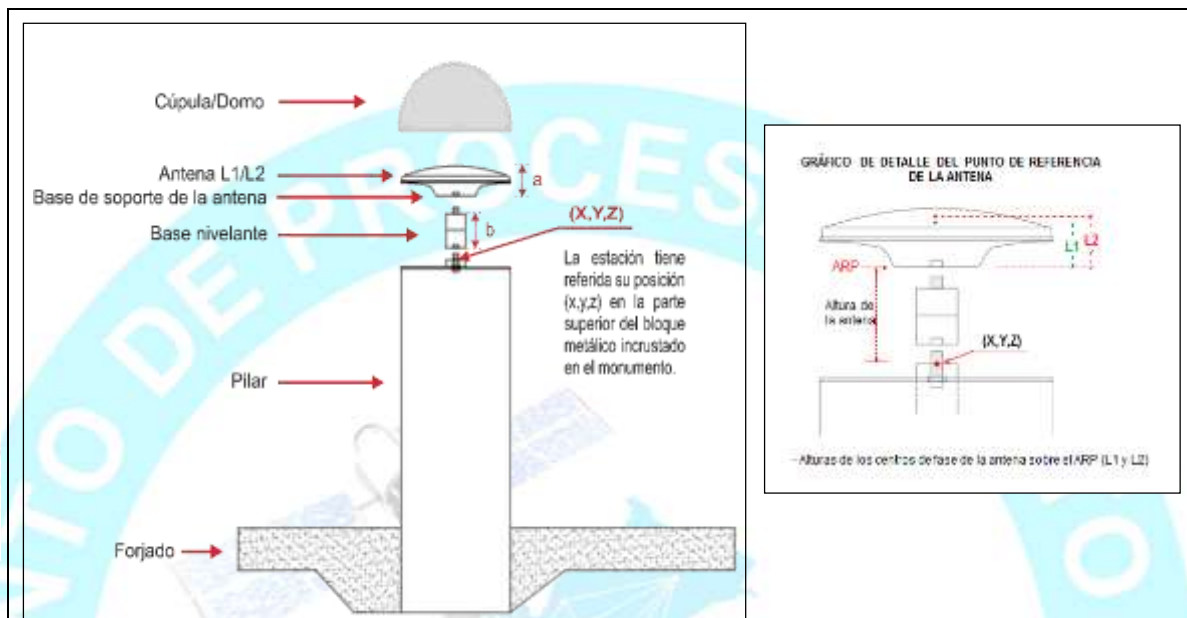
Modelo: NET R9 TRIMBLE, Doble frecuencia
N° de serie: 5742R51312
Versión del firmware: 5.22
Fecha de instalación: 10 de mayo de 2018
Ubicación del receptor: El receptor se encuentra dentro de una caja metálica de color blanco humo empotrada a la pared, ubicada en el Laboratorio del Colegio Adventista del Titicaca de la mencionada universidad.

4.2. ANTENA:

Modelo: Zephyr Geodetic Model 3 (L1,L2) Trimble
N° de serie: 1551129465
Cubierta protectora: con domo
Medición de la antena: ARP
Altura de la antena: 0.0750 m
Fecha de instalación: 10 de mayo de 2018
Ubicación de la antena: La antena se encuentra sobre un monumento de concreto de 2.00 m de alto y 40 cm x 40 cm de ancho de color azul, ubicada en el techo de la oficina de informática de la mencionada universidad.

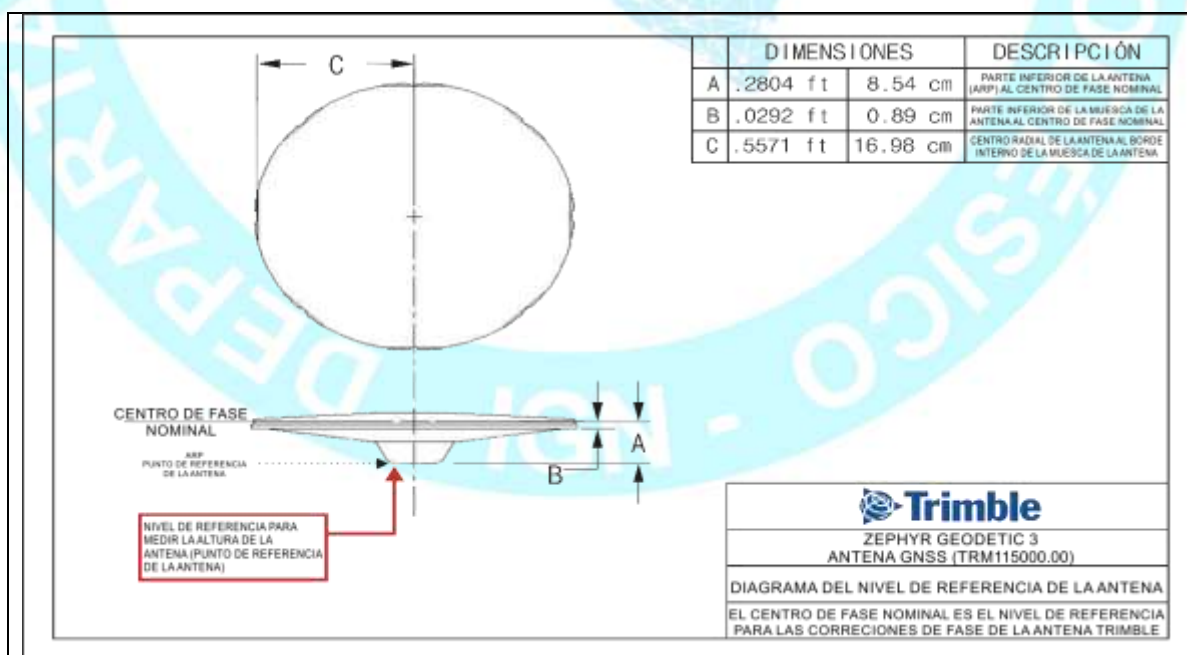
5. ESQUEMA DE LA ESTACIÓN

5.1. ESQUEMA DE ALTURA DE LA ANTENA



a = 8.54 cm	Distancia de compensación del centro de fase. (Phase Center Offset)
b = 7.50 cm	Distancia entre la base de soporte de la antena y el límite superior del bloque metálico incrustado en el monumento.

5.2. DIMENSIONES DE LA ANTENA





INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SUBDIRECCIÓN DE CARTOGRAFÍA
DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



6. INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESAMIENTO

Área de mantenimiento: DPG
Área de control: DPG
Área de procesamiento: DPG
Observables: L1, L2, C1, P2
Intervalo de registro: 5 seg
Máscara de elevación: 5°
Archivo diario: 24 HRS
Formato de archivo nativo: *T02
Datos para el procesamiento: 27 de mayo al 9 de junio de 2019
Tipo de órbita: Efemérides precisas finales
Archivo procesado: Rinex 2.11
Software de procesamiento: Gamit / Globk V 10.7
Procesador y analista GNSS: Mario César Mendoza Del Aguila
Revisado por: CAP. EP. Rogger Montoya Monroy

7. CONTACTOS

Oficina: Departamento de Procesamiento Geodésico
Dirección: Av. Andrés Aramburú 1184, Surquillo, Lima 34, Perú
Teléfono: 4759960 / 4753030 Anexo 120
Correo: cpg@ign.gob.pe / cpg.ign@hotmail.com
Web site: http://209.45.65.186/rastreo_permanente

ANEXO B:

Informe de procesamiento con Pix4D Mapper



Important: Click on the different icons for:



Help to analyze the results in the Quality Report



Additional information about the sections



Click [here](#) for additional tips to analyze the Quality Report

Summary



Project	PLANO BASE CATASTRAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA
Processed	2021-03-26 10:54:45
Camera Model Name(s)	FC6310_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	3.46 cm / 1.36 in
Area Covered	0.867 km ² / 86.7127 ha / 0.33 sq. mi. / 214.3827 acres
Time for Initial Processing (without report)	18m:24s

Quality Check



Images	median of 57485 keypoints per image	
Dataset	684 out of 697 images calibrated (98%), all images enabled	
Camera Optimization	0.24% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	
Matching	median of 11733.9 matches per calibrated image	
Georeferencing	yes, 22 GCPs (22 3D), mean RMS error = 0.014 m	

Preview

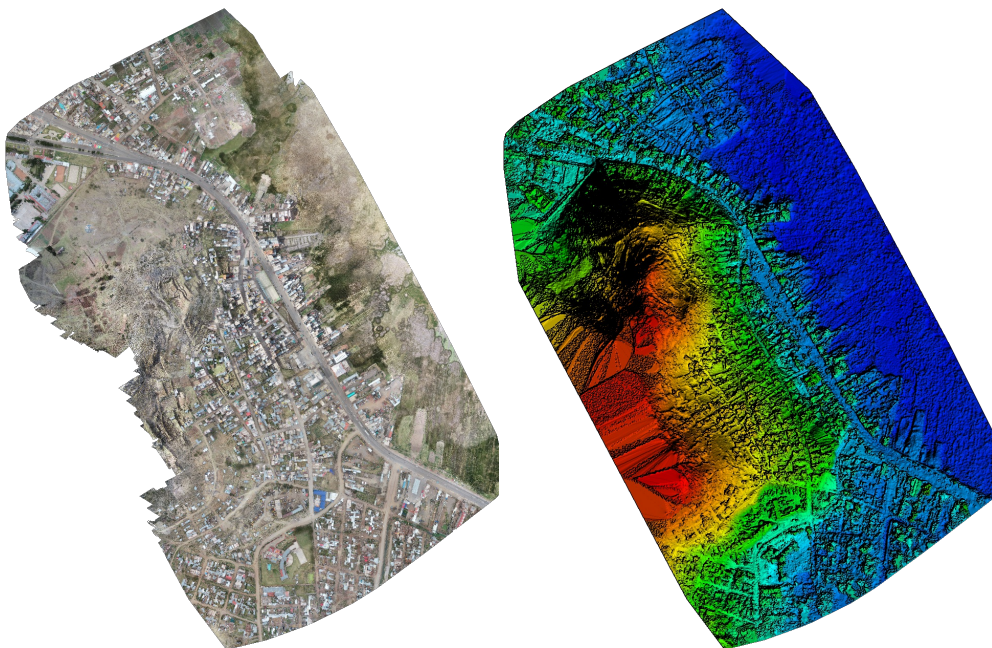


Figure 1: Orthomosaic and the corresponding sparse Digital Surface Model (DSM) before densification.

Calibration Details



Number of Calibrated Images	684 out of 697
Number of Geolocated Images	697 out of 697

? Initial Image Positions

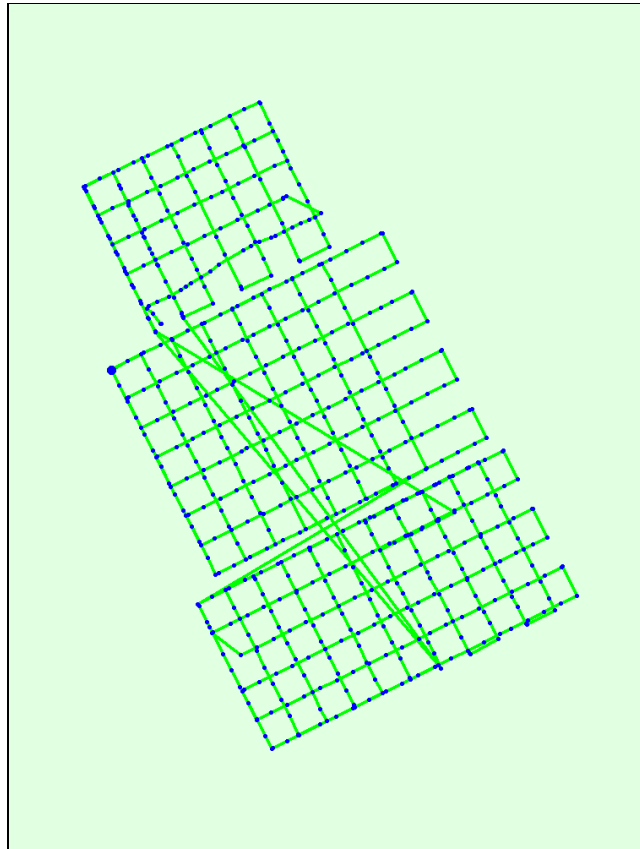
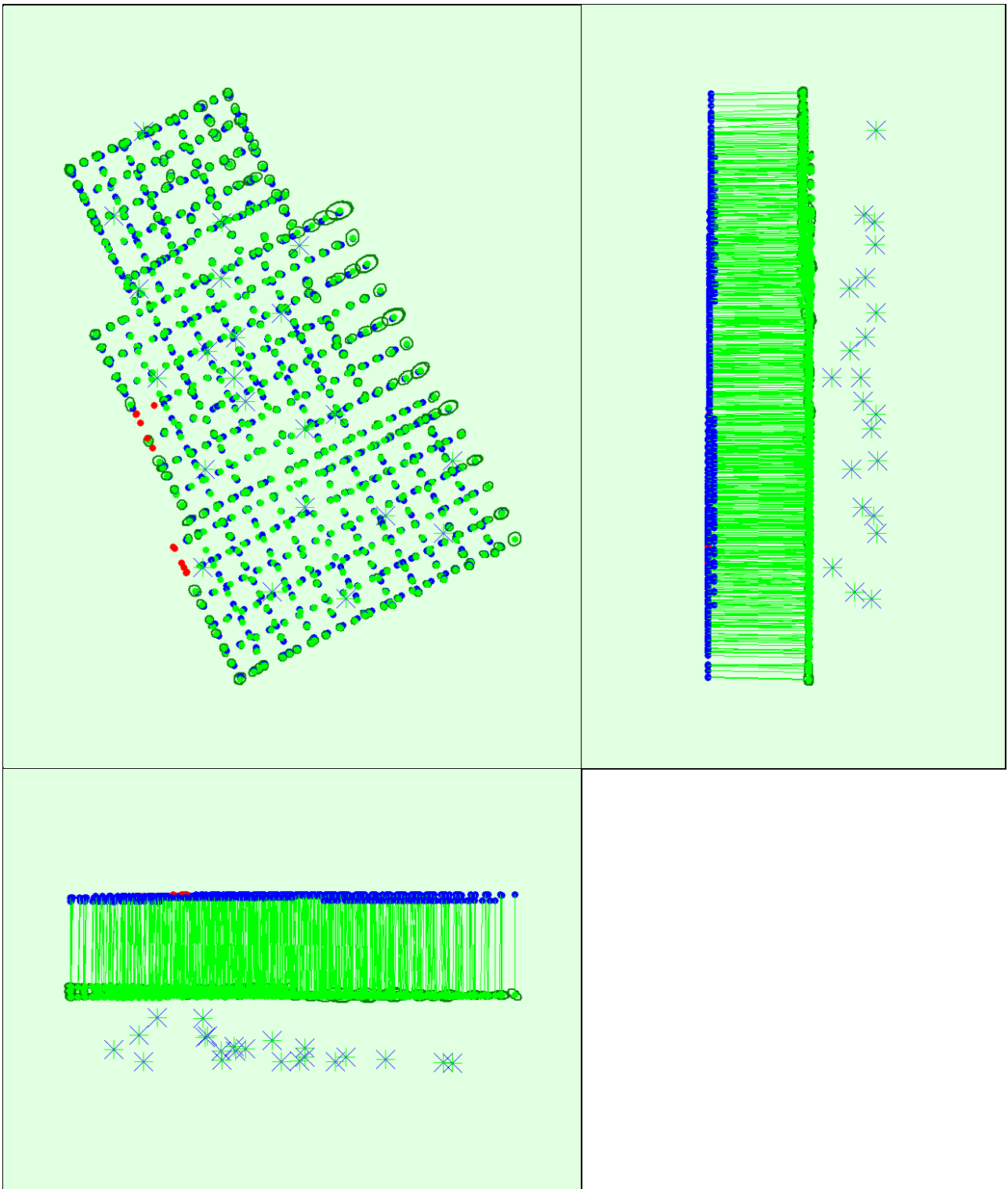


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

? Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions





Uncertainty ellipses 500x magnified

Figure 3: Offset between initial (blue dots) and computed (green dots) image positions as well as the offset between the GCPs initial positions (blue crosses) and their computed positions (green crosses) in the top-view (XY plane), front-view (XZ plane), and side-view (YZ plane). Red dots indicate disabled or uncalibrated images. Dark green ellipses indicate the absolute position uncertainty of the bundle block adjustment result.

? Absolute camera position and orientation uncertainties



	X [m]	Y [m]	Z [m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.013	0.012	0.010	0.007	0.006	0.004
Sigma	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002

? Overlap



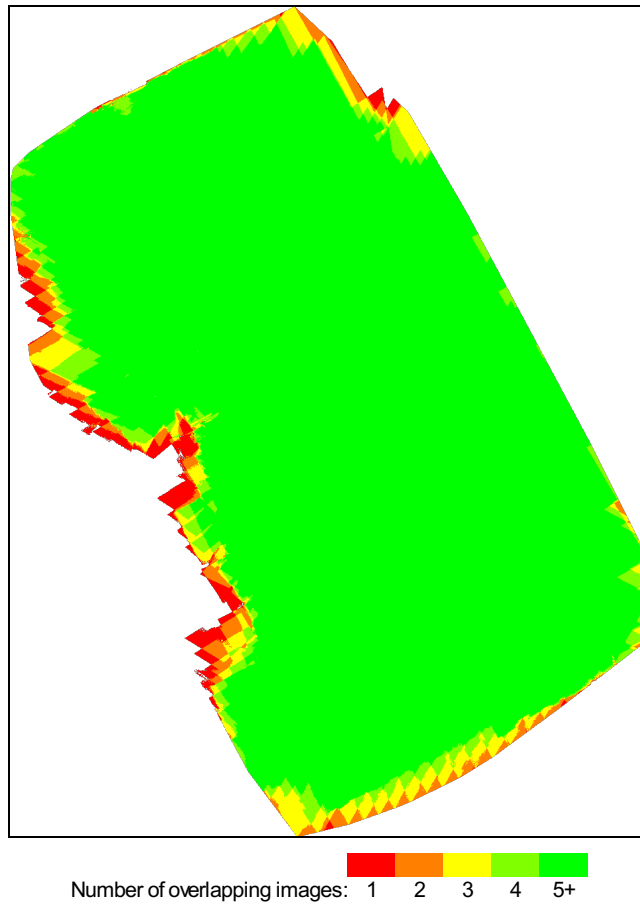


Figure 4: Number of overlapping images computed for each pixel of the orthomosaic. Red and yellow areas indicate low overlap for which poor results may be generated. Green areas indicate an overlap of over 5 images for every pixel. Good quality results will be generated as long as the number of keypoint matches is also sufficient for these areas (see Figure 5 for keypoint matches).

Bundle Block Adjustment Details



Number of 2D Keypoint Observations for Bundle Block Adjustment	8422340
Number of 3D Points for Bundle Block Adjustment	3288754
Mean Reprojection Error [pixels]	0.102

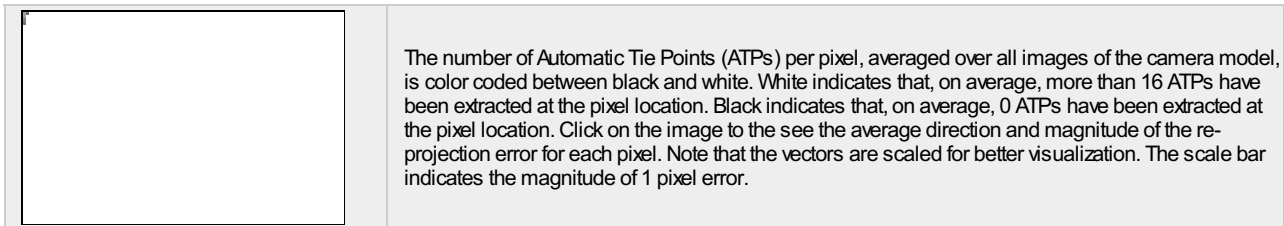
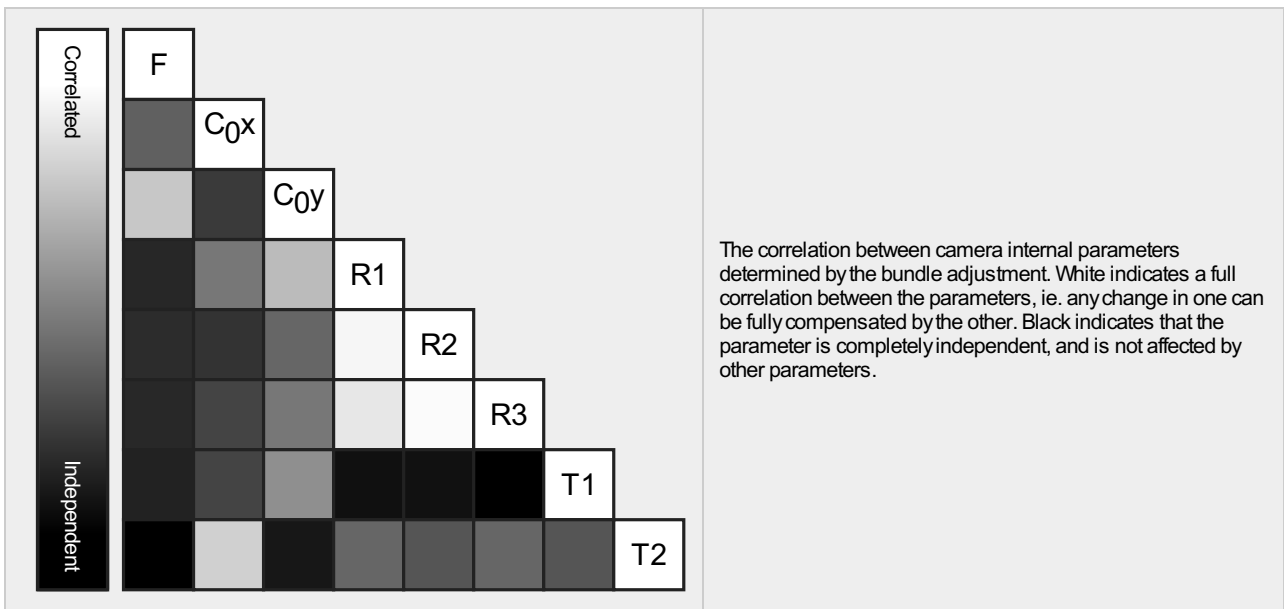
Internal Camera Parameters

FC6310_8.8_5472x3648 (RGB). Sensor Dimensions: 12.833 [mm] x 8.556 [mm]



EXIF ID: FC6310_8.8_5472x3648

	Focal Length	Principal Point x	Principal Point y	R1	R2	R3	T1	T2
Initial Values	3668.759 [pixel] 8.604 [mm]	2736.001 [pixel] 6.417 [mm]	1823.999 [pixel] 4.278 [mm]	0.003	-0.008	0.008	-0.000	0.000
Optimized Values	3659.683 [pixel] 8.583 [mm]	2719.988 [pixel] 6.379 [mm]	1842.291 [pixel] 4.321 [mm]	0.002	-0.010	0.010	-0.001	-0.001
Uncertainties (Sigma)	0.152 [pixel] 0.000 [mm]	0.072 [pixel] 0.000 [mm]	0.092 [pixel] 0.000 [mm]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



2D Keypoints Table

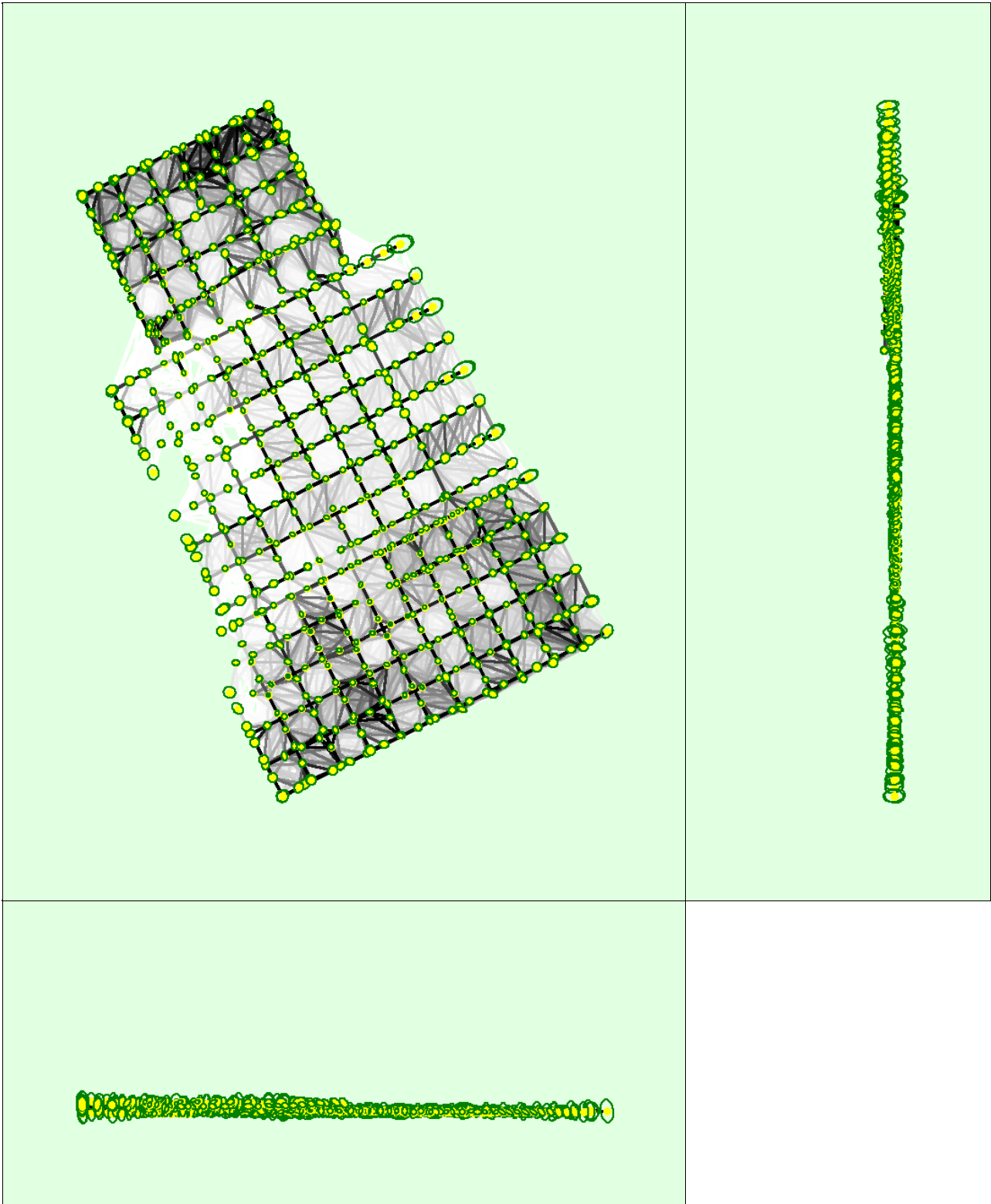
	Number of 2D Keypoints per Image	Number of Matched 2D Keypoints per Image
Median	57485	11734
Mn	43295	547
Max	79906	39200
Mean	58281	12313

3D Points from 2D Keypoint Matches

	Number of 3D Points Observed
In 2 Images	2282647
In 3 Images	594741
In 4 Images	218229
In 5 Images	95412
In 6 Images	43400
In 7 Images	22608
In 8 Images	12855
In 9 Images	7322
In 10 Images	4164
In 11 Images	2682
In 12 Images	1638
In 13 Images	1136
In 14 Images	757
In 15 Images	435
In 16 Images	276
In 17 Images	182
In 18 Images	100
In 19 Images	70
In 20 Images	48
In 21 Images	22
In 22 Images	12
In 23 Images	7

In 24 Images	6
In 25 Images	2
In 26 Images	2
In 31 Images	1

2D Keypoint Matches



Uncertainty ellipses 500x magnified



Figure 5: Computed image positions with links between matched images. The darkness of the links indicates the number of matched 2D keypoints between the images. Bright links indicate weak links and require manual tie points or more images. Dark green ellipses indicate the relative camera position uncertainty of the bundle block adjustment result.

? Relative camera position and orientation uncertainties



	X[m]	Y[m]	Z[m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.012	0.011	0.015	0.007	0.007	0.004
Sigma	0.004	0.004	0.005	0.002	0.002	0.001

Geolocation Details



? Ground Control Points



GCP Name	Accuracy XY/Z [m]	Error X [m]	Error Y [m]	Error Z [m]	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
CH1 (3D)	0.020/ 0.020	0.003	0.005	-0.007	0.195	4 / 4
CH2 (3D)	0.020/ 0.020	-0.002	-0.005	0.000	0.081	2 / 2
CH3 (3D)	0.020/ 0.020	0.014	-0.009	-0.004	0.272	10 / 10
CH4 (3D)	0.020/ 0.020	-0.010	0.017	0.012	0.386	7 / 7
CH5 (3D)	0.020/ 0.020	0.009	0.001	0.010	0.300	6 / 6
CH6 (3D)	0.020/ 0.020	0.042	-0.011	0.012	0.439	5 / 5
CH7 (3D)	0.020/ 0.020	-0.009	-0.003	-0.003	0.208	17 / 17
CH8 (3D)	0.020/ 0.020	-0.012	0.006	0.004	0.288	13 / 13
CH9 (3D)	0.020/ 0.020	0.033	-0.011	-0.013	0.281	11 / 11
CH10 (3D)	0.020/ 0.020	-0.023	0.004	0.009	0.341	8 / 8
CH11 (3D)	0.020/ 0.020	-0.002	-0.001	0.006	0.407	17 / 17
CH12 (3D)	0.020/ 0.020	-0.018	0.001	0.006	0.435	17 / 17
CH13 (3D)	0.020/ 0.020	-0.015	-0.003	-0.012	0.270	14 / 14
CH14 (3D)	0.020/ 0.020	-0.034	-0.001	0.036	0.286	5 / 5
CH15 (3D)	0.020/ 0.020	0.001	0.037	-0.006	0.358	11 / 11
CH16 (3D)	0.020/ 0.020	-0.019	0.016	0.013	0.552	13 / 13
CH17 (3D)	0.020/ 0.020	0.027	0.004	-0.013	0.397	16 / 16
CH18 (3D)	0.020/ 0.020	0.006	-0.049	0.016	0.201	5 / 5
CH19 (3D)	0.020/ 0.020	-0.001	0.004	0.001	0.264	9 / 9
CH20 (3D)	0.020/ 0.020	-0.001	-0.003	0.008	0.502	14 / 14
CH21 (3D)	0.020/ 0.020	-0.005	-0.003	-0.007	0.401	11 / 11
CH22 (3D)	0.020/ 0.020	0.027	-0.010	-0.006	0.130	2 / 2
Mean [m]		0.000447	-0.000685	0.002716		
Sigma [m]		0.018546	0.014947	0.011451		
RMS Error [m]		0.018551	0.014963	0.011769		

Localisation accuracy per GCP and mean errors in the three coordinate directions. The last column counts the number of calibrated images where the GCP has been automatically verified vs. manually marked.

? Absolute Geolocation Variance



Mn Error [m]	Max Error [m]	Geolocation Error X [%]	Geolocation Error Y [%]	Geolocation Error Z [%]
-	-15.00	0.00	0.00	1.17
-15.00	-12.00	0.00	0.00	6.43
-12.00	-9.00	0.29	0.44	7.60
-9.00	-6.00	5.99	4.39	4.39
-6.00	-3.00	11.99	13.89	10.96
-3.00	0.00	32.02	32.16	4.53
0.00	3.00	29.68	30.12	15.50
3.00	6.00	14.62	14.33	39.18
6.00	9.00	5.41	3.95	9.94

9.00	12.00	0.00	0.73	0.29
12.00	15.00	0.00	0.00	0.00
15.00	-	0.00	0.00	0.00
Mean [m]		0.332212	-0.242682	176.487967
Sigma [m]		3.530254	3.560487	6.370019
RMS Error [m]		3.545851	3.568748	176.602887

Min Error and Max Error represent geolocation error intervals between -1.5 and 1.5 times the maximum accuracy of all the images. Columns X, Y, Z show the percentage of images with geolocation errors within the predefined error intervals. The geolocation error is the difference between the initial and computed image positions. Note that the image geolocation errors do not correspond to the accuracy of the observed 3D points.

Geolocation Bias	X	Y	Z
Translation [m]	0.332212	-0.242682	176.487967

Bias between image initial and computed geolocation given in output coordinate system.

Relative Geolocation Variance

Relative Geolocation Error	Images X [%]	Images Y [%]	Images Z [%]
[-1.00, 1.00]	83.04	82.46	86.55
[-2.00, 2.00]	100.00	99.85	100.00
[-3.00, 3.00]	100.00	100.00	100.00
Mean of Geolocation Accuracy [m]	5.000000	5.000000	10.000000
Sigma of Geolocation Accuracy [m]	0.000000	0.000000	0.000000

Images X, Y, Z represent the percentage of images with a relative geolocation error in X, Y, Z.

Geolocation Orientational Variance	RMS [degree]
Omega	10.324
Phi	10.258
Kappa	13.213

Geolocation RMS error of the orientation angles given by the difference between the initial and computed image orientation angles.

Initial Processing Details

System Information

Hardware	CPU: Intel(R) Core(TM) i9-8950HK CPU @ 2.90GHz RAM: 32GB GPU: NVIDIA GeForce GTX 1080 with Max-Q Design (Driver: 27.21.14.5687), Intel(R) UHD Graphics 630 (Driver: 27.20.100.8935)
Operating System	Windows 10 Home, 64-bit

Coordinate Systems

Image Coordinate System	WGS 84 (EGM2008 Geoid)
Ground Control Point (GCP) Coordinate System	WGS 84 / UTMzone 19S (EGM2008 Geoid)
Output Coordinate System	WGS 84 / UTMzone 19S (EGM2008 Geoid)

Processing Options

Detected Template	No Template Available
Keypoints Image Scale	Full, Image Scale: 1
Advanced: Matching Image Pairs	Aerial Grid or Corridor
Advanced: Matching Strategy	Use Geometrically Verified Matching: no

Advanced: Keypoint Extraction	Targeted Number of Keypoints: Automatic
Advanced: Calibration	Calibration Method: Standard Internal Parameters Optimization: All External Parameters Optimization: All Rematch: Auto, no

Point Cloud Densification details

Processing Options

Image Scale	multiscale, 1/2 (Half image size, Default)
Point Density	Optimal
Minimum Number of Matches	3
3D Textured Mesh Generation	yes
3D Textured Mesh Settings:	Resolution: Medium Resolution (default) Color Balancing: no
LOD	Generated: no
Advanced: 3D Textured Mesh Settings	Sample Density Divider: 1
Advanced: Image Groups	group1
Advanced: Use Processing Area	yes
Advanced: Use Annotations	yes
Time for Point Cloud Densification	03h:10m:30s
Time for Point Cloud Classification	NA
Time for 3D Textured Mesh Generation	43m:34s

Results

Number of Processed Clusters	2
Number of Generated Tiles	4
Number of 3D Densified Points	99725019
Average Density (per m ³)	106.77

DSM, Orthomosaic and Index Details

Processing Options

DSM and Orthomosaic Resolution	1 x GSD (3.46 [cm/pixel])
DSM Filters	Noise Filtering: yes Surface Smoothing: yes, Type: Sharp
Raster DSM	Generated: yes Method: Inverse Distance Weighting Merge Tiles: yes
Orthomosaic	Generated: yes Merge Tiles: yes GeoTIFF Without Transparency: no Google Maps Tiles and KML: yes
Raster DTM	Generated: yes Merge Tiles: yes
DTM Resolution	5 x GSD (3.46 [cm/pixel])
Contour Lines Generation	Generated: yes Contour Base [m]: 0 Elevation Interval [m]: 1 Resolution [cm]: 100 Minimum Line Size [vertices]: 20
Time for DSM Generation	55m:14s
Time for Orthomosaic Generation	02h:10m:37s
Time for DTM Generation	25m:23s
Time for Contour Lines Generation	08s
Time for Reflectance Map Generation	00s

ANEXO C:

Especificaciones de los equipos utilizados



CERTIFICADO DE CALIBRACION CERTIFICATE OF CALIBRATION

9518893317-12-2020EST

OTORGADO A: DSING SURVEY S.R.L.

ESTACION TOTAL	LEICA	TS06 PLUS R500 5"	1389367
Equipo	Marca	Modelo	Serie

VALOR DE PATRON DE MEDICION		
GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
360	00	00

VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO			
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERT.	359	59	50
HORIZ.	179	59	45

VALOR A CORREGIR			
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERT.	00	00	10
HORIZ.	00	00	15

RANGO DE TOLERANCIA			
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	359	59	55
-	179	59	55

SISTEMA DE MEDICION DE DISTANCIA

PATRON DE MEDICION	15.000mts.	30.000mts.	60.000mts.	90.000mts.	250.000mts.
VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	15.000	30.000	60.000	90.005	250.005
ERROR AL CORREGIR	00mm	00mm	00mm	5mm	5mm

COMPENSADORES - TILT	HORIZONTAL	VERTICAL
VALOR LEIDO	30 seg.	15 seg.
VALOR A CORREGIR	00 seg.	00 seg.

PRECISION DEL INSTRUMENTO:

- Sistema Angular según normas DIN 18723 la precisión es de 5", lectura mínima 0 en Display 1" ó 5".
- Sistema de Medición 0d e Distancia +/- (2mm+2ppm XD) m.s.e.

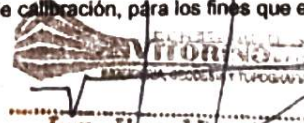
PATRON UTILIZADO:

Colimador Modelo MOD F420-3TA, MARCA SOUTH, SERIE: COLL125484, Siendo controlado periódicamente con un teodolito de precisión de segundo recomendado por esta entidad, con el método de lecturas directo inverso y enfocados los reticulos de referencia al infinito garantizando el ajuste en +/- 0.5".

CONST. VITORINO Mediante su laboratorio de Servicio Técnico certifica que el equipo se encuentre calibrado totalmente revisado, controlado, calibrado y 100% operativo: se sugiere efectuar una recalibración en un periodo máximo de 06 meses, se estima que sea el 17 de Junio del 2021.

Se expide el presente certificado de calibración, para los fines que estime conveniente.

CALIBRADO



Arequipa 17 de Diciembre del 2020

PHANTOM 4 PRO V2.0



El Drone más vendido en el Perú; ideal para el campo de **fotogrametría, mapeo de superficies, investigación, filmación y fotografía.**

Con un sensor CMOS de 1 pulgada que puede grabar videos 4K / 60fps y fotos de 20MP, el Phantom 4 Pro V2.0 otorga a su usuario una experiencia precisa y libertad creativa absoluta. El sistema de transmisión OcuSync 2.0 HD garantiza una conectividad y confiabilidad estables, cinco direcciones de detección de obstáculos garantizan seguridad adicional y un controlador remoto dedicado con una pantalla incorporada garantiza una precisión y control aún mayores.

Increíble cámara gimbal

La cámara incorporada cuenta con un sensor CMOS de 1 pulgada y 20MP y un obturador mecánico, lo que elimina la distorsión del obturador rodante. Un sensor avanzado y un procesamiento impresionante capturan cada detalle y proporcionan los datos de imagen necesarios para la posproducción avanzada.

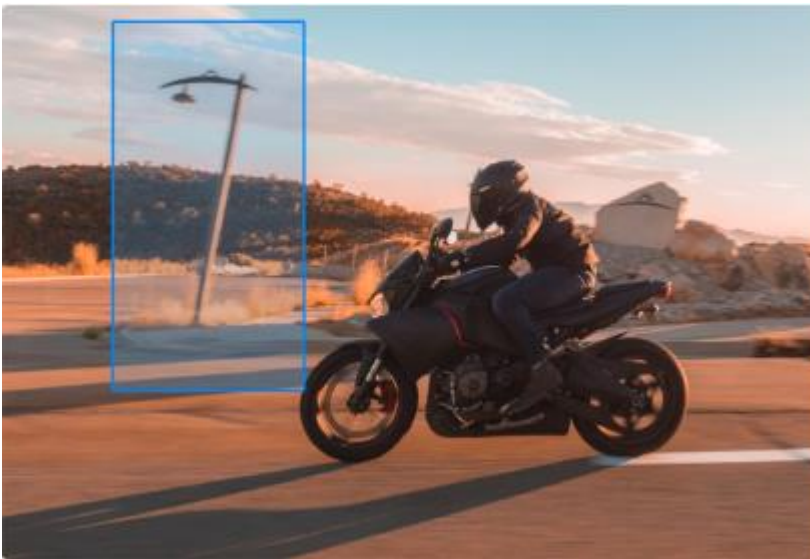
La cámara Phantom 4 Pro V2.0 tiene una lente gran angular $f / 2.8$ optimizada, lo que garantiza fotos y videos consistentemente detallados que se mantienen vívidos y nítidos mientras se mantiene la precisión del color.



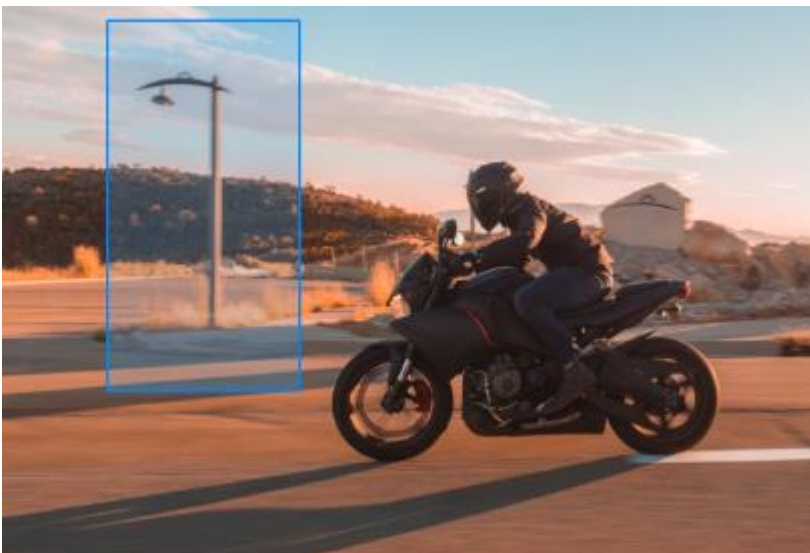
Obturador mecánico preciso

Además de los hermosos paisajes, las imágenes aéreas permiten nuevas perspectivas en todo, desde vistas serenas hasta una carrera de motor. Un obturador mecánico elimina la distorsión del obturador rodante que puede ocurrir al capturar sujetos que se mueven rápidamente o al volar a alta velocidad. El obturador electrónico presenta el modo de ráfaga, capaz de disparar 14 fps a 20 MP para capturar el momento perfecto.

Obturador electrónico



Obturador mecánico



Control Remoto:

- Sistema Lightbridge mejorado. Permite un máximo rango de vídeo transmisión de 7 km.
- Solución aérea de gran alcance; con una batería de 5 horas de duración.
- Podrás conectar el mando a cualquier Smartphone o Tablet ya sea Android o IOS (Iphone) descargar la aplicación DJI compatible y realizar todas las tareas de grabación desde tus dispositivos. Rápido y fácil.



Contenido del Empaque:



Ficha técnica del Phantom 4 Pro V2.0

PESO (BATERÍA Y HÉLICES INCLUIDAS) 1375 gramos

DIMENSIONES Tamaño diagonal (hélices excluidas)
350 mm

VELOCIDAD MÁX. EN ASCENSO
6 m/s (modo S)
5 m/s (modo P)

VELOCIDAD MÁX. EN DESCENSO
4 m/s (modo S)
3 m/s (modo P)

VELOCIDAD MÁXIMA
72 km/h (modo S)
36 km/h (modo A)
31 km/h (modo P)

ALTURA MÁX. DE SERVICIO SOBRE EL NIVEL DEL MAR 6000 m

TIEMPO MÁX. DE VUELO (SIN VIENTO) 30 min. Aprox

RESISTENCIA MÁX. A LA VELOCIDAD DEL VIENTO 10 m/s

ÁNGULO DE INCLINACIÓN MÁX.

42° (modo S)

35° (modo A)

25° (modo P)

VELOCIDAD ANGULAR MÁX.

250°/s (modo S)

150°/s (modo A)

RANGO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO

0 °C - 40 °C

GNSS

GPS + GLONASS

RANGO DE PRECISIÓN EN VUELO ESTACIONARIO

Vertical: ± 0.1 m (con posicionamiento visual), ± 0.5 m (con posicionamiento por GPS)

Horizontal: ± 0.3 m (con posicionamiento visual), ± 1.5 m (con posicionamiento por GPS)

ESTABILIZADOR

Estabilización: 3 ejes (inclinación, rotación y giro)

Velocidad máxima de control (inclinación): 90°/s

Intervalo de vibración angular; $\pm 0.02^\circ$

Intervalo controlable: inclinación de -90° a $+30^\circ$

SISTEMA DE VISIÓN

Sistema de visión hacia adelante, hacia atrás y hacia abajo

Rango de velocidad: ≤ 31 mph (50 kph) a 6.6 pies (2 m) sobre el suelo

Rango de altitud: 0-33 pies (0-10m)

Rango de operación: 0-33 pies (0-10m)

Rango Sensorial de Obstáculo: 2-98 pies (0.7-30m)

FOV: Hacia adelante: 60° (horizontal), ± 27° (vertical)

hacia atrás: 60° (horizontal), ± 27° (vertical)

hacia abajo: 70° (delantero y trasero), 50° (izquierdo y derecho)

Frecuencia de Medición: Hacia adelante: 10 Hz

Hacia atrás: 10 Hz

Hacia abajo: 20 Hz

Entorno Operativo: Superficie con patrón claro e iluminación adecuada (lux > 15)

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INFRARROJOS

Obstáculo Rango sensorial

- 0.6-23 pies (0.2-7 m)

FOV

- 70° (horizontal), ± 10° (vertical)

Frecuencia de medición

- 10 Hz

Entorno operativo

- Superficie con material de reflexión difusa y reflectividad > 8% (como paredes, árboles, humanos, etc.)

SENSOR

1" CMOS, 20 MP efectivos

LENTE

FOV: 84°

8.8 mm Formato equivalente: 35 mm

Apertura: f / 2.8 / 11

Rango de disparo: 1 m - ∞

RANGO ISO

Vídeo: 100 - 3200 (automático) ,100 – 6400 (manual)

Foto: 100 - 3200 (automático), 100 - 12800 (manual)

VELOCIDAD DE OBTURACIÓN MECÁNICA

8-1 / 2000 s

VELOCIDAD DE OBTURACIÓN ELECTRÓNICA

8-1/ 8000 s

TAMAÑO DE IMAGEN

Relación de aspecto 3: 2: 5472 × 3648
Relación de aspecto 4: 3: 4864 × 3648
Relación de aspecto 16: 9: 5472 × 3078

TAMAÑO DE IMAGEN PIV

4096 × 2160 (4096 × 2160 24/25/30/48 / 50p)
3840 × 2160 (3840 × 2160 24/25/30/48/50 / 60p)
2720 × 1530 (2720 × 1530 24/25/30/48 / 50 / 60p)
1920 × 1080 (1920 × 1080 24/25/30/48/50/60 / 120p)
1280 × 720 (1280 × 720 24/25/30/48/50/60 / 120p)

MODOS DE FOTOGRAFÍA FIJA

Disparo en
ráfaga de disparo único: 3/5/7/10/14 cuadros
Horquillado de exposición automática (AEB): 3/5 cuadros
entre corchetes a 0.7 EV
Intervalo de sesgo : 2/3/5/7/10/15/20/30/60 s

MODOS DE GRABACIÓN DE VÍDEO

H.265
C4K: 4096 × 2160 24/25 / 30p @ 100Mbps
4K: 3840 × 2160
24/25 / 30p @ 100Mbps 2.7K: 2720 × 1530 24/25 / 30p @
65Mbps
2.7K: 2720 × 1530 48/50 / 60p @ 80Mbps FHD: 1920 ×
1080 24/25
/ 30p @ 50Mbps
FHD: 1920 × 1080 48/50 / 60p @ 65Mbps
FHD: 1920 × 1080 120p @ 100Mbps
HD: 1280 × 720 24/25 / 30p @ 25Mbps
HD: 1280 × 720 48/50 / 60p @ 35Mbps
HD: 1280 × 720 120p @ 60Mbps

H.264
C4K: 4096 × 2160 24/25/30/48/50 / 60p @ 100Mbps
4K: 3840 × 2160 24/25/30/48 / 50 / 60p @ 100Mbps
2.7K: 2720 × 1530 24/25 / 30p @
80Mbps 2.7K: 2720 × 1530 48/50 / 60p @ 100Mbps
FHD: 1920 × 1080 24/25 / 30p @ 60Mbps
FHD: 1920 × 1080 48 /
50/60 @ 80Mbps FHD: 1920 × 1080 120p @ 100Mbps
HD: 1280 × 720 24/25 / 30p @ 30Mbps
HD: 1280 × 720 48/50 / 60p @ 45Mbps
HD: 1280 × 720 120p @ 80Mbps

TASA DE BITS MÁX. DE ALMACENAMIENTO DE VÍDEO

100 Mbps

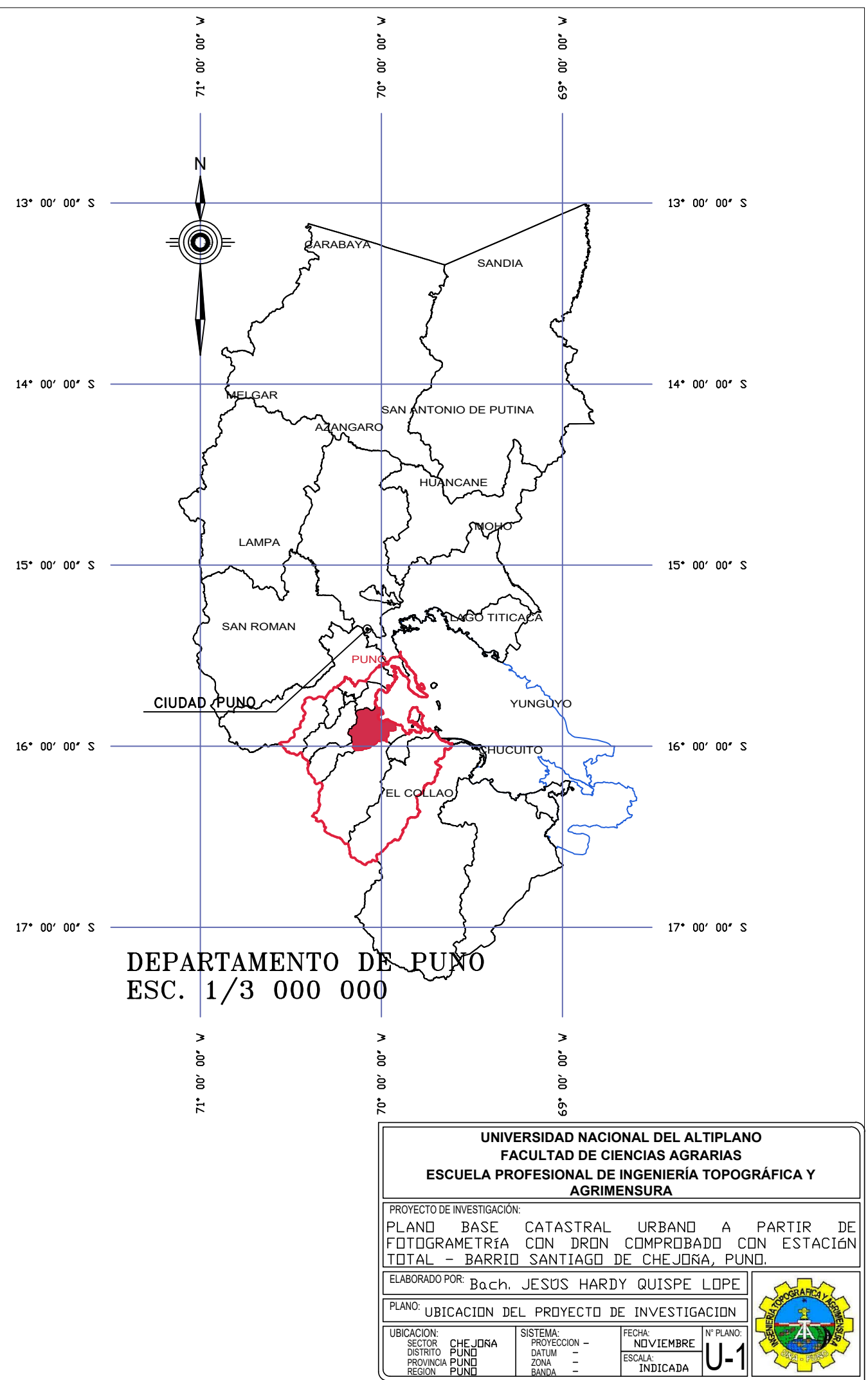
SISTEMAS DE ARCHIVO COMPATIBLES	FAT32 (≤32 GB); exFAT (> 32 GB)_
FORMATO DE FOTOGRAFÍA	JPEG/DNG (RAW), JPEG+DNG
FORMATOS DE VÍDEO	MP4 / MOV (AVC / H.264; HEVC / H.265)
TARJETAS SD COMPATIBLES	Capacidad máxima de microSD : 128 GB Velocidad de escritura ≥15MB / s, requiere clase 10 o clasificación UHS-1
RANGO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	0° - 40° C
CARGADOR	
VOLTAJE	17,4V
POTENCIA NOMINAL	100W
BATERÍA DE VUELO INTELIGENTE	
CAPACIDAD	5870 mAh
VOLTAJE	15,2V
TIPO DE BATERÍA	LiPo 4S

ENERGÍA	89,2 Wh
PESO NETO	468 g
RANGO DE TEMPERATURA DE CARGA	5° a 40° C
MÁX. POTENCIA DE CARGA	160 W
APLICACIÓN / LIVE VIEW	
APLICACIÓN MOVIL	DJI GO 4
FRECUENCIA DE TRABAJO DE VISUALIZACIÓN EN VIVO	2.4GHz ISM , 5.8 GHz ISM
CALIDAD DE VISUALIZACIÓN EN VIVO	720P @ 30fps, 1080P @30fps
LATENCIA	Phantom 4 Pro V2.0: 220 ms (según las condiciones y el dispositivo móvil) Phantom 4 Pro + V2.0: 160-180 ms

ANEXO D:

Planos:

- Plano de Ubicación
- Ortofoto “Altura de vuelo 100 metros”
- Planos perimétricos del vuelo a una altura de 100 metros comparado con Estación Total
- Perfiles longitudinales del vuelo a una altura de 100 metros comparado con Estación Total
- Plano Base Catastral “Barrio Santiago de Chejoña”
 - Poligonal Topográfica de Apoyo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO			
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS			
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA			
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:			
PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJONA, PUNO.			
ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE			
PLANO: UBICACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION			
UBICACION:	SISTEMA:	FECHA:	N° PLANO:
SECTOR: CHEJONA	PROYECCION: -	NOVIEMBRE	U-1
DISTRITO: PUNO	DATUM: -	ESCALA:	
PROVINCIA: PUNO	ZONA: -	INDICADA	
REGION: PUNO	BANDA: -		





LEYENDA
 PREDIOS DE MUESTRA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y
AGRIMENSURA

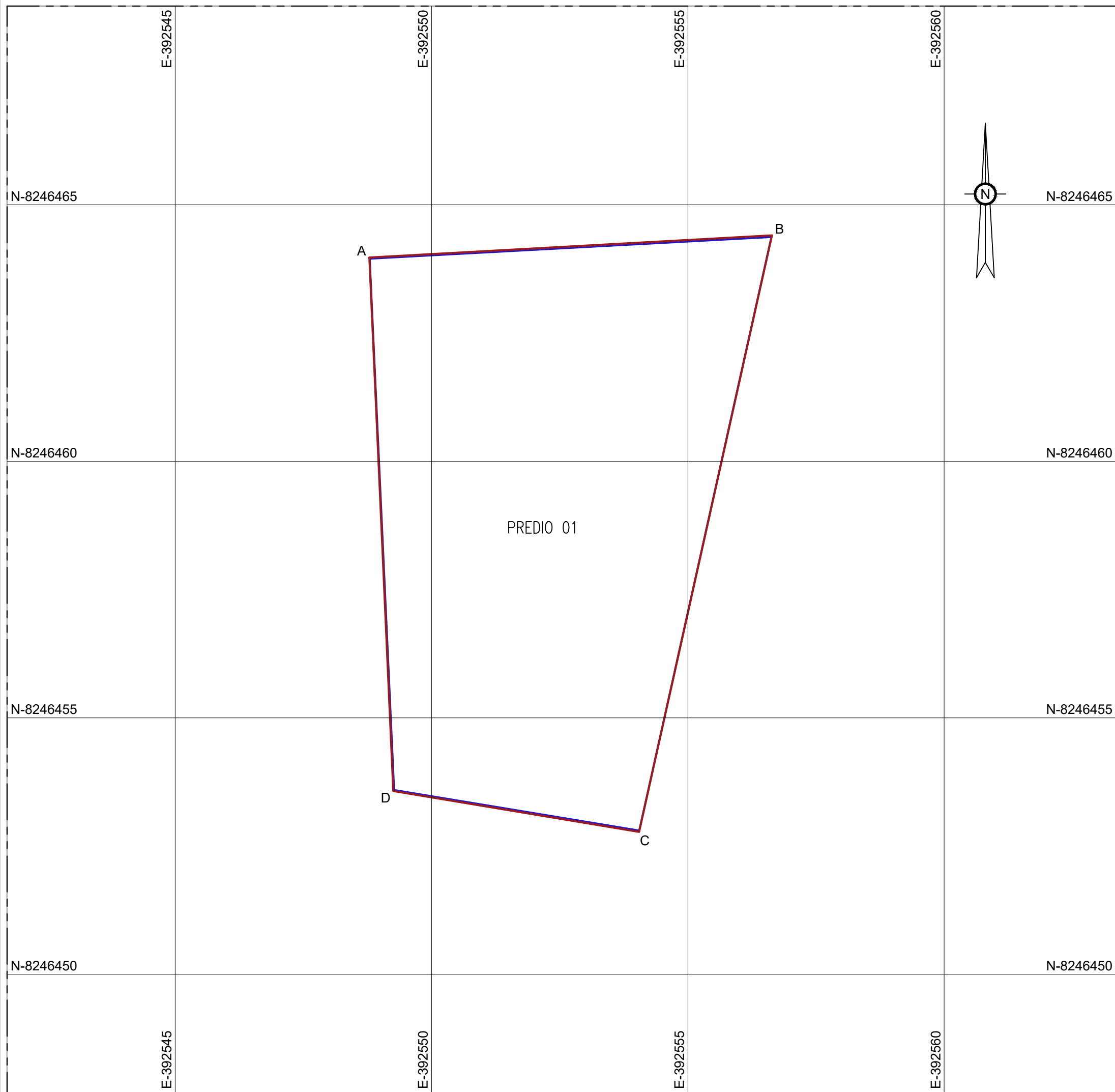
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL — BARRIO SANTIAGO DE CHEJORA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PLANO BASE CATASTRAL URBANO — ORTOFOTO

UBICACIÓN: SECTOR: CHEJORA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION: UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA:	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:1250	N° PLANO: R-1
--	--	--	-------------------------





CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	7.864	90°34'04"	392548.787	8246463.971
B	B - C	11.913	74°17'32"	392556.638	8246464.403
C	C - D	4.859	93°05'07"	392554.049	8246452.775
D	D - A	10.407	102°03'17"	392549.256	8246453.575

ÁREA: 69.813 m²
 PERÍMETRO: 35.042 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	7.849	90°27'17"	392548.793	8246463.951
B	B - C	11.854	74°20'48"	392556.631	8246464.374
C	C - D	4.847	93°12'07"	392554.052	8246452.803
D	D - A	10.370	101°59'48"	392549.270	8246453.592

ÁREA: 69.381 m²
 PERÍMETRO: 34.920 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
1	0.433 m ²	1.745 m ²
	0.620%	2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

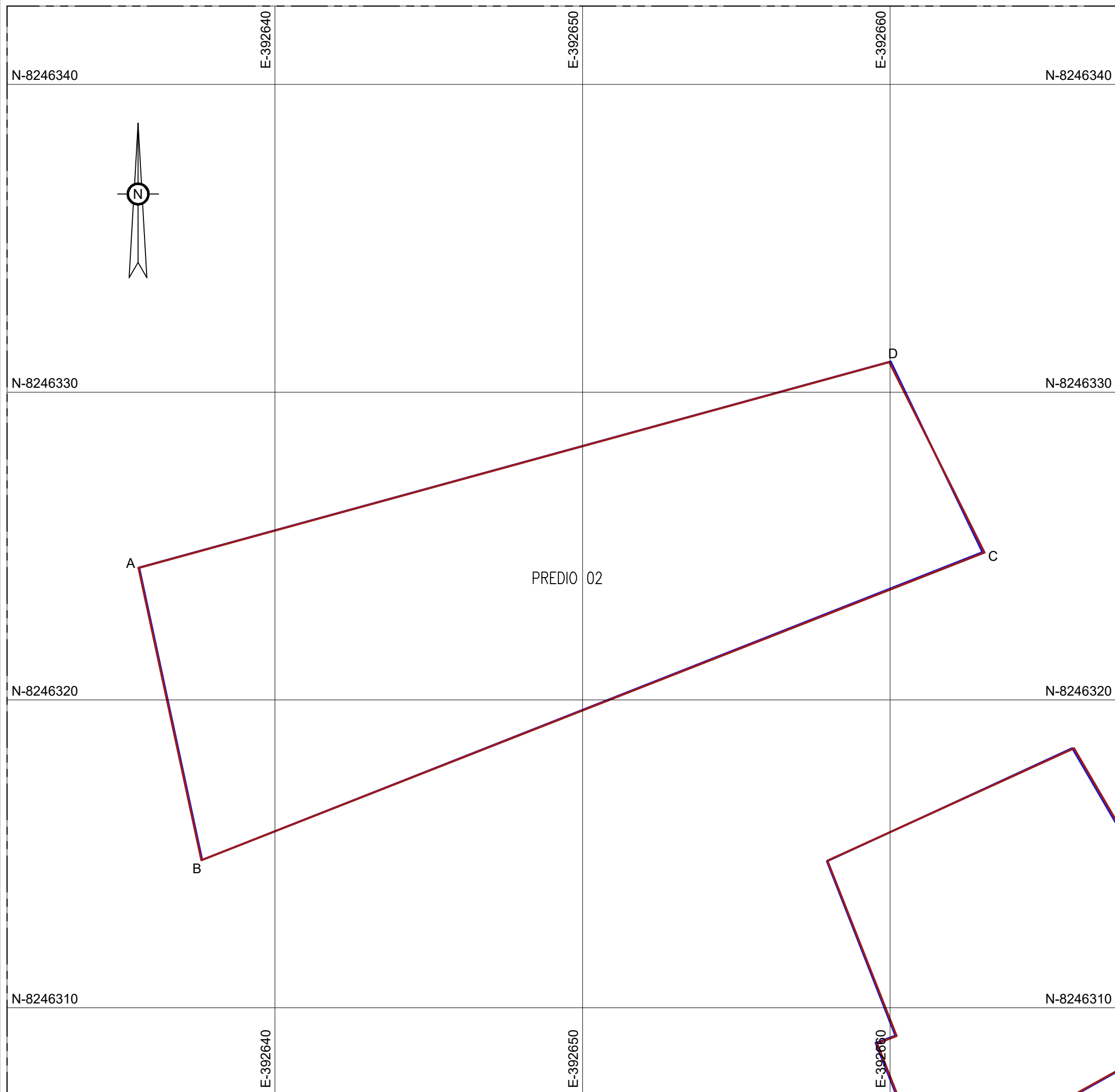
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 01

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:75	N° PLANO: P-1
--	---	--	-------------------------



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	25.305	93°12'46"	392635.568	8246324.287
B	B - C	6.922	101°13'44"	392659.971	8246330.980
C	C - D	27.352	84°52'19"	392663.067	8246324.789
D	D - A	9.712	80°41'11"	392637.608	8246314.792

ÁREA: 216.964 m²
 PERÍMETRO: 69.290 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	25.332	93°09'58"	392635.587	8246324.307
B	B - C	6.875	100°20'27"	392660.019	8246330.999
C	C - D	27.262	85°51'25"	392662.996	8246324.802
D	D - A	9.721	80°38'10"	392637.634	8246314.804

ÁREA: 216.393 m²
 PERÍMETRO: 69.189 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
2	0.570 m ²	4.339 m ²
	0.263%	2.0%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

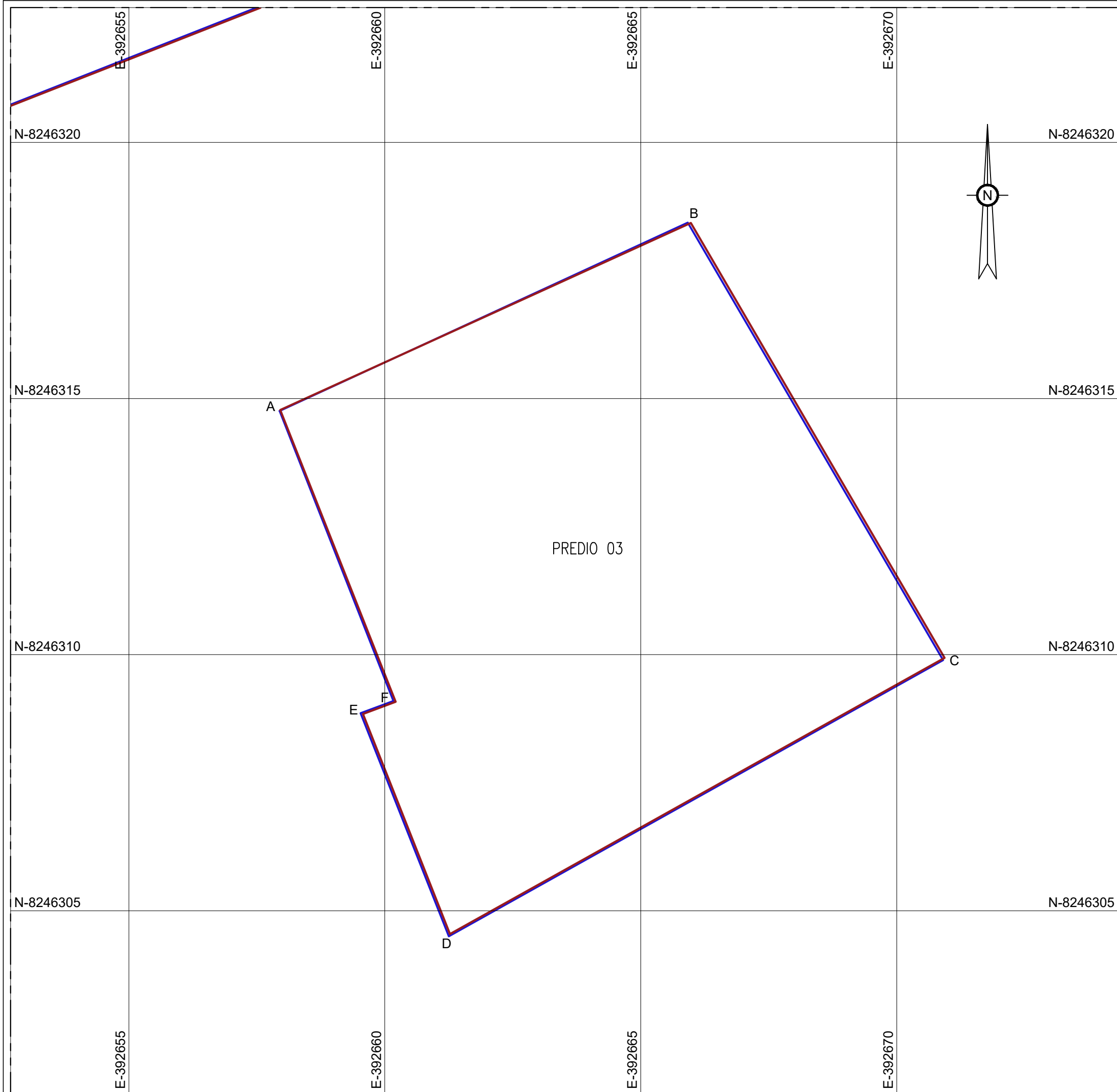
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 02

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:125	N° PLANO: P-2
--	---	---	-------------------------





CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	8.813	92°54'18"	392657.958	8246314.777
B	B - C	9.833	95°46'20"	392665.978	8246318.430
C	C - D	11.061	88°53'51"	392670.933	8246309.937
D	D - E	4.620	82°26'19"	392661.274	8246304.548
E	E - F	0.681	88°55'41"	392659.573	8246308.843
F	F - A	6.125	271°03'31"	392660.211	8246309.082

ÁREA: 100.937 m²
 PERÍMETRO: 41.133 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	8.780	93°20'27"	392657.946	8246314.759
B	B - C	9.892	95°30'13"	392665.919	8246318.436
C	C - D	11.054	88°54'48"	392670.904	8246309.892
D	D - E	4.684	82°26'49"	392661.252	8246304.503
E	E - F	0.684	88°42'05"	392659.526	8246308.857
F	F - A	6.084	271°05'37"	392660.167	8246309.095

ÁREA: 101.200 m²
 PERÍMETRO: 41.178 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
3	0.262 m ²	2.523 m ²
	0.260%	2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

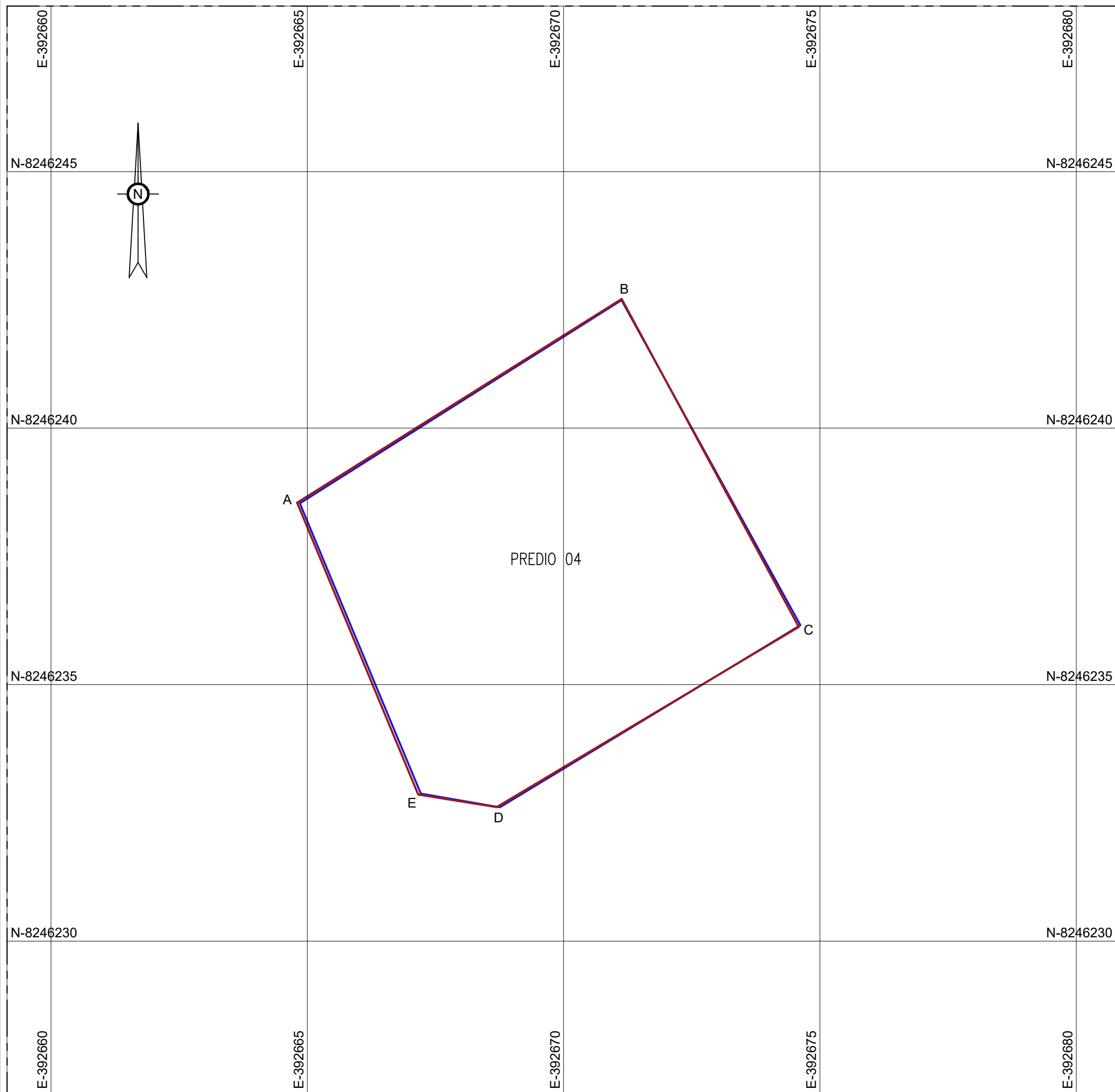
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 03

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:75	N° PLANO: P-3
--	---	--	-------------------------



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	7.475	99°34'43"	392664.803	8246238.546
B	B - C	7.269	86°14'07"	392671.134	8246242.520
C	C - D	6.857	92°26'42"	392674.586	8246236.123
D	D - E	1.551	140°09'03"	392668.696	8246232.612
E	E - A	6.161	121°35'25"	392667.164	8246232.856

ÁREA: 55.492 m²
 PERÍMETRO: 29.313 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	7.418	99°36'53"	392664.857	8246238.534
B	B - C	7.231	86°35'20"	392671.130	8246242.492
C	C - D	6.852	92°21'19"	392674.619	8246236.159
D	D - E	1.564	138°56'53"	392668.757	8246232.609
E	E - A	6.129	122°29'34"	392667.216	8246232.877

ÁREA: 55.100 m²
 PERÍMETRO: 29.195 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
4	0.392 m ²	1.387 m ²
	0.706%	2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGAMETRÍA	

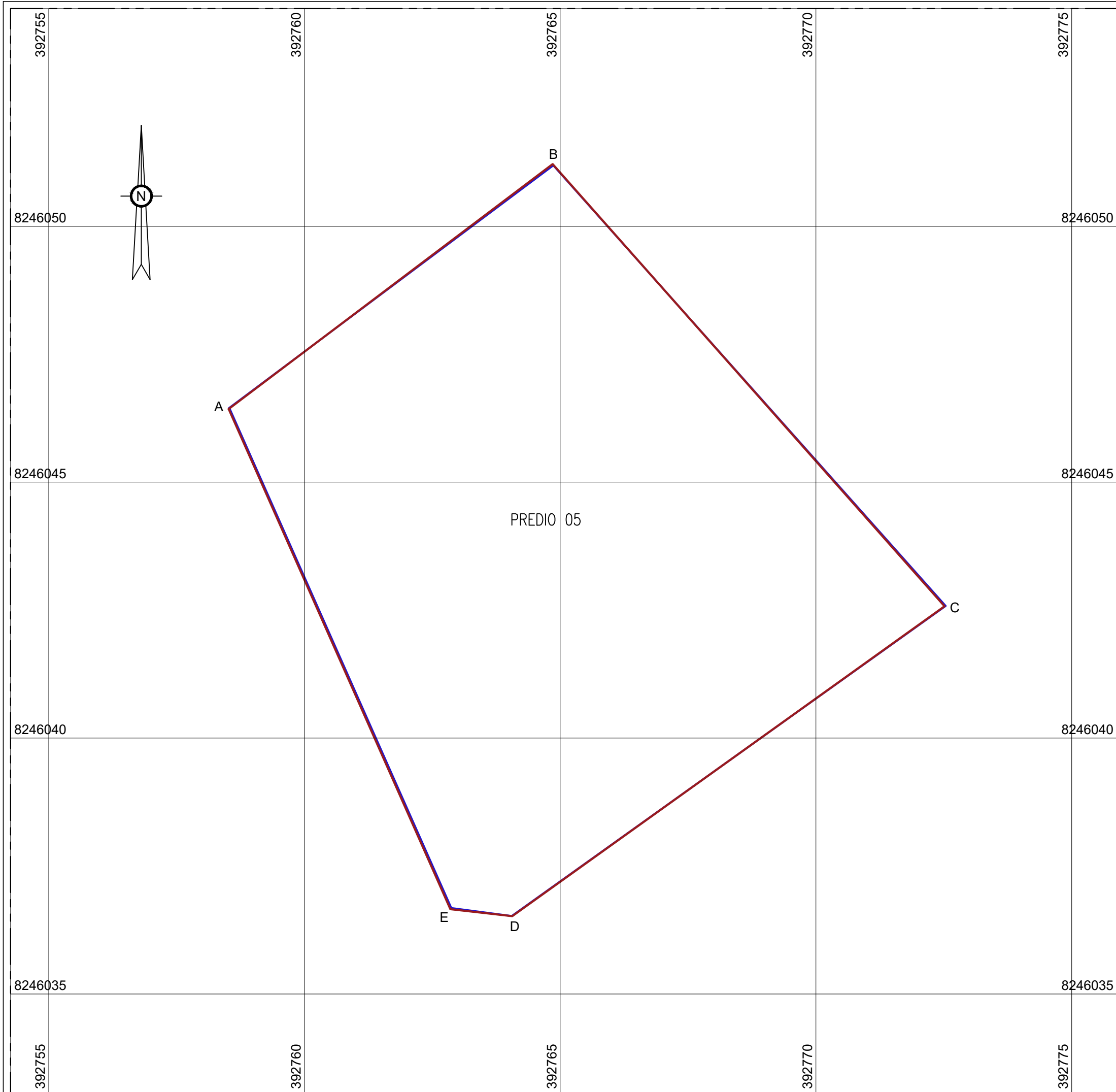
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 04

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:75	N° PLANO: P-4
--	---	--	-------------------------



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	7.936	103°10'23"	392758.520	8246046.431
B	B - C	11.550	94°29'33"	392764.852	8246051.215
C	C - D	10.397	84°03'14"	392772.515	8246042.574
D	D - E	1.220	137°52'42"	392764.064	8246036.519
E	E - A	10.691	120°24'08"	392762.851	8246036.657

ÁREA: 109.980 m²
 PERÍMETRO: 41.793 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	7.911	102°50'46"	392758.532	8246046.453
B	B - C	11.530	94°53'50"	392764.867	8246051.191
C	C - D	10.424	83°50'57"	392772.536	8246042.580
D	D - E	1.192	136°52'03"	392764.053	8246036.521
E	E - A	10.694	121°32'24"	392762.872	8246036.679

ÁREA: 109.722 m²
 PERÍMETRO: 41.752 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
5	0.258 m ²	2.750 m ²
	0.234%	2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

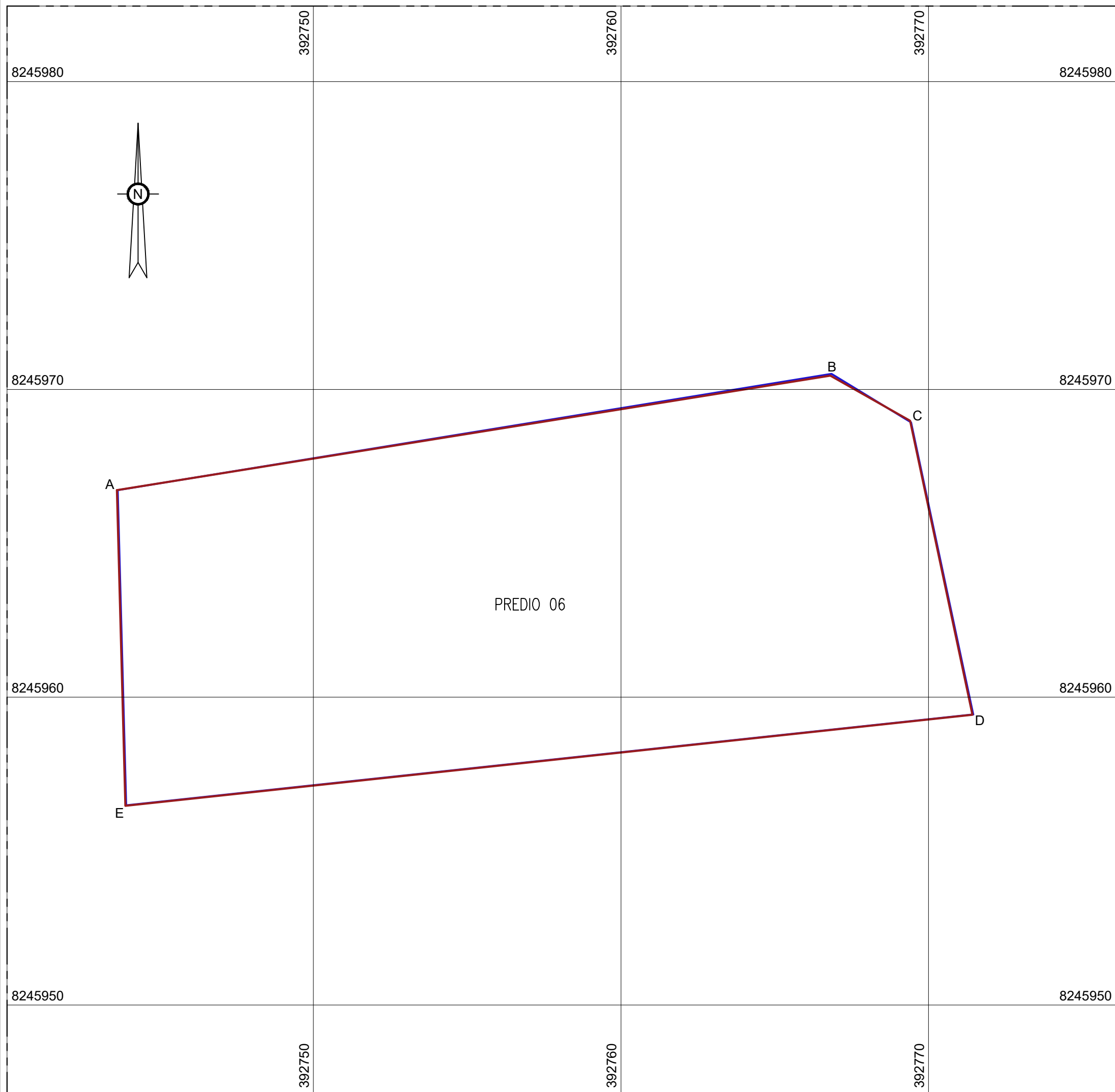
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 05

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION: UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:75	N° PLANO: P-5
--	--	--	-------------------------



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	23.490	97°33'08"	392743.613	8245966.729
B	B - C	2.974	141°25'48"	392766.807	8245970.446
C	C - D	9.766	131°27'33"	392769.397	8245968.983
D	D - E	27.693	84°08'10"	392771.426	8245959.430
E	E - A	10.260	85°25'22"	392743.891	8245956.473

ÁREA: 288.831 m²
 PERÍMETRO: 74.183 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	23.511	97°41'40"	392743.638	8245966.726
B	B - C	3.029	139°24'37"	392766.844	8245970.503
C	C - D	9.699	133°21'55"	392769.431	8245968.927
D	D - E	27.694	84°06'16"	392771.451	8245959.441
E	E - A	10.243	85°25'32"	392743.915	8245956.486

ÁREA: 289.106 m²
 PERÍMETRO: 74.175 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
6	0.275 m ²	5.777 m ²
	0.095%	2.0%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

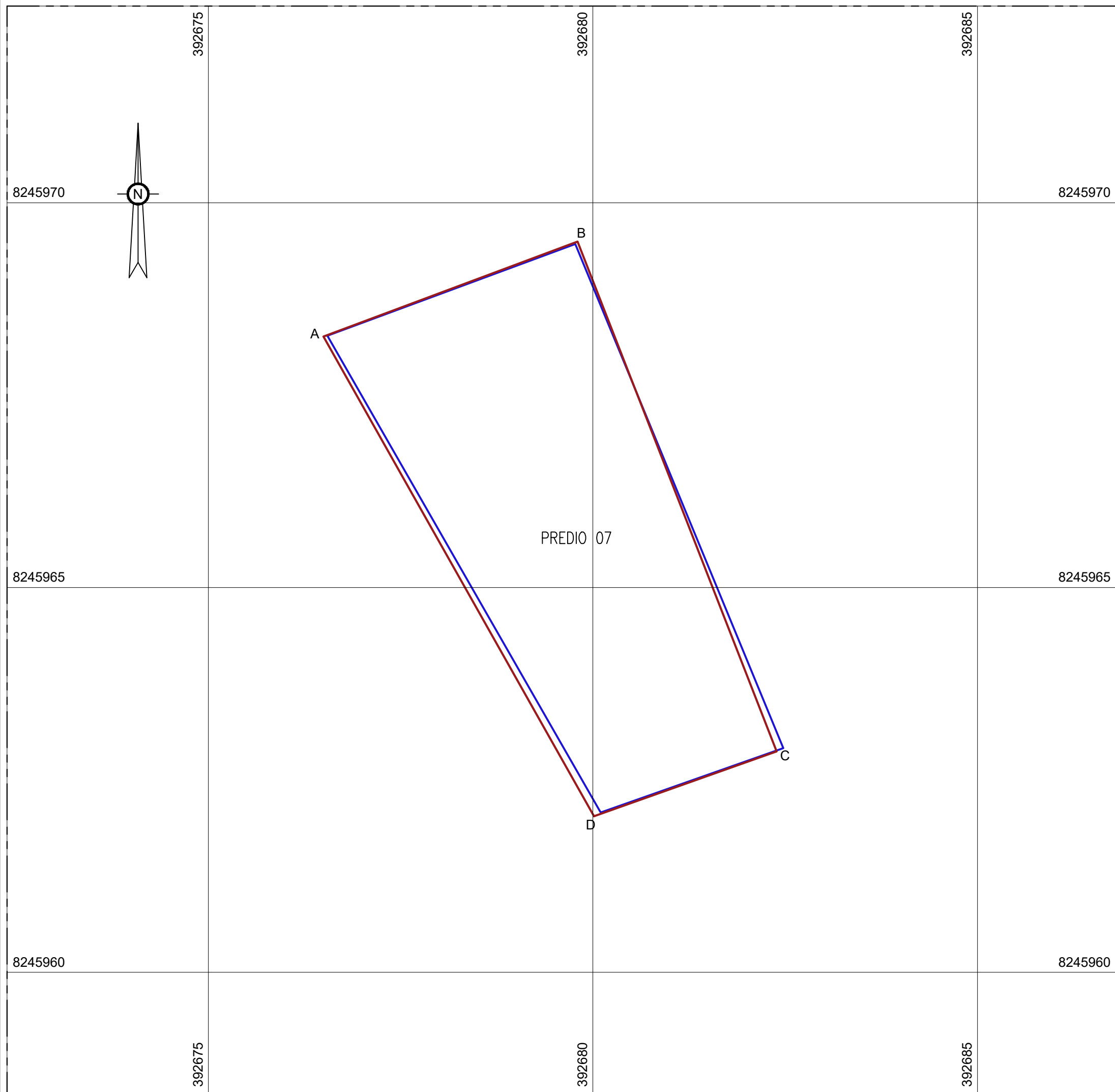
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 06

UBICACIÓN: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:125	N° PLANO: P-6
--	---	---	-------------------------



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	3.527	81°03'45"	392676.497	8245968.262
B	B - C	7.114	90°50'39"	392679.800	8245969.497
C	C - D	2.520	88°10'34"	392682.389	8245962.871
D	D - A	7.157	99°55'01"	392680.014	8245962.029

ÁREA: 21.427 m²
 PERÍMETRO: 20.318 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	3.437	80°27'39"	392676.547	8245968.273
B	B - C	7.088	92°08'18"	392679.771	8245969.465
C	C - D	2.518	87°00'15"	392682.475	8245962.914
D	D - A	7.144	100°23'49"	392680.101	8245962.076

ÁREA: 21.020 m²
 PERÍMETRO: 20.187 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
7	0.406 m ²	0.536 m ²
	1.896%	2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

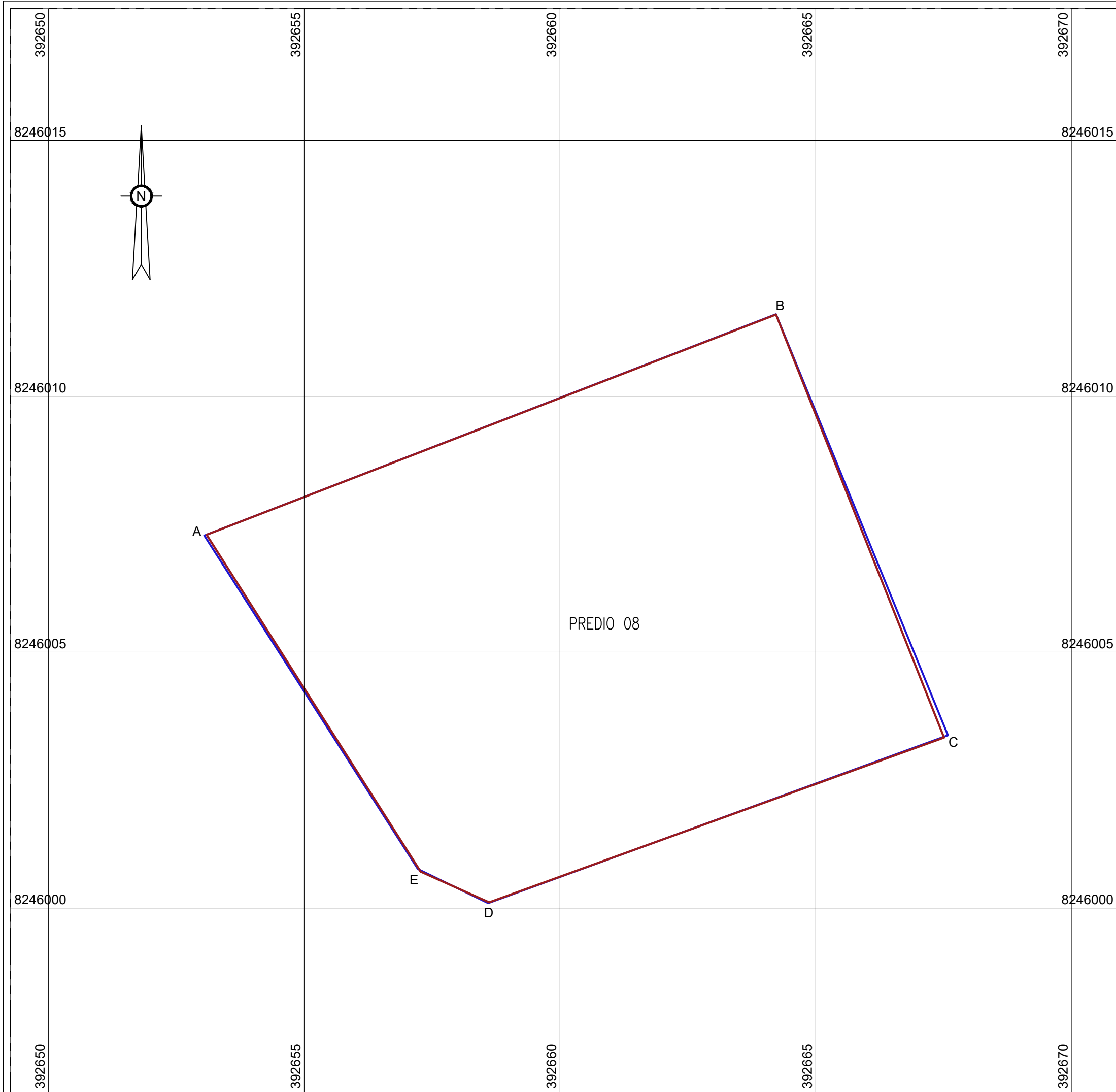
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 07

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:50	N° PLANO: P-7
--	---	--	-------------------------





CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	11.932	78°41'51"	392653.094	8246007.295
B	B - C	8.897	90°33'14"	392664.224	8246011.597
C	C - D	9.457	88°12'08"	392667.511	8246003.330
D	D - E	1.468	136°03'57"	392658.618	8246000.113
E	E - A	7.801	146°28'51"	392657.278	8246000.711

ÁREA: 97.058 m²
 PERÍMETRO: 39.554 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	11.985	78°30'30"	392653.048	8246007.277
B	B - C	8.885	91°04'19"	392664.225	8246011.602
C	C - D	9.568	87°49'52"	392667.585	8246003.377
D	D - E	1.528	134°07'46"	392658.597	8246000.096
E	E - A	7.739	148°27'33"	392657.222	8246000.761

ÁREA: 97.707 m²
 PERÍMETRO: 39.705 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
8	0.650 m ²	2.426 m ²
	0.669%	2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGAMETRÍA	

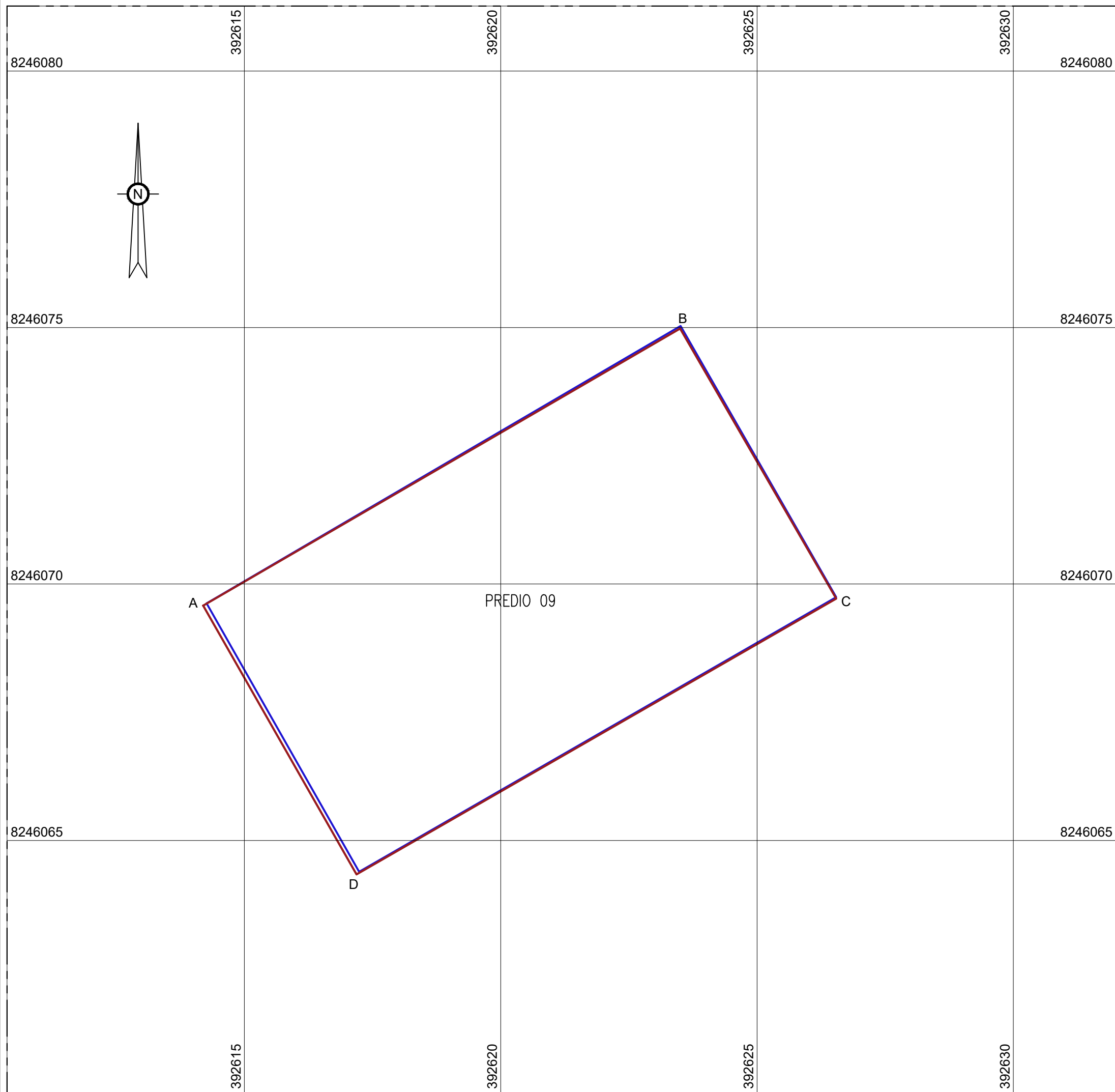
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 08

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:75	N° PLANO: P-8
--	---	--	-------------------------



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	10.758	90°26'06"	392614.197	8246069.578
B	B - C	6.082	89°52'39"	392623.500	8246074.981
C	C - D	10.791	89°50'57"	392626.544	8246069.715
D	D - A	6.031	89°50'17"	392617.186	8246064.340

ÁREA: 65.257 m²
 PERÍMETRO: 33.663 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	10.712	90°42'14"	392614.264	8246069.623
B	B - C	6.096	89°30'36"	392623.510	8246075.031
C	C - D	10.734	90°05'07"	392626.543	8246069.743
D	D - A	6.020	89°42'02"	392617.239	8246064.389

ÁREA: 64.956 m²
 PERÍMETRO: 33.562 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
9	0.301 m ²	1.631 m ²
	0.461%	2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

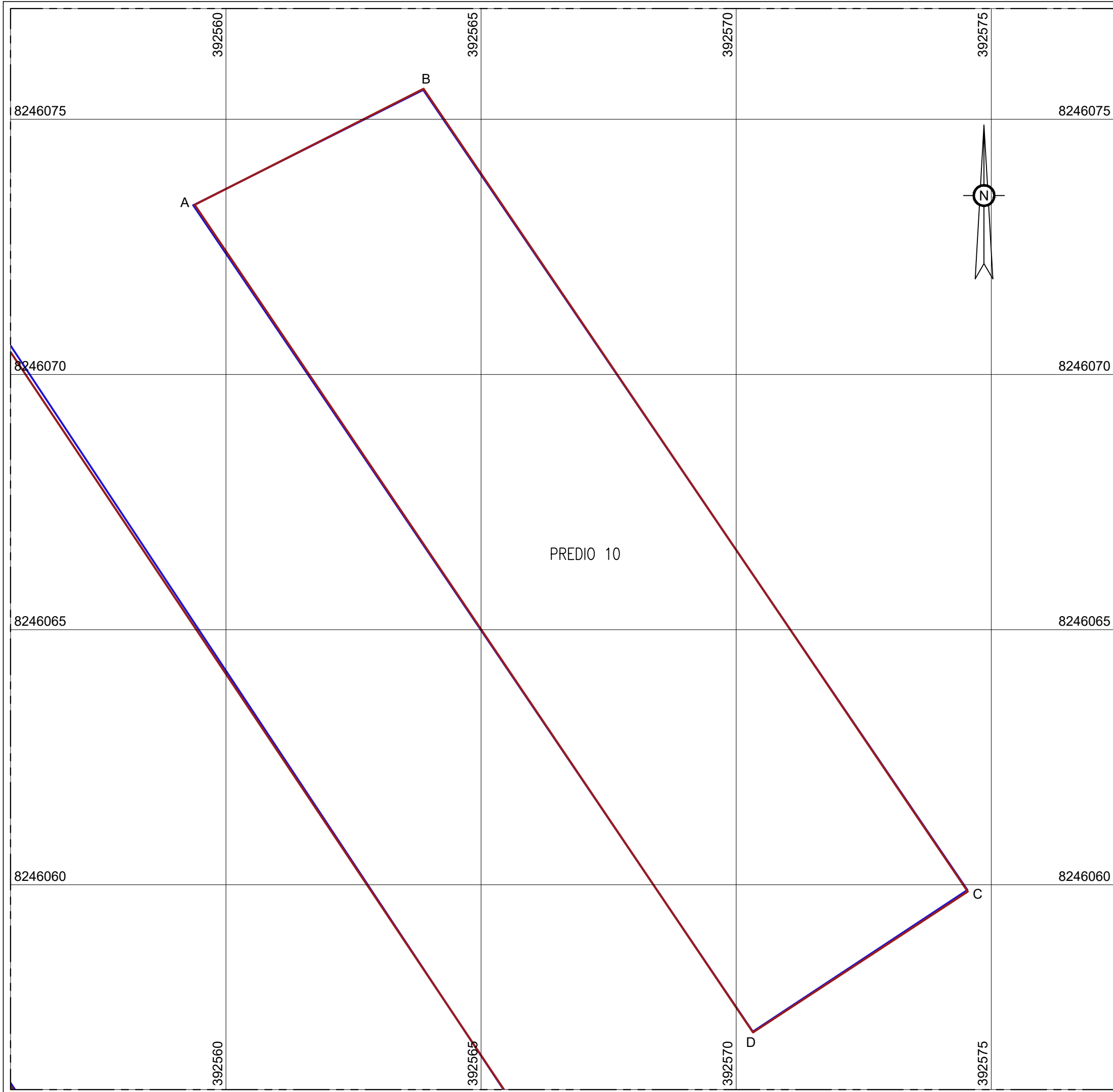
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 09

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:75	N° PLANO: P-9
--	---	--	-------------------------



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	5.031	82°52'47"	392559.387	8246073.323
B	B - C	19.007	97°14'32"	392563.874	8246075.599
C	C - D	5.033	89°06'07"	392574.540	8246059.868
D	D - A	19.562	90°46'34"	392570.331	8246057.109

ÁREA: 96.651 m²
 PERÍMETRO: 48.632 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	5.046	82°31'17"	392559.357	8246073.313
B	B - C	18.961	97°35'20"	392563.867	8246075.576
C	C - D	5.040	89°10'27"	392574.534	8246059.900
D	D - A	19.555	90°42'57"	392570.327	8246057.125

ÁREA: 96.690 m²
 PERÍMETRO: 48.602 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
10	0.038 m ²	2.416 m ²
	0.040%	2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

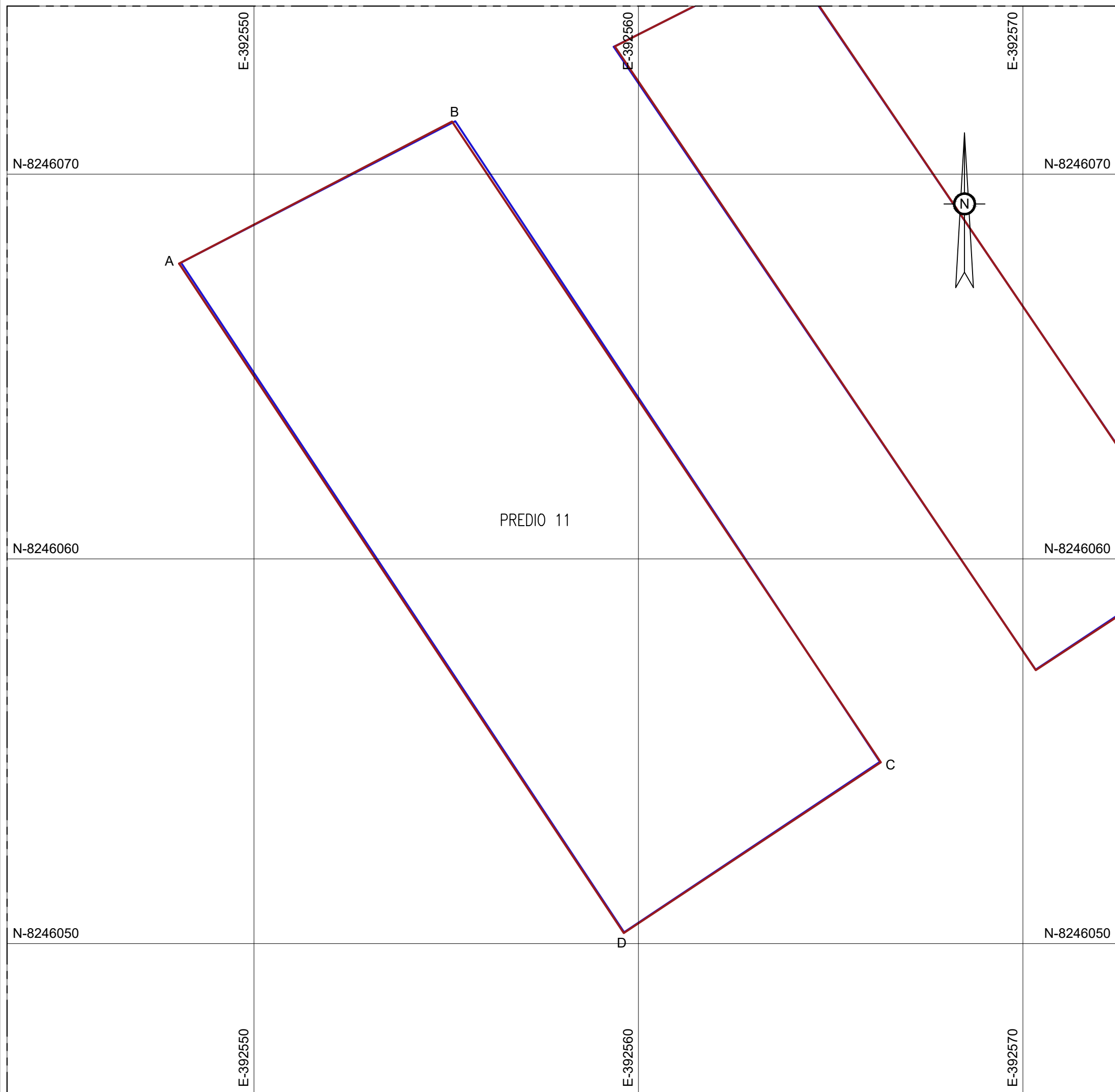
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 10

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION: UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:75	N° PLANO: P-10
--	--	--	--------------------------



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	8.002	83°51'53"	392548.053	8246067.679
B	B - C	20.045	96°18'55"	392555.153	8246071.371
C	C - D	8.020	89°46'02"	392566.301	8246054.712
D	D - A	20.893	90°03'10"	392559.618	8246050.279

ÁREA: 163.493 m²
 PERÍMETRO: 56.960 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	8.025	83°43'49"	392548.103	8246067.704
B	B - C	19.979	96°17'35"	392555.237	8246071.378
C	C - D	7.985	90°06'43"	392566.276	8246054.725
D	D - A	20.874	89°51'54"	392559.629	8246050.300

ÁREA: 163.028 m²
 PERÍMETRO: 56.864 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
11	0.464 m ²	4.087 m ²
	0.284%	2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

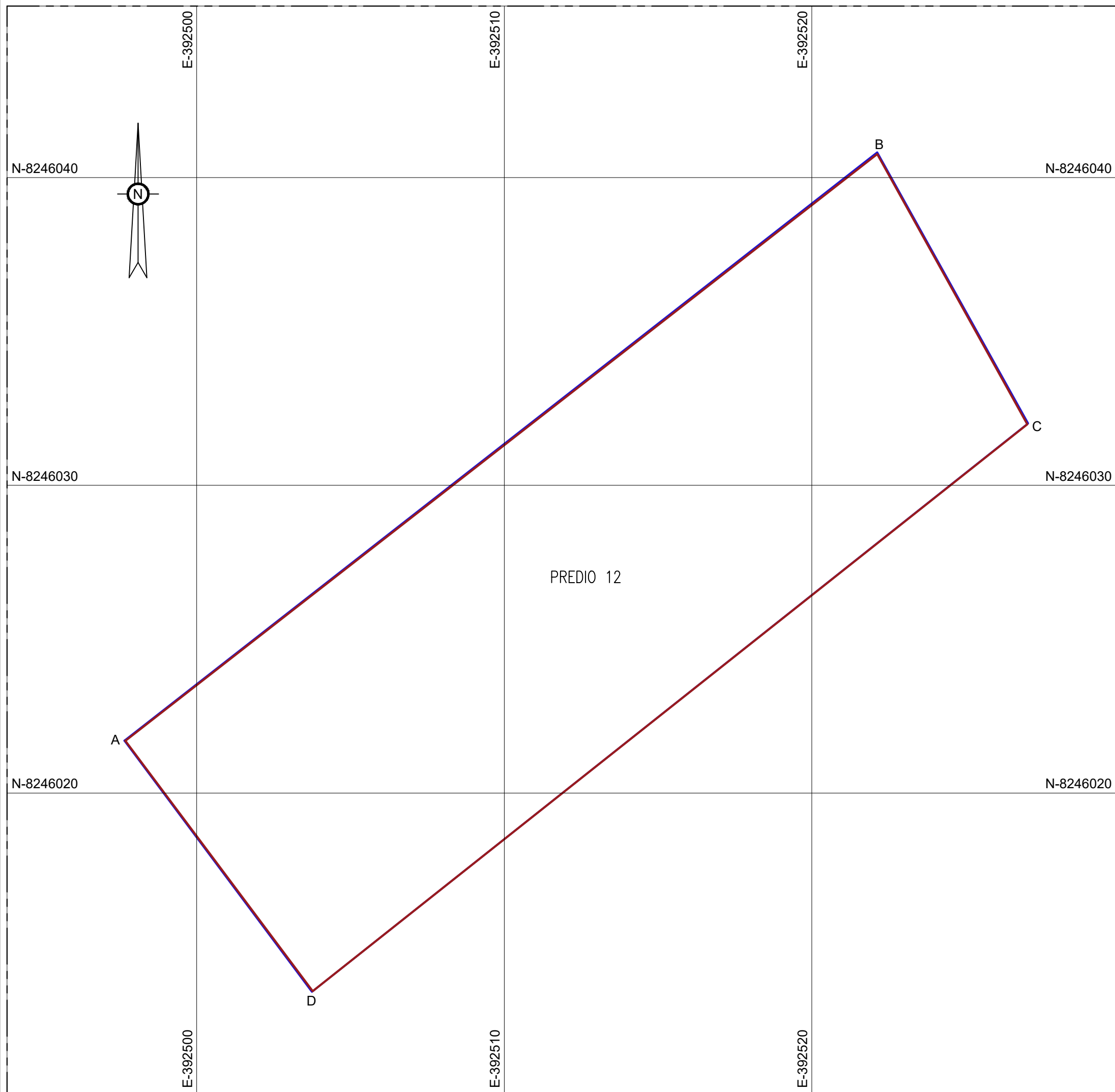
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 11

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:100	N° PLANO: P-11
--	---	---	--------------------------





CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	31.001	91°05'22"	392497.681	8246021.696
B	B - C	10.044	81°06'40"	392522.128	8246040.759
C	C - D	29.643	99°20'35"	392527.006	8246031.979
D	D - A	10.161	88°27'23"	392503.776	8246013.566

ÁREA: 304.357 m²
 PERÍMETRO: 80.848 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	31.058	91°13'28"	392497.651	8246021.701
B	B - C	10.083	81°06'25"	392522.127	8246040.820
C	C - D	29.718	99°19'05"	392527.031	8246032.010
D	D - A	10.184	88°21'02"	392503.747	8246013.543

ÁREA: 305.954 m²
 PERÍMETRO: 81.043 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
12	1.597 m ²	6.087 m ²
	0.525%	2.0%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

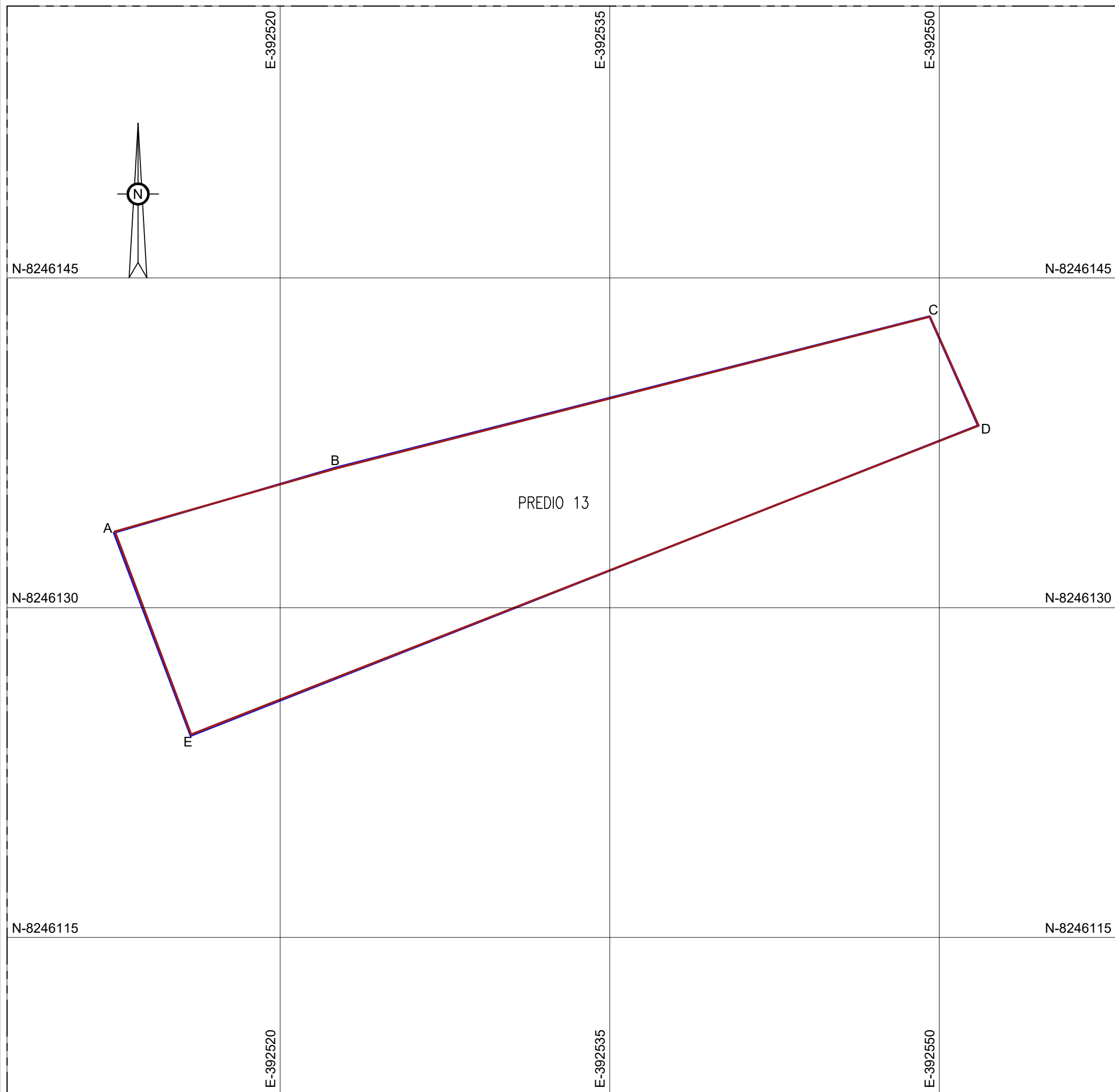
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 12

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:125	N° PLANO: P-12
--	---	---	--------------------------





CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	10.516	85°19'42"	392512.480	8246133.467
B	B - C	27.847	178°25'10"	392522.593	8246136.349
C	C - D	5.429	99°45'23"	392549.575	8246143.239
D	D - E	38.499	87°19'40"	392551.790	8246138.283
E	E - A	9.867	89°10'06"	392515.948	8246124.230

ÁREA: 296.686 m²
 PERÍMETRO: 92.157 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	10.537	85°39'07"	392512.432	8246133.403
B	B - C	27.861	177°54'23"	392522.542	8246136.375
C	C - D	5.432	99°41'34"	392549.541	8246143.250
D	D - E	38.504	87°32'11"	392551.749	8246138.287
E	E - A	9.878	89°12'44"	392515.929	8246124.165

ÁREA: 298.470 m²
 PERÍMETRO: 92.212 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
13	1.783 m ² 0.601%	5.934 m ² 2.0%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

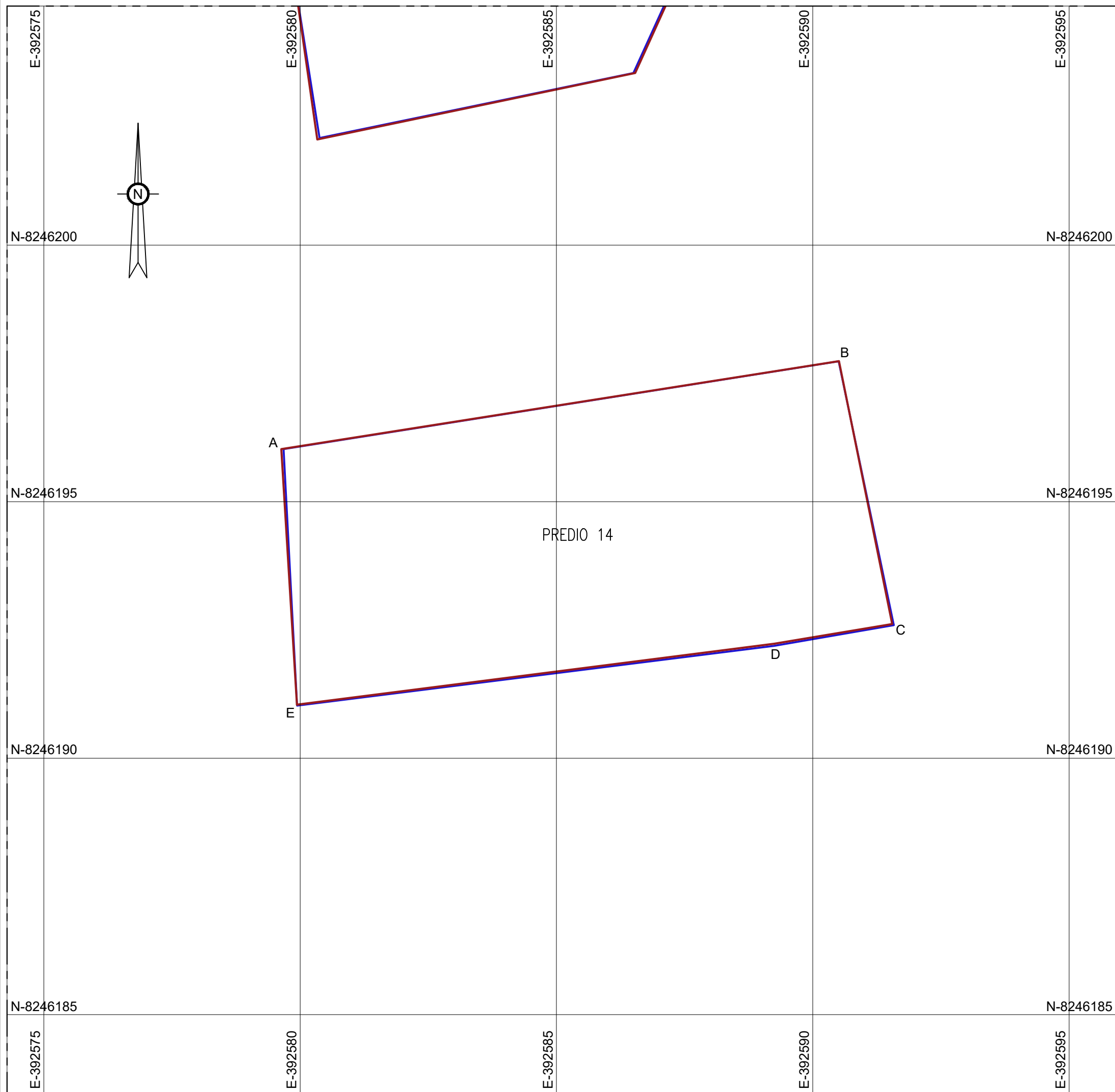
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 13

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:175	N° PLANO: P-13
--	---	---	--------------------------



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	11.012	95°25'59"	392579.632	8246196.026
B	B - C	5.229	92°29'51"	392590.510	8246197.741
C	C - D	2.333	88°04'45"	392591.549	8246192.616
D	D - E	9.383	177°43'39"	392589.247	8246192.229
E	E - A	4.993	86°15'46"	392579.939	8246191.043

ÁREA: 58.365 m²
 PERÍMETRO: 32.950 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	10.961	95°57'32"	392579.677	8246196.025
B	B - C	5.254	92°50'16"	392590.504	8246197.736
C	C - D	2.366	88°01'18"	392591.579	8246192.593
D	D - E	9.380	177°17'26"	392589.249	8246192.189
E	E - A	5.008	86°53'28"	392579.941	8246191.025

ÁREA: 58.591 m²
 PERÍMETRO: 32.969 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
14	0.227 m ²	1.459 m ²
	0.388%	2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

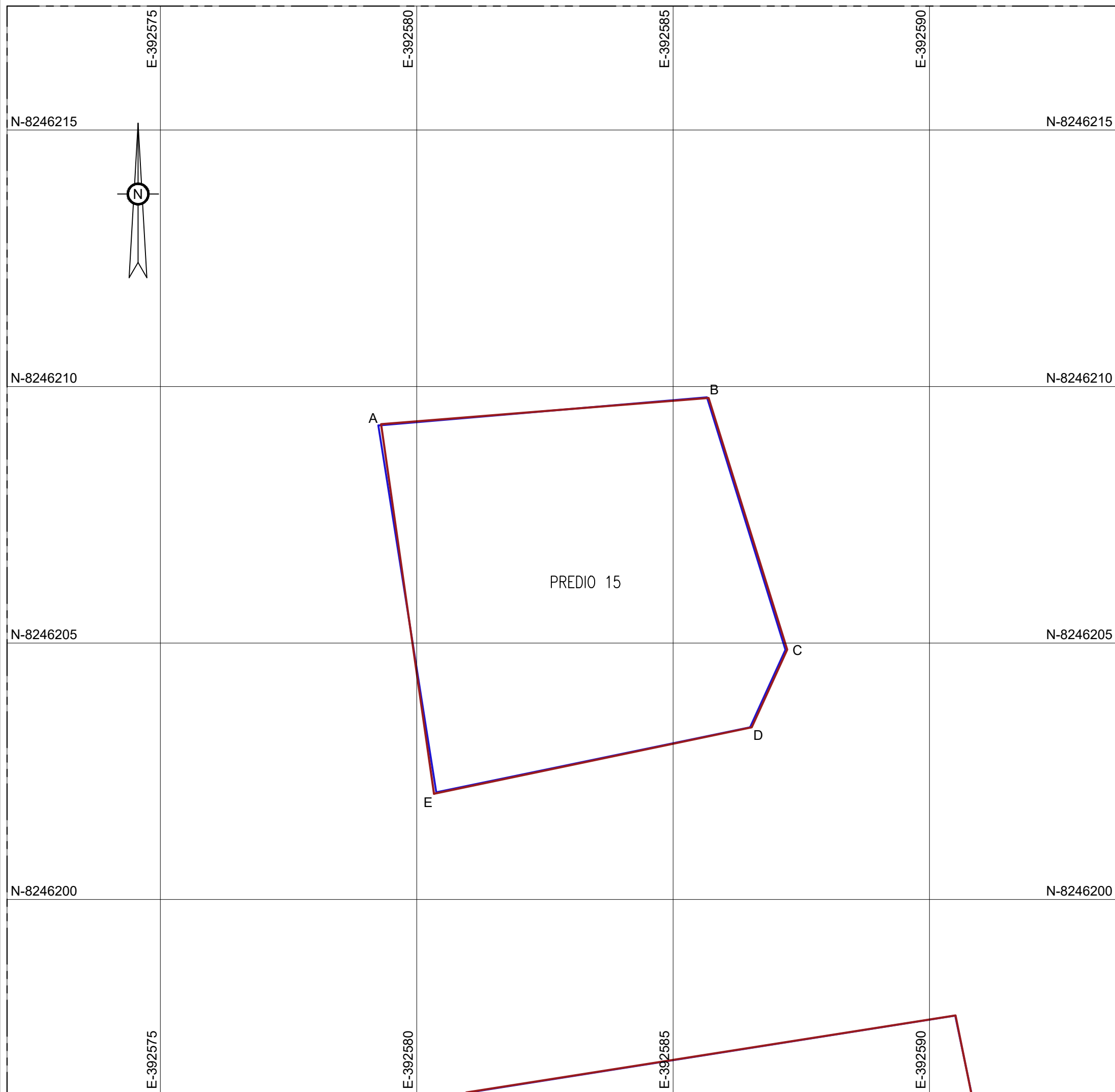
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 14

UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION: UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:75	N° PLANO: P-14
--	--	--	--------------------------



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	6.409	86°25'43"	392579.306	8246209.265
B	B - C	5.136	102°45'49"	392585.694	8246209.776
C	C - D	1.665	138°11'31"	392587.225	8246204.873
D	D - E	6.332	126°16'50"	392586.535	8646203.358
E	E - A	7.276	86°20'07"	392580.337	8246202.062

ÁREA: 46.556 m²
 PERÍMETRO: 26.818 m

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	6.435	85°54'52"	392579.250	8246209.241
B	B - C	5.154	102°21'08"	392585.662	8246209.791
C	C - D	1.662	138°16'38"	392587.191	8246204.868
D	D - E	6.251	126°09'43"	392586.502	8646203.355
E	E - A	7.241	87°17'38"	392580.381	8246202.089

ÁREA: 46.319 m²
 PERÍMETRO: 26.744 m

Predio	Diferencia de Áreas Estación Total - Dron	Tolerancia
15	0.237 m ² 0.510%	1.164 m ² 2.5%

LEYENDA	
PREDIO - MÉTODO ESTACIÓN TOTAL	
PREDIO - MÉTODO FOTOGRAMETRÍA	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

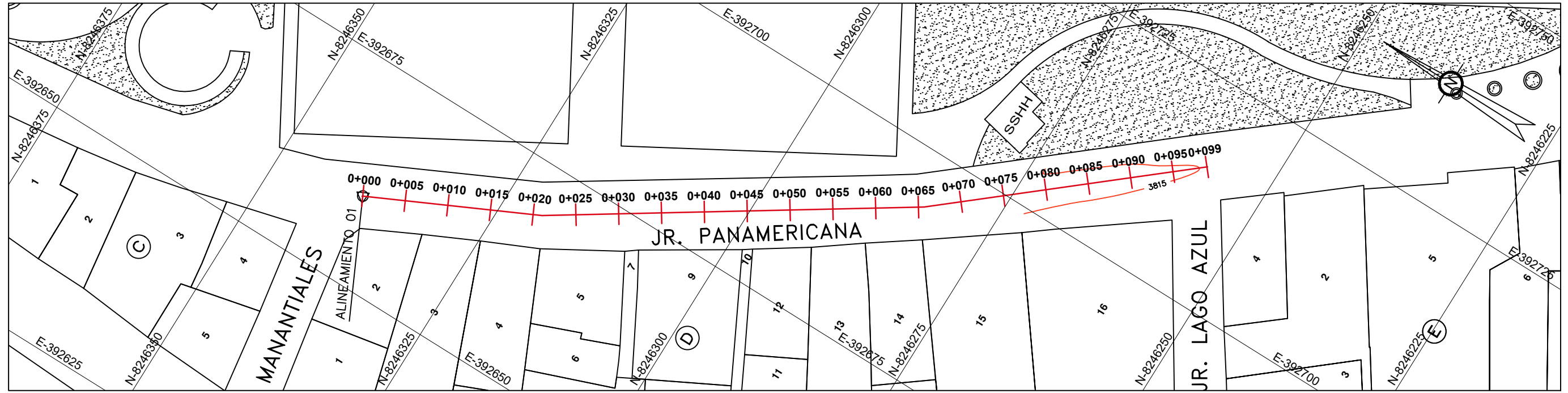
ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: PERIMETRICO - PREDIO 15

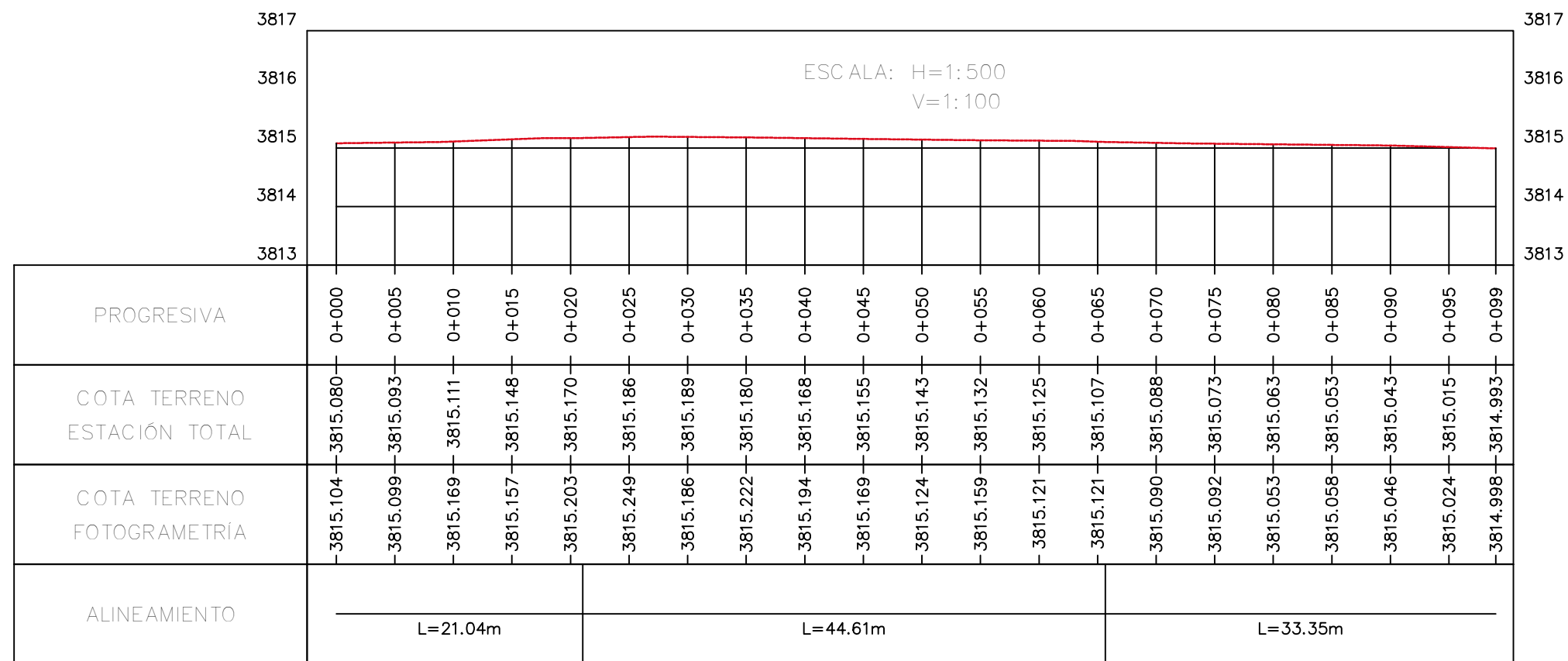
UBICACION: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:75	N° PLANO: P-15
--	---	--	--------------------------



ALINEAMIENTO 01 0+000.00 - 0+150.00



PERFIL LONGITUDINAL 01 0+000.00 - 0+099.00



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

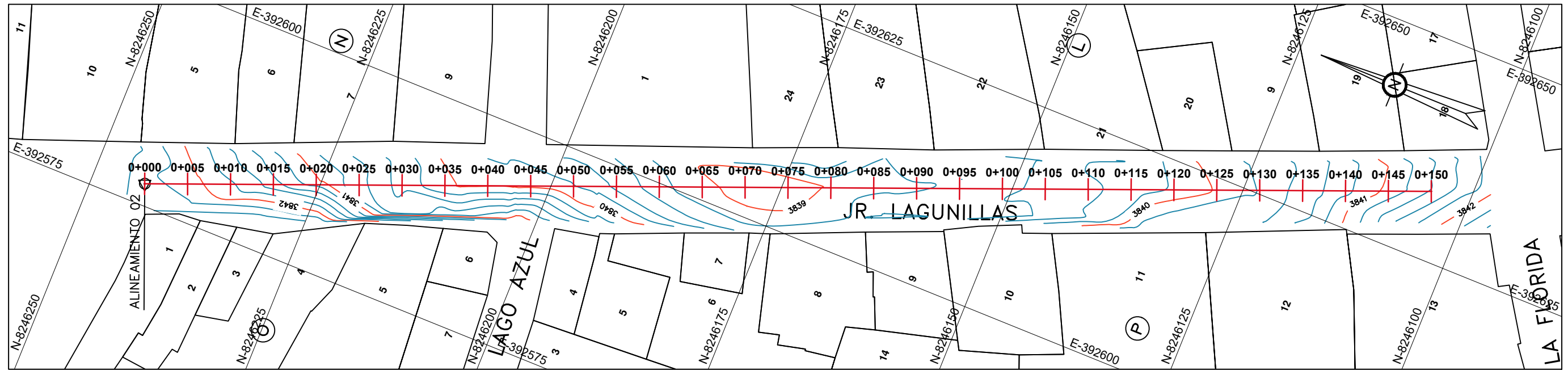
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

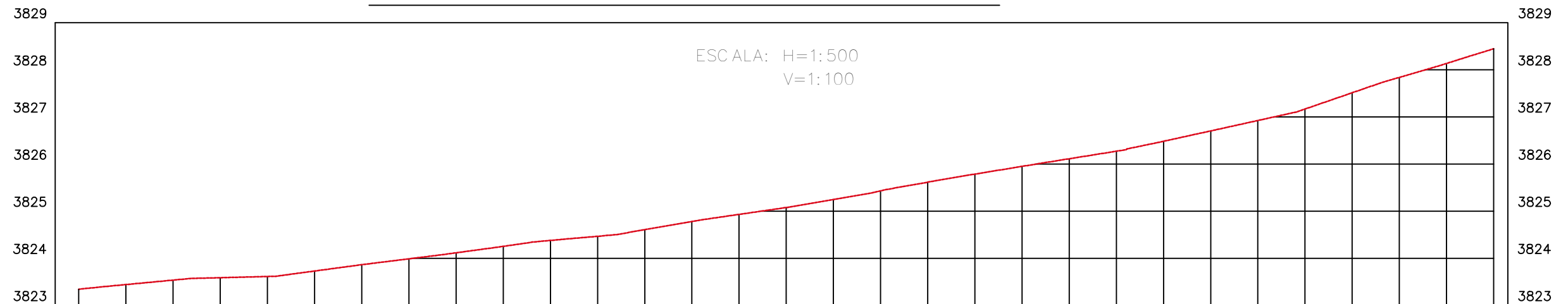
PLANO: ALINEAMIENTO 01

UBICACION: SECTOR CHEJOÑA DISTRITO PUNO PROVINCIA PUNO REGION PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM WGS-84 ZONA 19 Sur BANDA L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:500	N° PLANO: A-1
--	--	---	-------------------------

ALINEAMIENTO 02 0+000.00 - 0+150.00



PERFIL LONGITUDINAL 02 0+000.00 - 0+150.00



PROGRESIVA	0+000	0+005	0+010	0+015	0+020	0+025	0+030	0+035	0+040	0+045	0+050	0+055	0+060	0+065	0+070	0+075	0+080	0+085	0+090	0+095	0+100	0+105	0+110	0+115	0+120	0+125	0+130	0+135	0+140	0+145	0+150
COTA TERRENO ESTACIÓN TOTAL	3823.345	3823.444	3823.538	3823.625	3823.705	3823.785	3823.866	3823.990	3824.117	3824.255	3824.381	3824.468	3824.608	3824.782	3824.933	3825.078	3825.250	3825.433	3825.640	3825.788	3825.952	3826.113	3826.273	3826.484	3826.703	3826.967	3827.239	3827.541	3827.839	3828.135	3828.447
COTA TERRENO FOTOGAMETRIA	3823.381	3823.504	3823.540	3823.666	3823.730	3823.807	3823.902	3824.035	3824.147	3824.283	3824.407	3824.518	3824.688	3824.810	3824.968	3825.128	3825.283	3825.439	3825.640	3825.791	3825.991	3826.161	3826.323	3826.539	3826.762	3826.988	3827.311	3827.577	3827.887	3828.196	3828.505
ALINEAMIENTO	L=44.44m							L=69.98m							L=35.58m																

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

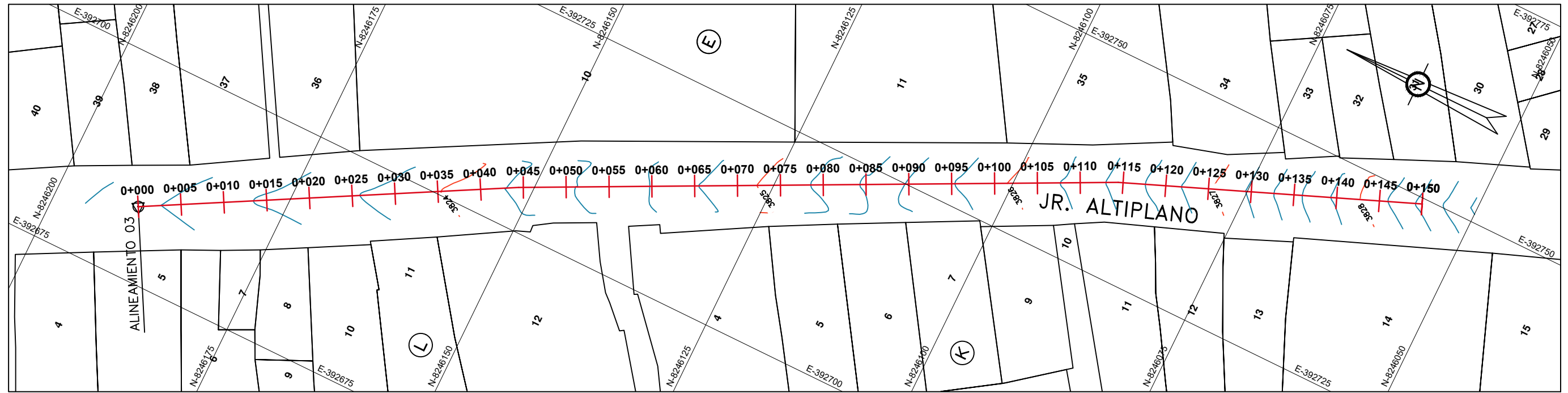
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGAMETRIA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

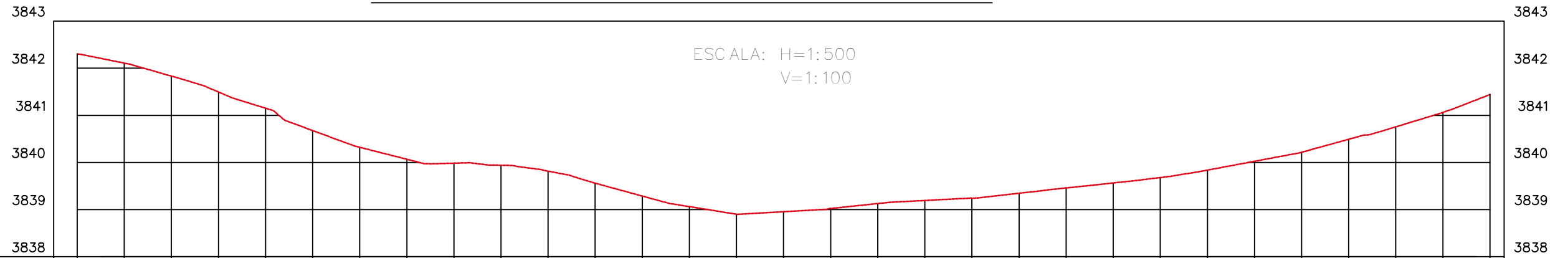
PLANO: ALINEAMIENTO 02

UBICACION: SECTOR CHEJOÑA DISTRITO PUNO PROVINCIA PUNO REGION PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM WGS-84 ZONA 19 Sur BANDA L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:500	N° PLANO: A-2
--	--	---	-------------------------

ALINEAMIENTO 03 0+000.00 - 0+150.00



PERFIL LONGITUDINAL 03 0+000.00 - 0+150.00

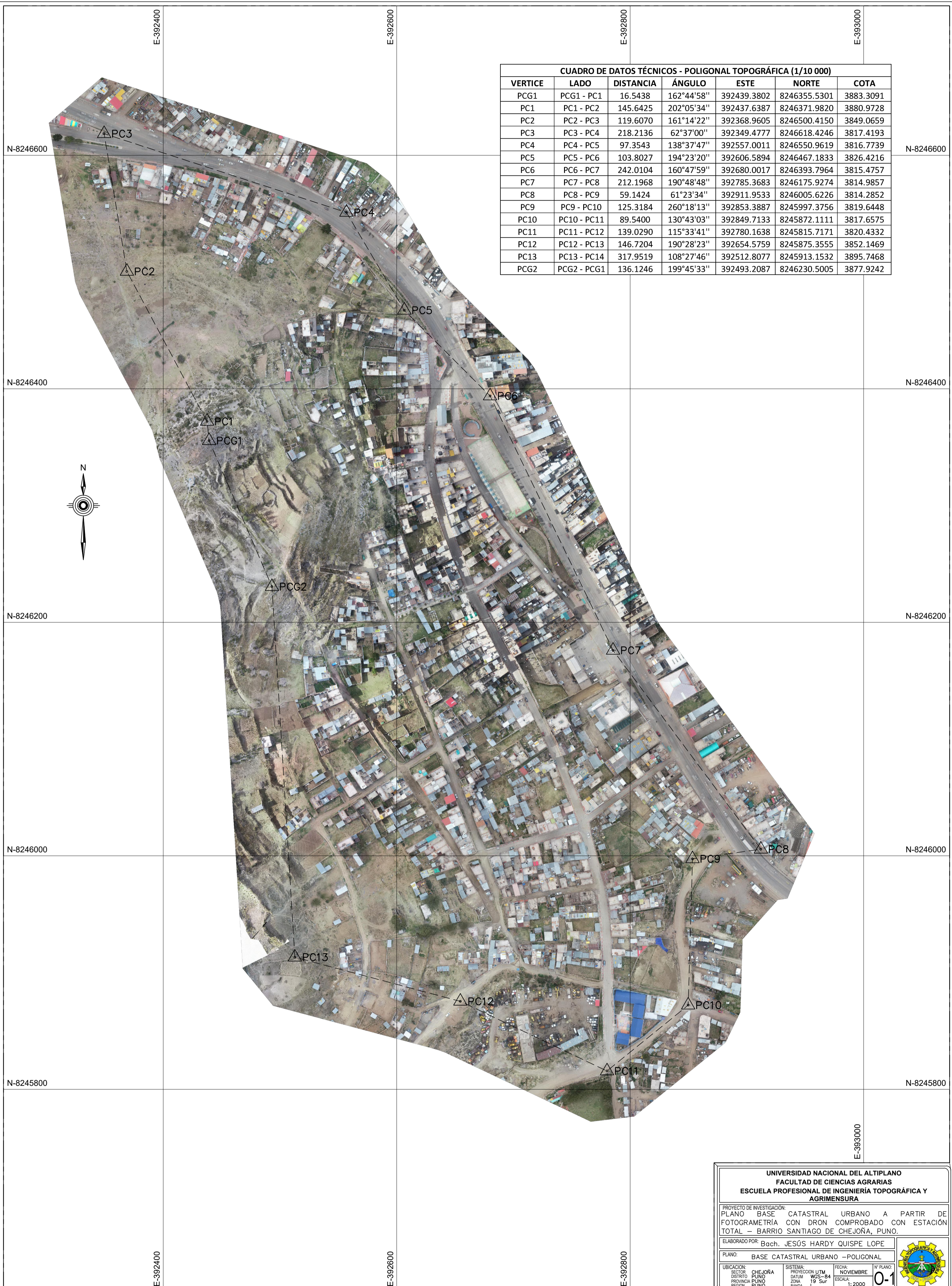


PROGRESIVA	0+000	0+005	0+010	0+015	0+020	0+025	0+030	0+035	0+040	0+045	0+050	0+055	0+060	0+065	0+070	0+075	0+080	0+085	0+090	0+095	0+100	0+105	0+110	0+115	0+120	0+125	0+130	0+135	0+140	0+145	0+150
COTA TERRENO ESTACIÓN TOTAL	3842.301	3842.108	3841.833	3841.495	3841.152	3840.677	3840.322	3840.068	3839.985	3839.941	3839.814	3839.561	3839.288	3839.063	3838.901	3838.955	3839.024	3839.128	3839.193	3839.242	3839.346	3839.459	3839.565	3839.680	3839.837	3840.025	3840.216	3840.492	3840.756	3841.062	3841.440
COTA TERRENO FOTOGAMETRÍA	3842.268	3842.094	3841.846	3841.551	3841.092	3840.681	3840.408	3840.097	3840.039	3840.082	3839.856	3839.692	3839.295	3839.070	3838.904	3838.943	3839.032	3839.186	3839.313	3839.254	3839.392	3839.472	3839.578	3839.749	3839.875	3840.054	3840.275	3840.544	3840.733	3841.082	3841.448
ALINEAMIENTO	L=150.00m																														

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.			
ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE			
PLANO: ALINEAMIENTO 03		N° PLANO: A-3	
UBICACION: SECTOR CHEJOÑA DISTRITO PUNO PROVINCIA PUNO REGION PUNO	SISTEMA: PROYECCION UTM DATUM WGS-84 ZONA 19 Sur BANDA L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:500	





CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - POLIGONAL TOPOGRÁFICA (1/10 000)						
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE	COTA
PCG1	PCG1 - PC1	16.5438	162°44'58"	392439.3802	8246355.5301	3883.3091
PC1	PC1 - PC2	145.6425	202°05'34"	392437.6387	8246371.9820	3880.9728
PC2	PC2 - PC3	119.6070	161°14'22"	392368.9605	8246500.4150	3849.0659
PC3	PC3 - PC4	218.2136	62°37'00"	392349.4777	8246618.4246	3817.4193
PC4	PC4 - PC5	97.3543	138°37'47"	392557.0011	8246550.9619	3816.7739
PC5	PC5 - PC6	123.8027	194°23'20"	392606.5894	8246467.1833	3826.4216
PC6	PC6 - PC7	242.0104	160°47'59"	392680.0017	8246393.7964	3815.4757
PC7	PC7 - PC8	212.1968	190°48'48"	392785.3683	8246175.9274	3814.9857
PC8	PC8 - PC9	59.1424	61°23'34"	392911.9533	8246005.6226	3814.2852
PC9	PC9 - PC10	125.3184	260°18'13"	392853.3887	8245997.3756	3819.6448
PC10	PC10 - PC11	89.5400	130°43'03"	392849.7133	8245872.1111	3820.6575
PC11	PC11 - PC12	139.0290	115°33'41"	392780.1638	8245815.7171	3820.4332
PC12	PC12 - PC13	146.7204	190°28'23"	392654.5759	8245875.3555	3852.1469
PC13	PC13 - PC14	317.9519	108°27'46"	392512.8077	8245913.1532	3895.7468
PCG2	PCG2 - PCG1	136.1246	199°45'33"	392493.2087	8246230.5005	3877.9242

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
 PLANO BASE CATASTRAL URBANO A PARTIR DE FOTOGRAMETRÍA CON DRON COMPROBADO CON ESTACIÓN TOTAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA, PUNO.

ELABORADO POR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PLANO: BASE CATASTRAL URBANO -POLIGONAL

UBICACIÓN: SECTOR: CHEJOÑA DISTRITO: PUNO PROVINCIA: PUNO REGION: PUNO	SISTEMA: PROYECCION: UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 19 Sur BANDA: L	FECHA: NOVIEMBRE ESCALA: 1:2000	N° PLANO: 0-1
--	--	--	-------------------------



ANEXO E:

**Compensaciones de la Poligonal Topográfica y Nivelación
Trigonométrica.**

COMPENSACIÓN DE LA POLIGONAL DE APOYO TOPOGRÁFICA MENSURADO CON ESTACIÓN TOTAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: PLANO BASE CATASTRAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA

AUTOR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

LADO		DISTANCIA	COORDENADAS SIN COMPENSAR		PROYECCIONES POR CUADRANTE		CORRECCIONES POR CUADRANTE		CORRECCIONES ACUMULADAS		COORDENADAS COMPENSADAS	
ESTACIÓN	PUNT. VISADO		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
	PCG2		392493.209	8246230.501							392493.209	8246230.501
PCG1			392439.380	8246355.530							392439.380	8246355.530
PC1		16.542	392437.639	8246371.980	1.741687	16.450042	0.00016846	0.00189680	0.00016846	0.00189680	392437.639	8246371.982
PC2		145.633	392368.954	8246500.398	68.684800	128.418110	0.00664329	0.01480747	0.00681175	0.01670427	392368.961	8246500.415
PC3		119.594	392349.469	8246618.394	19.484758	117.996020	0.00188459	0.01360573	0.00869634	0.03031000	392349.478	8246618.425
PC4		218.197	392556.972	8246550.924	207.503411	67.470417	0.02007002	0.00777979	0.02876636	0.03808979	392557.001	8246550.962
PC5		97.360	392606.556	8246467.136	49.583461	83.788276	0.00479578	0.00966135	0.03356214	0.04775114	392606.589	8246467.183
PC6		103.804	392679.961	8246393.740	73.405235	73.395365	0.00709986	0.00846298	0.04066200	0.05621411	392680.002	8246393.796
PC7		242.029	392785.317	8246175.846	105.356367	217.894116	0.01019022	0.02512465	0.05085221	0.08133876	392785.368	8246175.927
PC8		212.205	392911.890	8246005.522	126.572822	170.324527	0.01224230	0.01963956	0.06309452	0.10097832	392911.953	8246005.623
PC9		59.148	392853.320	8245997.274	58.570273	8.247929	0.00566500	0.00095104	0.06875951	0.10192936	392853.389	8245997.376
PC10		125.333	392849.644	8245871.995	3.675773	125.278917	0.00035553	0.01444550	0.06911504	0.11637486	392849.713	8245872.111
PC11		89.549	392780.088	8245815.594	69.556293	56.400512	0.00672758	0.00650336	0.07584262	0.12287821	392780.164	8245815.717
PC12		139.037	392654.488	8245875.226	125.599985	59.631516	0.01214821	0.00687591	0.08799083	0.12975413	392654.576	8245875.355
PC13		146.733	392512.706	8245913.019	141.781968	37.793327	0.01371335	0.00435782	0.10170418	0.13411195	392512.808	8245913.153
	PCG2 - LLEG.	317.916	392493.105	8246230.330	19.600857	317.310744	0.00189582	0.03658805	0.10360000	0.17070000	392493.209	8246230.501
	PCG2		392493.209	8246230.501								
	Σ	2033.079			1071.118	1480.400	0.104	0.171				

	ERROR ESTE	ERROR NORTE	DISTRIB. ERROR ESTE	DISTRIB. ERROR NORTE
FACTORES DE CORRECCIÓN	0.104	0.171	0.00009672	0.00011531

COMPENSACIÓN DE LA NIVELACIÓN TRIGONOMÉTRICA MENSURADO CON ESTACIÓN TOTAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: PLANO BASE CATASTRAL - BARRIO SANTIAGO DE CHEJOÑA

AUTOR: Bach. JESÚS HARDY QUISPE LOPE

PUNTO	COTA	DISTANCIA	DISTANCIA ACUMULADA	COMPENSACIONES	COTA COMPENSADA
PCG1	3883.309				3883.309
PC1	3880.973	16.542	16.542	-0.001	3880.973
PC2	3849.072	145.632	162.174	-0.006	3849.066
PC3	3817.430	119.593	281.767	-0.010	3817.419
PC4	3816.792	218.196	499.962	-0.018	3816.774
PC5	3826.443	97.361	597.323	-0.022	3826.422
PC6	3815.501	103.804	701.127	-0.026	3815.476
PC7	3815.020	242.030	943.157	-0.034	3814.986
PC8	3814.327	212.206	1155.363	-0.042	3814.285
PC9	3819.689	59.149	1214.511	-0.044	3819.645
PC10	3817.706	125.334	1339.845	-0.049	3817.657
PC11	3820.485	89.550	1429.395	-0.052	3820.433
PC12	3852.204	139.038	1568.433	-0.057	3852.147
PC13	3895.809	146.734	1715.166	-0.063	3895.747
PCG2 - LLEG	3877.998	317.913	2033.079	-0.074	3877.924
PCG2	3877.924	-			
ERROR DE CIERRE	-0.074	2033.0791	DISTANCIA TOTAL		

ANEXO F:

Panel Fotográfico



Foto N° 01: Georreferenciación del punto geodésico PCG1



Foto N° 02: Georreferenciación del punto geodésico PCG2



Foto N° 03: Georreferenciación de los puntos de fotocontrol.



Foto N° 04: Ejecución del plan de vuelo.



Foto N° 05: Ejecución de la poligonal topográfica de apoyo.



Foto N° 06: Levantamiento con estación total.



Foto N° 07: Levantamiento de la vía a los costados.



Foto N° 08: Levantamiento de la vía al eje.



Foto N° 09: Levantamiento de los lotes.



Foto N° 10: Levantamiento de los detalles de los lotes.