

Geología desde los ojos de un dron

Una poderosa herramienta educativa para los actuales ingenieros en Ciencias de la Tierra

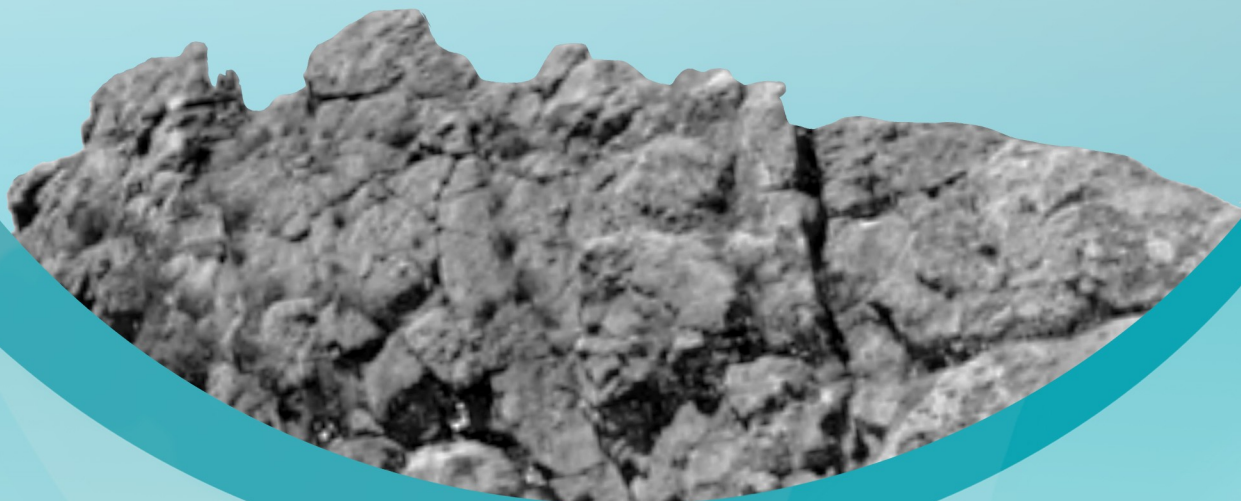
Proyecto DGAPA/UNAM/PAPIME: PE101020

Nubes de puntos

NP 7

Ficha descriptiva de la nube de puntos "Afloramiento Los Hervideros"

Sergio Enrique Macías-Medrano, Javier Mancera-Alejándrez,
Marlene Vega-Ahuacatitla y Daniel Aguilar-Ojeda



UNAM / FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA



Este producto docente ha sido financiado por la DGAPA-UNAM a través del proyecto PAPIME PE101020 “Geología desde los ojos de un dron: una poderosa herramienta educativa para los actuales ingenieros de la Tierra”.

Por favor cítanos como:

Macías-Medrano, S., Mancera-Alejándrez, J., Vega-Ahuacatitla, M., Aguilar-Ojeda, D. (2022). Ficha descriptiva de la nube de puntos densa “Afloramiento Los Hervideros”, Facultad de Ingeniería, UNAM.

1. **Clave de la nube de puntos:** NP-07 Afloramiento Los Hervideros
2. **Ubicación**

A 3 km al este de la localidad Los Herrera cerca de la carretera federal número 23 Tepehuanes-Santiago Papasquiario, en el municipio de Santiago Papasquiario, Durango.

Ubica el sitio en Google Maps [aquí](#).



Figura 1. Ubicación en Google Maps de la zona de adquisición de datos

Ve el vídeo en YouTube del afloramiento [aquí](#)

3. **Coordenadas (UTM/WGS84)**

Zona 13 R

$x=452237.11$ [m] $y=2782171.12$ [m] $z=1690$ [m]

4. **Descripción geológica del sitio**

La región de Santiago Papasquiario está localizada en la porción central de México y pertenece a la provincia fisiográfica de la Mesa Central (Nieto-Samaniego et al., 2005, como se citó en Loza-Aguirre et al., 2012). Esta región se caracteriza por afloramientos de rocas volcánicas terciarias pertenecientes a la provincia de la Sierra Madre Occidental (SMOc) (Ferrari et al., 2005, como se citó en Loza-Aguirre et al. 2012).

La estructura que se observa en este modelo 3D corresponde a un afloramiento ubicado al sureste de la localidad Los Herrera, dicho afloramiento pertenece a la

unidad Ignimbrita de Puente Negro, un depósito piroclástico masivo de aproximadamente 34 Ma. Esta unidad se considera parte del pulso volcánico del Eoceno tardío-Oligoceno temprano. (Loza-Aguirre et al., 2012).

5. Interés geológico-económico del sitio

A nivel regional el estado de Durango obtiene una parte de su sustento económico gracias a la minería, principalmente en la extracción de oro, plata y zinc.

En Los Herrera, donde se encuentra el afloramiento, es una zona turística debido a las aguas termales que se encuentran en el sitio.

6. Adquisición

Equipo utilizado: Mavic Air

Proyecto fotogramétrico: Aéreo horizontal con respecto al plano de referencia.

Puntos de control: No

6.1 Parámetros fotogramétricos

Distancia al plano de referencia: 5 m

Número de fotografías: 72

Sobreposición sobre línea: 80%

Sobreposición entre líneas: 70%

Ground Simple Distance estimado de la fotografía: 2.73 cm/pix

6.2 Características de la cámara (ver Tabla 1)

Tabla 1. Características de la cámara

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrado
FC2103	4056x3040	4.5 mm	1.6 x 1.6 μm	Si

7. Parámetros de procesamiento *Structure From Motion* (SfM)

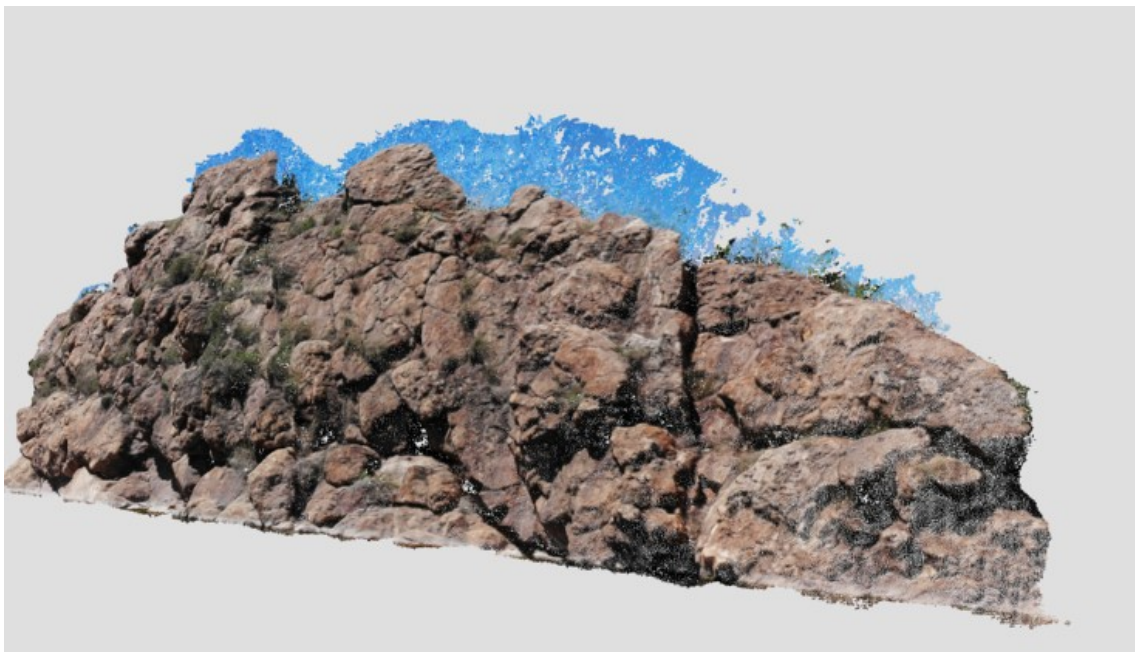
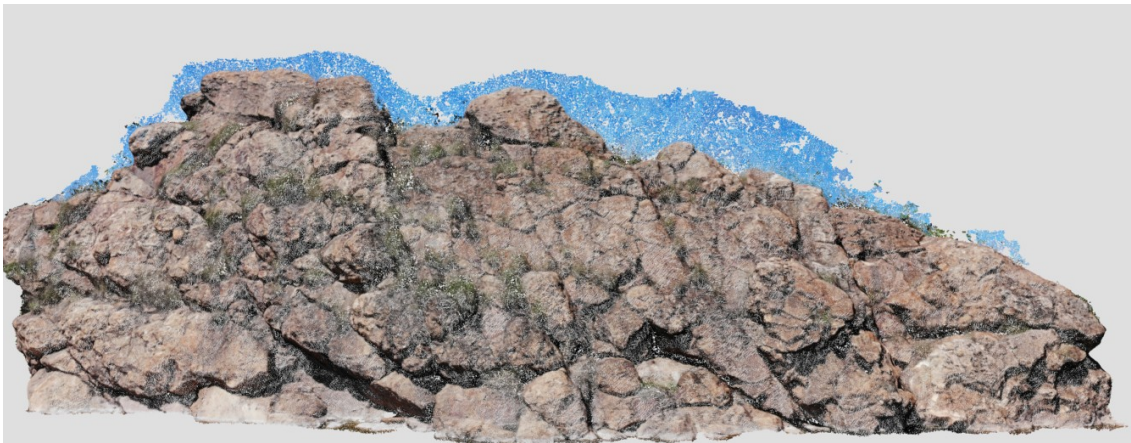
Sistema de referencia Coordinado: Coordenadas locales [m]

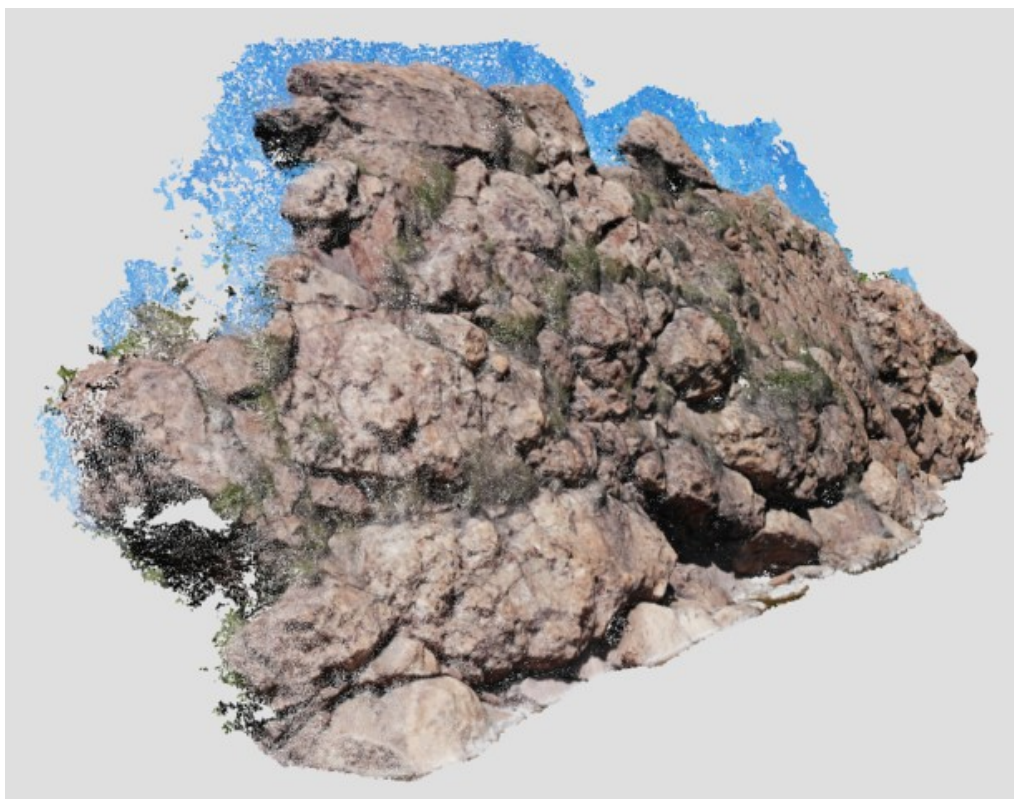
Resolución de procesamiento: *Medium*

Número de puntos: 784,011

Tamaño: 55.3 MB

8. Imágenes de la nube de puntos





Referencias citadas

Loza-Aguirre, I., Nieto-Samaniego, A.F., Alaniz-Álvarez S.A., Ortega-Obregón, C., 2012, Cenozoic volcanism and extensión in northwestern Mesa Central, Durango, México: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 64(2), 243-263.

Bibliografía recomendada

Proyecto “San Andrés de la Sierra”, Durango. (s.f.). Minera San Andrés de la Sierra, S.A. de C.V. Recuperado de: http://www.2006-2012.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/mineria/pdf/Proyecto%20SAN%20ANDRES.pdf [04 de agosto de 2021].

SANTIAGO PAPASQUIARO. (s.f.). Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, Estado de Durango. Recuperado de: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM10durango/municipios/10032a.html> [04 de agosto de 2021]