

# Geología desde los ojos de un dron

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

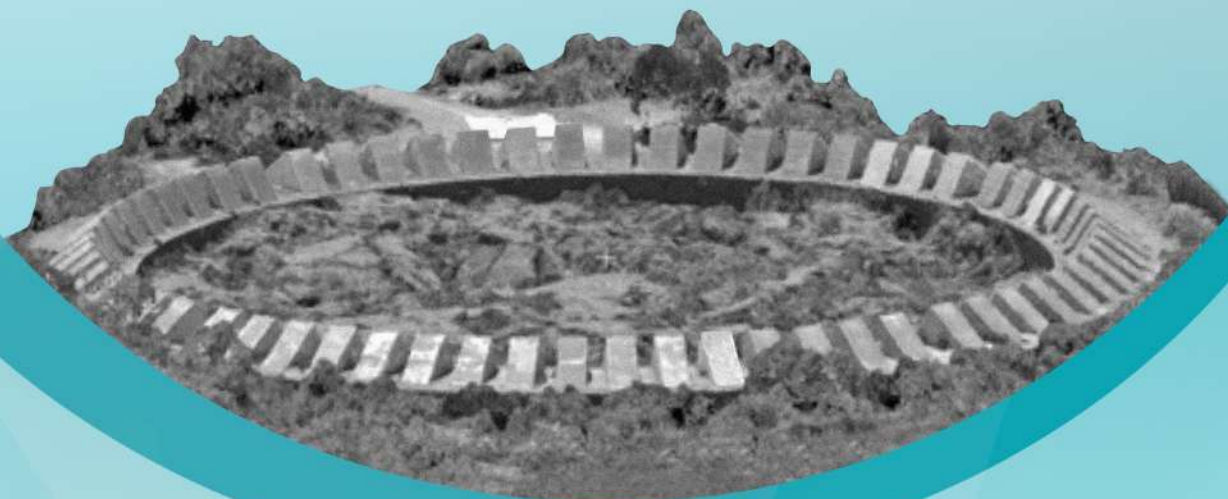
Proyecto DGAPA/UNAM/PAPIME: PE101020

## Nubes de puntos

### NP 9

## Ficha descriptiva de la nube de puntos "Espacio Escultórico UNAM"

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 “Espacio Escultórico UNAM”, Facultad de Ingeniería, UNAM.

## 1. Clave de la nube de puntos: NP-09 Espacio Escultórico UNAM

## 2. Ubicación

Espacio escultórico del Centro Cultural Universitario ubicado en Mario de La Cueva S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, CDMX.

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

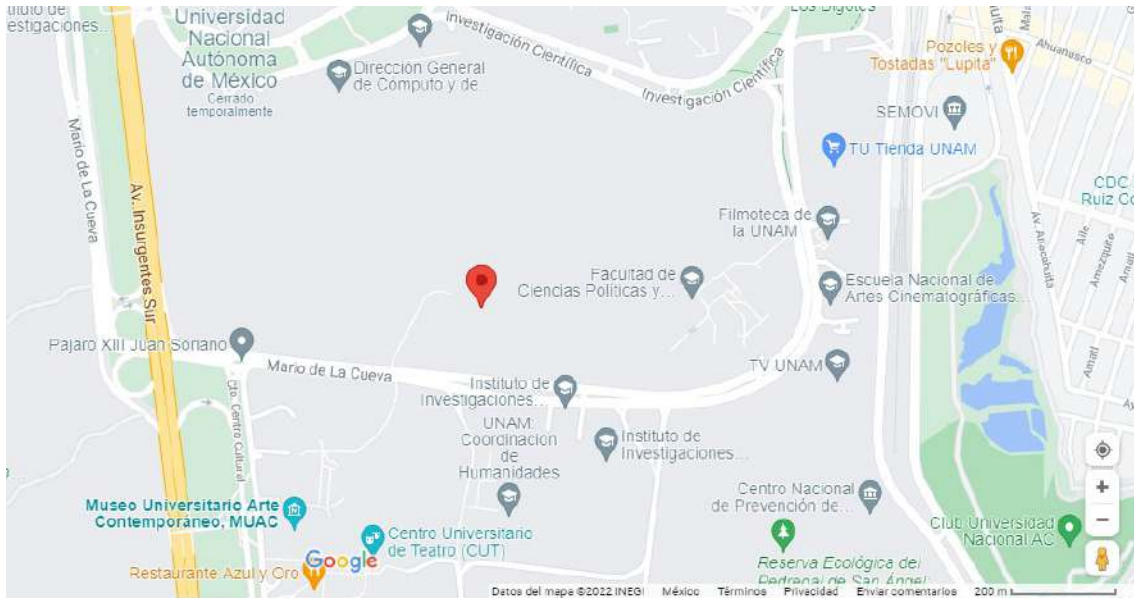


Figura 1. Ubicación en Google Maps de la zona de adquisición de datos

## 3. Coordenadas (UTM/WGS84)

Zona 14 Q

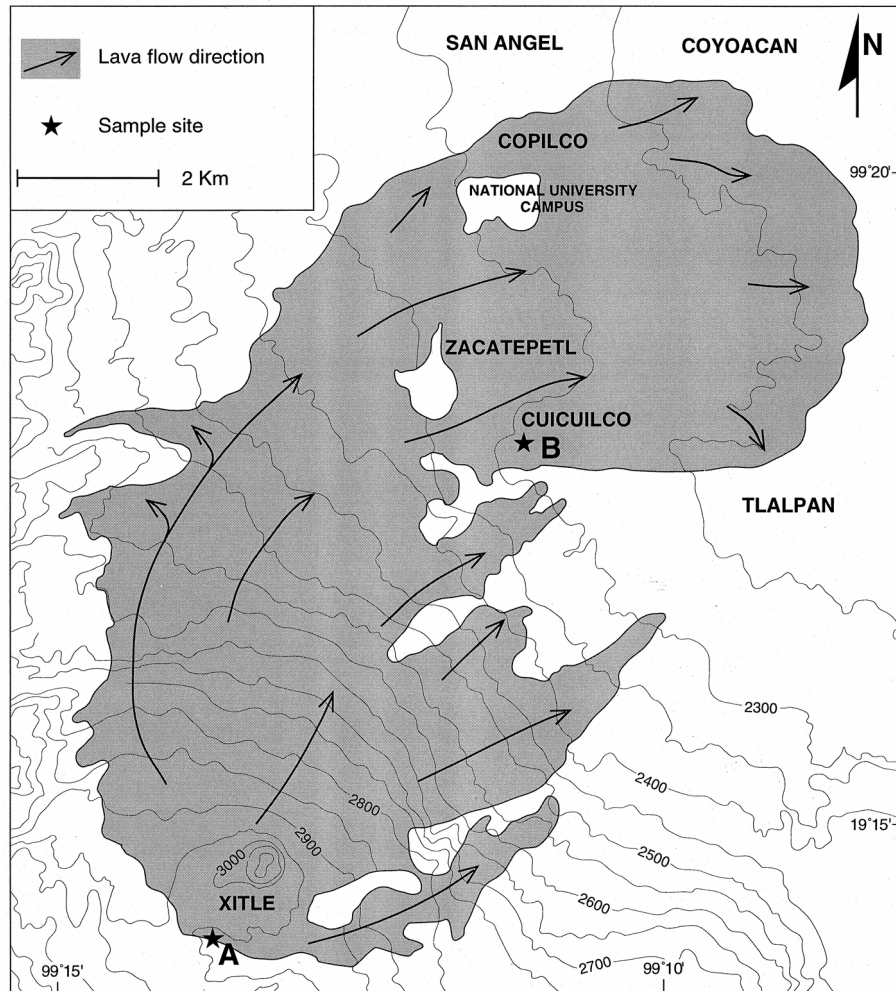
$x = 480883.83$  [m];  $y = 2136086.65$  [m];  $z = 2308$  [msnm]

## 4. Descripción geológica del sitio

El campus de Ciudad Universitaria se construyó sobre derrames lávicos producto de la erupción del volcán Xitle, dicho volcán se considera como el más joven de la región hasta ahora, su aparición se calcula en el año 1670 AP aproximadamente, y es uno de los más de 220 aparatos volcánicos que forman parte de la región de la Sierra de Chichinautzin.

El Xitle (Figura 2) es un cono de escoria, un volcán monogenético formado por derrames de lava y fragmentos volcánicos andesíticos-basálticos que contiene fenocristales de plagioclasa y olivino. Mide 140 m desde la base y tiene un diámetro

aproximado de 500 m, sus lavas fluyeron en dirección norte alcanzando unos 12 km de distancia y cubriendo un área de 70 km<sup>2</sup> (Siebe, 2000).



*Figura 2. Mapa esquemático que muestra el volcán Xitle y la extensión de los flujos de lava (Siebe, 2000).*

## 5. Interés geológico-económico del sitio

Las lavas del volcán Xitle se ocuparon como banco de materiales durante la construcción del campus de Ciudad Universitaria. Actualmente la zona es de interés académico por las estructuras que presentan los afloramientos de rocas y la flora y fauna de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, así como de interés artístico por las esculturas del Centro Cultural Universitario.

## 6. Adquisición

Equipo utilizado: Phantom 4.



Proyecto fotogramétrico: aéreo nadir con respecto al plano de referencia.

Puntos de control: No.

### 6.1 Parámetros fotogramétricos

Distancia al plano de referencia: 60 m

Número de fotografías: 175

Sobreposición sobre línea: 80%

Sobreposición entre líneas: 70%

*Ground Simple Distance*: 2.16 cm/pix

### 6.2 Características de la cámara (ver Tabla 1)

*Tabla 1. Características de la cámara*

<b>Modelo de cámara</b>	<b>Resolución</b>	<b>Distancia focal</b>	<b>Tamaño de pixel</b>	<b>Precalibrado</b>
FC330 (3.61mm)	4000x3000	3.61 mm	1.56 x 1.56 µm	Si

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

Sistema de referencia Coordinado: Coordenadas locales [m]

Resolución de procesamiento: *Medium*

Número de puntos: 195,647

Tamaño: 384 Mb

## 8. Imágenes de la nube de puntos





### Referencias citadas

Siebe, C., 2000, Age and archaeological implications of Xitle volcano, southwestern Basin of Mexico-City: *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 104, 45–64.

Palacio P., Guilbaudi M.-N., 2015, Patrimonio natural de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel y áreas cercanas: sitios de interés geológico y geomorfológico al sur de la Cuenca de México: *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 67, 227-244.