



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



**CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA - GEODINÁMICA**  
**PROPIEDAD LOTE 9 MZ S EN LA AV. LIMA**  
**(Distrito Chaupimarca - Departamento Pasco)**

Informe Técnico N°001-2024/IGP CIENCIAS DE LA TIERRA SÓLIDA



Lima – Perú  
Enero, 2024

## **Instituto Geofísico del Perú**

Presidente Ejecutivo: Hernando Tavera

Director Científico: Edmundo Norabuena

## **Informe Técnico**

Caracterización geológica-geodinámica de la propiedad Lote 9 Mz S en la Av. Lima  
(Distrito Chaupimarca, Provincia y Departamento de Pasco)

## **Autores**

Héctor Lavado  
Juan Carlos Gómez

Este informe ha sido producido por el Instituto Geofísico del Perú  
Calle Badajoz 169 Mayorazgo  
Teléfono: 51-1-3172300

**CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA-GEODINÁMICA  
PROPIEDAD LOTE 9 MZ S EN LA AV. LIMA**

**(Distrito Chaupimarca, Provincia y Departamento de Pasco)**

Lima – Perú  
Enero, 2024

## **CONTENIDO**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

#### **1.1.- Ubicación**

### **2.- METODOLOGÍA**

#### **2.1.- Recopilación de información**

### **3.- GEOMORFOLOGÍA, GEOLOGÍA Y GEODINÁMICA**

### **4.- ASPECTOS GEOTÉCNICOS**

### **CONCLUSIONES**

### **RECOMENDACIONES**

### **BIBLIOGRAFIA**

## 1.- INTRODUCCIÓN

El Proyecto Especial Legado y el CENEPRED mediante oficio N° 00409-2023-CENEPRED/DGP (E-652868-2023) solicitó apoyo técnico al Instituto Geofísico del Perú (IGP), para realizar la caracterización geológica-geodinámica en la propiedad lote 9 Mz S en la Av. Lima del distrito de Chaupimarca, provincia y departamento de Pasco.

Para cumplir con lo solicitado, se realizó la caracterización física de la propiedad mediante el uso de información secundaria, llegándose a identificar unidades geomorfológicas, geológicas, geodinámicas y condiciones geotécnicas del suelo en el área de estudio. Asimismo, se procedió a realizar las respectivas conclusiones y recomendaciones para la toma de medidas de prevención y reducción del riesgo en la zona de interés.

### 1.1.- Ubicación

El área de estudio comprende la propiedad ubicada en la Mz S lote 9 de la Av. Lima en el distrito de Chaupimarca, departamento de Pasco (Figura 1). Lugar que se tiene previsto para la construcción de una infraestructura pública.



Figura 1: Distrito de Chaupimarca

## **2.- METODOLOGÍA**

La caracterización geológica - geodinámica en el área de estudio contempló como base bibliográfica, las fuentes de información secundaria (estudios ejecutados en el lugar) tales como la geología del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), información sísmica del IGP y caracterización geodinámica y geotécnica de estudios locales.

La información más relevante para el presente estudio fue extraída de las siguientes fuentes:

- **Hinojosa (2019):** Tesis de doctorado: Identificación de peligros geoambientales en el medio físico urbano para la prevención de desastres naturales en Cerro de Pasco.

El estudio detalla las características geomorfológicas (Terrazas y colinas) y geotécnicas (capacidad de carga de los suelos) de la ciudad de Cerro de Pasco, que incluye la zona de estudio.

- **INGEMMET (1996):** Mapa Geológico del Cuadrángulo de Cerro de Pasco – 22k.

-

El estudio detalla las unidades geológicas (Formación Chambará) que constituye el lugar donde se ubica la propiedad.

- **Tavera (2012):** Mapa sísmico del Perú. Periodo 1960 – 2011. El estudio detalla las fuentes sismogénicas de la zona de estudio.

### 3.- GEOMORFOLOGÍA, GEOLOGÍA Y GEODINÁMICA

La propiedad en cuestión, ubicada en el lote 9 de la Mz S en la avenida Lima del distrito de Chaupimarca, presenta las siguientes características físicas, tomadas de fuentes secundarias, a ser consideradas:

- Haciendo uso de imágenes satelitales de la plataforma Google Earth y el Mapa Geológico del Cuadrángulo de Cerro de Pasco – Hoja 22k (INGEMMET, 1996), la propiedad se localiza sobre una geoforma de tipo terraza (perteneciente a la cordillera oriental), conformado por calizas blancas y arenosas con estratos de mediano a gruesos de la Formación Chambará (Figura 2) que han sufrido oxidación (Hinojosa, 2019), rodeada por colinas (perteneciente al circo glaciar de Patarcocha) de areniscas calcáreas con limoarcillitas de la Formación citada, Figura 3.

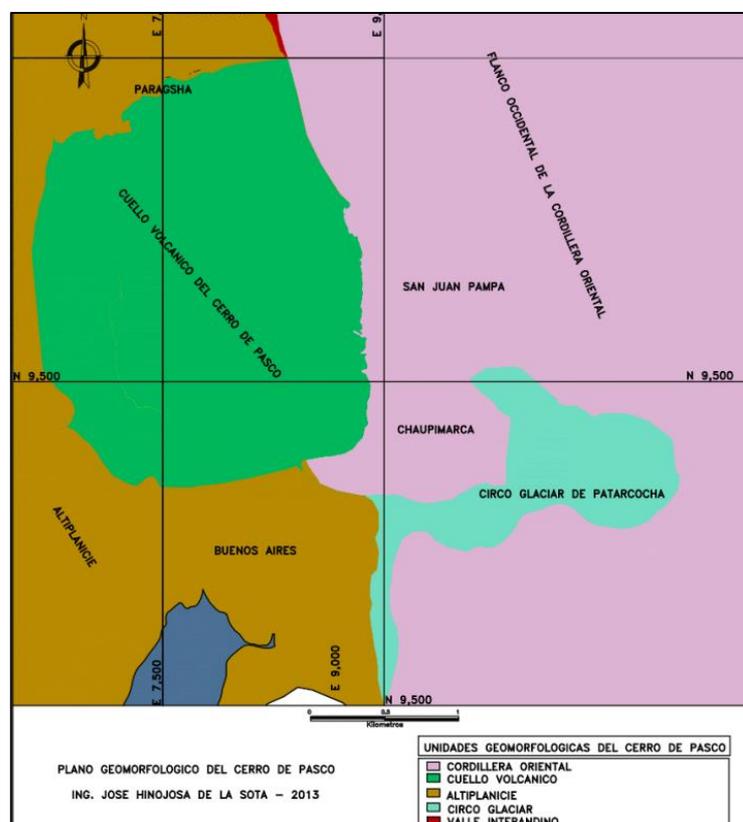


Figura 2: Mapa geomorfológico de Cerro de Pasco. Fuente: Hinojosa (2019).

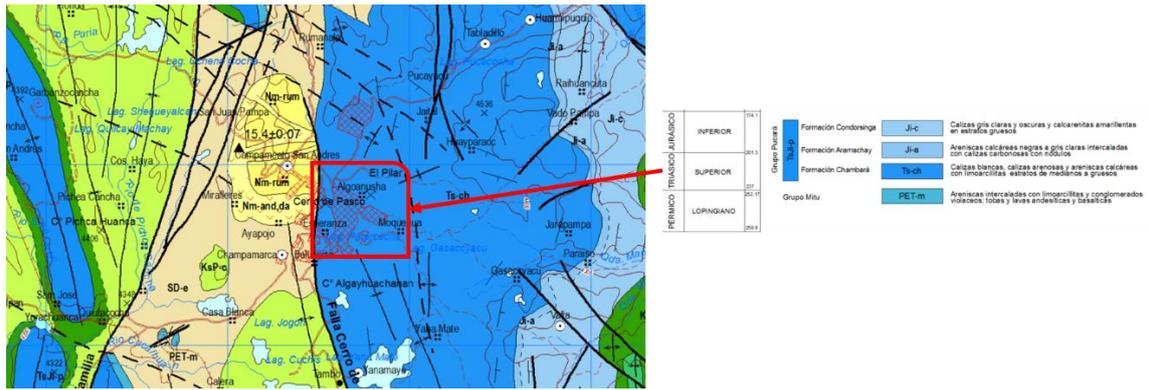


Figura 3: Geología regional (Cerro de Pasco en cuadrante rojo). Fuente: INGEMMET, 1996.

Según el mapa sísmico del Perú para el periodo 1960 – 2011 (Tavera, 2012), las fuentes sismogénicas de la zona de estudio son intermedias (61 – 300 km), con magnitudes entre 5 y 7 Mw, por fenómeno de atenuación las ondas sísmicas irán perdiendo energía en su recorrido a la superficie, Figura 4.

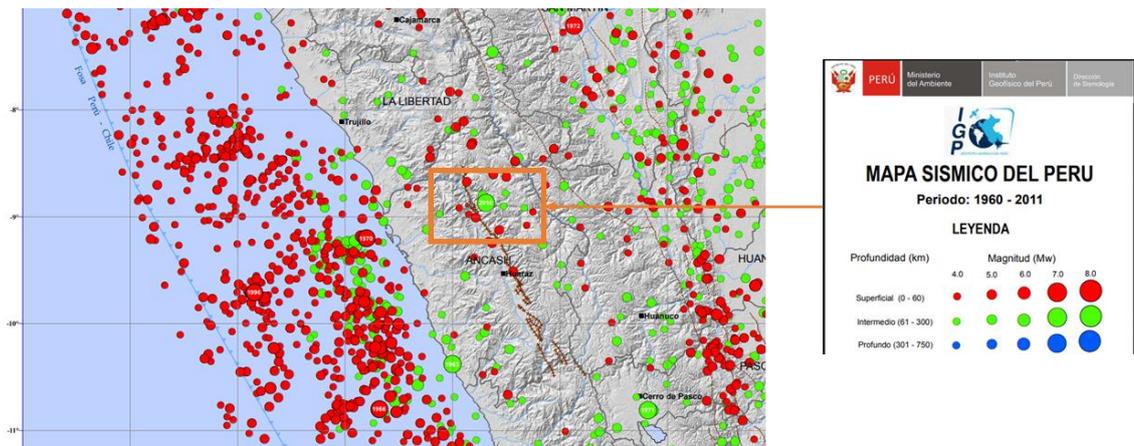


Figura 4: Mapa Sísmico del Perú (ocurrencia de sismos en Huaraz en cuadrante naranja). Fuente: Tavera, 2012.

Respecto a la geodinámica del lugar, se puede inferir problemas de expansividad de los suelos, debido a la incidencia de la infiltración por fuente pluvial (precipitaciones) y limnológica (laguna Patarcocha ubicada a 500 metros en dirección este de la zona de estudio).

#### 4.- ASPECTOS GEOTÉCNICOS

La geotecnia permite determinar las propiedades físicas y mecánicas de los suelos de cimentación mediante técnicas de exploración. El área de estudio se asienta, según la Norma Técnica Sismo resistente, sobre un suelo de tipo S1 (Roca o Suelos Muy Rígidos) con una resistencia a la compresión no confinada mayor o igual que 500 kPa ó 5 kg/cm<sup>2</sup> (Hinojosa, 2019), Zona II y Figura 5. Miranda (2018) en su estudio de caracterización del suelo y roca con fines de zonificación geotécnica en la zona urbana de Chaupimarca a una escala de 1/5000, señala que las condiciones geotécnicas del suelo a una profundidad de 1.70 m en el área de estudio, presenta grava arcillosa con ángulo de fricción de 23°, cohesión 0.15 kg/cm<sup>2</sup> y capacidad admisible entre el rango de 1.24 a 1.33 Kg/cm<sup>2</sup>.

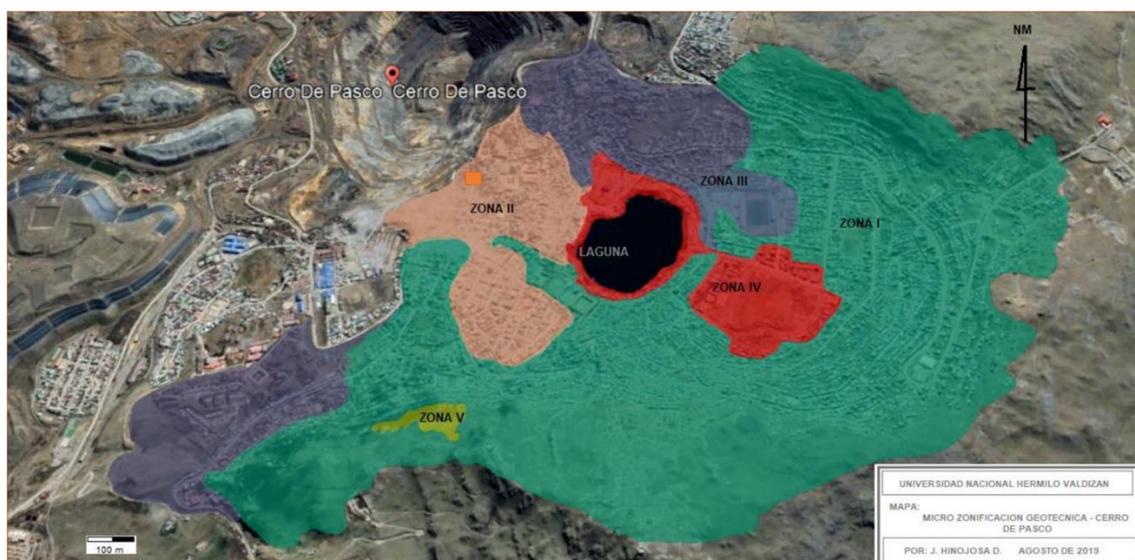


Figura 5: Mapa de Microzonificación Geotécnica de Cerro de Pasco (área de estudio en cuadrante naranja). Fuente: Hinojosa (2019).

## **CONCLUSIONES**

- La propiedad en estudio se asienta sobre geoformas del tipo terraza conformado por calizas blancas de la Formación Chambará.
- Se puede inferir posibles problemas de expansividad de los suelos en la zona de estudio, debido a la incidencia de la infiltración por fuente pluvial (precipitaciones) y limnológica (laguna Patarcocha).
- Las condiciones geotécnicas del suelo a una escala de 1:5000, se caracterizan por presentar una capacidad de carga admisible entre 1.24 a 1.33 Kg/cm<sup>2</sup> a 1.70 m de profundidad de exploración.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda ejecutar estudios geofísicos y geotécnicos puntuales para conocer el perfil del suelo de la propiedad en mención y sus condiciones de capacidad de carga con fines de cimentación, así como la caracterización geodinámica para el inventariado de peligros que puedan afectar el lugar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hinojosa, J. 2019. Tesis de doctorado: Identificación de peligros geoambientales en el medio físico urbano para la prevención de desastres naturales en Cerro de Pasco. Recuperado de: <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/5400/TDr.MADS00027H56.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INGEMMET. 1996. Mapa Geológico del Cuadrángulo de Cerro de Pasco – 22K. Recuperado de: <https://geocatminapp.ingemmet.gob.pe/complementos/descargas/Mapas/GeologiaIntegrada/22k.png>
- Miranda, Y. 2018. Tesis: Caracterización del suelo y la roca con fines de zonificación geotécnica de la zona urbana del distrito de Chaupimarca Pasco - 2018. Recuperado de: [file:///C:/Users/51969/Downloads/T026\\_71928749\\_T.pdf](file:///C:/Users/51969/Downloads/T026_71928749_T.pdf)
- Tavera, H. 2012. Mapa sísmico del Perú. Periodo:1960 – 2011. Recuperado de: <https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/1184>

