



SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

DESLIZAMIENTOS DE LADERAS

Tema 2: Síntomas de inestabilidad y actividades humanas que propician fallas en laderas y taludes

de Mariana Jimenez Toledo a Todos: 10:07 AM

¿El hundimiento o grieta debe ser lineal? o ¿también se puede considerar hundimientos en forma circular con diámetros menores a un metro?

No necesariamente es lineal, puede ser circular como en el caso de las dolinas de origen kárstico, que se originan de manera frecuente en lugares donde hay rocas que tienen alto grado de solubilidad, como calizas, dolomías, travertinos y yesos. Generalmente el diámetro es superior a los dos o tres metros.

de José Gerardo Saldívar Mendoza a todos los panelistas: 10:09 AM

¿Qué medidas deben tomar las empresas que construyen junto a Taludes o Laderas como en el caso de edificios que se pueden observar desde la autopista México-toluca dirección hacia México? Donde prácticamente se puede observar el Talud paralelo al edificio.

Por una parte, antes de la construcción se debieron haber realizado los estudios y análisis geotécnicos correspondientes, además de llevar a cabo una adecuada canalización de las aguas pluviales, para impedir que éstas lleguen de manera directa a las laderas y taludes, y puedan llegar a provocar inestabilidad. Así mismo, es importante que se apliquen los Reglamentos de Construcción, las Normas Técnicas Complementarias y que haya una revisión rigurosa por parte de las autoridades municipales, estatales o federales que tengan relación con los permisos y derechos de vía.

de Enrique Lopez a Todos: 10:10 AM

¿Cuál sería el pronóstico de riesgo dentro de 20 años en esta zona del Cerro del Chiquihuite? Tomando en cuenta los asentamientos actuales



SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

El riesgo actual es muy alto, debido a la potencial caída de bloques de roca, de no tomarse las medidas de mitigación correspondientes y de seguir en aumento el grado de urbanización, el riesgo es posible que aumente también dentro de 20 años.

de gustavopichardo a Todos: 10:15 AM

Los bloques del derrumbe es solo el inicio del gran bloque con este se quedó inestable toda el área circundante. ¿Pregunta es necesario evacuar a la población más cercana? al bloque del chiquihuite

En los alrededores del cerro, particularmente del lado del municipio de Tlalnepantla, Estado de México, se tiene una zona o franja de alto riesgo por caída de bloques de roca. Hay partes en donde se podrán llevar a cabo medidas de mitigación como anclaje de bloques inestables, o demolición controlada, habrá otras zonas en donde se tenga que hacer una reubicación de las viviendas en condición de riesgo. Todo va a depender de estudios más detallados que se realicen y de una relación costo-beneficio.

de Samantha Navarro a Todos: 10:22 AM

¿Los agrietamientos también se pueden dar entonces en las viviendas? Como señal de inestabilidad

Así es, de hecho son parte de los síntomas que nos avisan de que se ha iniciado un proceso de inestabilidad en la ladera o talud.

de Helvin Rafael Pérez a Todos: 10:26 AM

¿Cuáles son las técnicas y estrategias efectivas para la agricultura o cultivo en laderas y cómo pueden utilizarse para mejorar la estabilidad del suelo y reducir el riesgo de deslizamientos?

Lo deseable es que los cultivos se encuentren lo más alejado posible de las viviendas. Si esto no es posible, se debe llevar a cabo una adecuada canalización del agua pluvial y de riego, además de la realización de bermas y terrazas con el fin de darle estabilidad al terreno.



SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

de Emmanuel Alejandro Ramírez Mercado a todos los panelistas: 10:28 AM

¿En caso de detectar síntomas de inestabilidad de ladera, cuál sería el procedimiento de emergencia que deben seguir los inmuebles? ¿cuál es la autoridad a la que hay que alertar? ¿qué medidas toman las autoridades?

Lo más adecuado es evacuar los inmuebles inmediatamente y dar aviso a las autoridades municipales y/o estatales de Protección Civil, para que se realice una evaluación de las condiciones de riesgo en la zona afectada.

de Carlos Muñoz Garcia (en privado): 10:28 AM

¿Estos deslizamientos pueden presentarse aun en zonas como el Ajusco?

Si, en cualquier zona donde haya inclinaciones del terreno pronunciadas y que hayan sido modificadas por actividades humanas, como deforestación, cortes o excavaciones inadecuadas para la construcción de obras, vibraciones, fugas de agua y sobrecargas.

de Yenny Sumano a Todos: 10:28 AM

¿Qué materiales se pueden usar para el sellado de grietas?

Se pueden utilizar materiales propios de la región o materiales limo-arcillosos, para que el sellado sea lo más homogéneo y uniforme posible. Se recomienda no hacerlo con cascajo, bloques de roca muy grandes, basura, plásticos, llantas, etc.

de José Gerardo Saldívar Mendoza a todos los panelistas: 10:28 AM

¿La inclinación sola del terreno puede ser una señal de alerta, aunque no haya más síntomas?

Si hay inclinación de árboles, viviendas, postes o cercas, pueden ser síntomas de inestabilidad, generalmente se encontrarían asociados con hundimientos (escarpes) y agrietamientos del terreno, además de emanaciones importantes de agua procedente de la ladera o talud.



SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

de edgar ojeda hernandez a Todos: 10:32 AM

¿Hay alguna ley o reglamento que obligue a las personas a desalojar su vivienda que se encuentre en riesgo?

No hay ninguna ley como tal que obligue a las personas, generalmente Protección Civil emite opiniones técnicas de riesgo, lo deseable, es que los argumentos sean lo suficientemente buenos para convencer a las personas de que desalojen su vivienda en caso de riesgo.

de Nestor Macnaught a Todos: 10:33 AM

¿Qué síntomas son más habituales en ambientes tropicales con mucha vegetación y lluvias? ¿Normalmente cuál es el ángulo crítico a partir del cual vigilar de cerca laderas?

Los síntomas más habituales son agrietamientos, además de hundimientos del terreno de manera escalonada (escarpes), emanaciones importantes de agua procedentes de la ladera, inclinación de postes, cercas y árboles, descuadramiento de puertas y ventanas, graneado o caída de rocas pequeñas, además de ruidos extraños (crujidos). El ángulo crítico va a ser aquel en el cual se empiecen a manifestarse los síntomas de inestabilidad y va a ser variable para cada ladera.

de ANDRES JUAREZ a Todos: 10:34 AM

¿El CENAPRED participa con la determinación de zonas de alto riesgo o proteger zonas naturales?

El CENAPRED ha elaborado el Mapa Nacional de Susceptibilidad, el cual se encuentra disponible para su consulta y descarga en la dirección electrónica:

<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

En dicho mapa se encuentran las zonas del país más propensas a la ocurrencia del fenómeno de inestabilidad de laderas, con base en información de pendiente del terreno, geología y uso de suelo y vegetación. Sin embargo, dada la escala del mapa (tiene una resolución de 15 m) y la subjetividad de la información, hacen que sea útil solamente con

Av. Delfín Madrigal No. 665, Col. Pedregal de Santo Domingo, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México.
Tel: 52+55 1103 6000 extensión 72019 www.gob.mx/cenapred

Avisos de privacidad en <https://www.gob.mx/cenapred/es/documentos/avisos-de-privacidad-del-cenapred>

Página 4 de 6





SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

fines estimativos. Por lo que para análisis a mayor detalle, han habido casos en los que el CENAPRED ha sido requerido para la realización de opiniones técnicas de riesgo de manera local. En lo que respecta a la protección de zonas naturales, la institución encargada es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

de Fernanda Estephania Preciado Pinzón a Todos: 10:35 AM

La carretera de Villa de Álvarez - Minatitlán, Colima, cada año sufre deslizamientos de laderas, hace aproximadamente 2 años perdieron la vida 2 personas a causa de esto. ¿Qué medidas de prevención se podría hacer? ¿Cerrar la carretera?

Se tienen que realizar estudios detallados para analizar el grado de riesgo en cada tramo de la carretera y determinar las medidas de prevención y mitigación a realizar. Dichos estudios los tiene que realizar la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT)

de Emmanuel Alejandro Ramírez Mercado a todos los panelistas: 10:38 AM

Siendo este un fenómeno que puede afectar una comunidad completa, ¿existen o se tiene previsto elaborar planes específicos de protección civil de evacuación, similar a lo que se hace en las comunidades que viven en zonas volcánicas?

Si, de acuerdo con el capítulo XV de la ley General de Protección Civil (2012), en lo referente a las medidas de seguridad, las dependencias y entidades municipales, estatales y federales, ejecutarán las medidas que les competan, a fin de proteger la vida de la población y sus bienes. Esto aplica a cualquier fenómeno natural que ponga en condición de riesgo a la población.

de Mónica a Todos: 10:39 AM

¿Qué tiempo aproximado se ha estimado después de un síntoma de inestabilidad para que se presente un deslizamiento?

En realidad no existe un tiempo determinado, pueden pasar horas, días, semanas, o incluso años hasta que se presente la falla de la ladera o talud. Sin embargo es importante



SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

tomar las medidas de prevención y mitigación correspondientes para evitar la pérdida de vidas o de bienes.

de Evaristo Huerta Hernandez a Todos: 10:40 AM

Sellar grietas no podría ser algo parecido a ingresar una cuña y provocar una mayor apertura y por lo tanto acelerar un deslizamiento

Si se realiza con concreto, o algún material que tenga una densidad mayor a la del terreno circundante, es posible que si se haga un efecto de cuña. Lo más recomendable es sellar las grietas con materiales propios de la región o con material limo-arcilloso, para que quede bien compactado el terreno.

de Cuauhtémoc Enrique Medina Juarez (en privado): 10:40 AM

¿Cuál es el procedimiento que recomiendan para verificar la posible falla de una inestabilidad laderas?

Primeramente la identificación de síntomas de inestabilidad, como agrietamientos y hundimientos del terreno, emanaciones importantes de agua, inclinación de árboles, postes o cercas, además de descuadramiento de puertas y ventanas. Si esto ocurre, lo mejor es evacuar los inmuebles o viviendas. Se debe notificar a las autoridades de Protección Civil municipales y/o estatales, a fin de que un especialista determine la condición de riesgo correspondiente, o se determine la realización de estudios más detallados.

de José Gerardo Saldívar Mendoza a todos los panelistas: 10:41 AM

¿Esos estudios de suelos deberían hacerlos las autoridades en lugares donde existan poblaciones ya al pie o sobre el cerro?

Preferentemente en la ladera o talud que es propenso a la inestabilidad, cercano a las zonas en donde se encuentren las poblaciones que pudieran resultar afectadas.