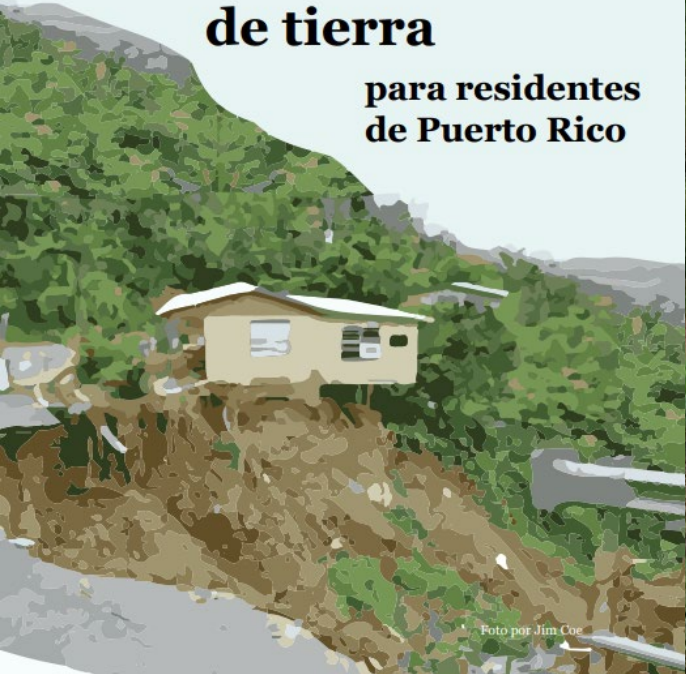


Guía sobre deslizamientos de tierra

para residentes
de Puerto Rico



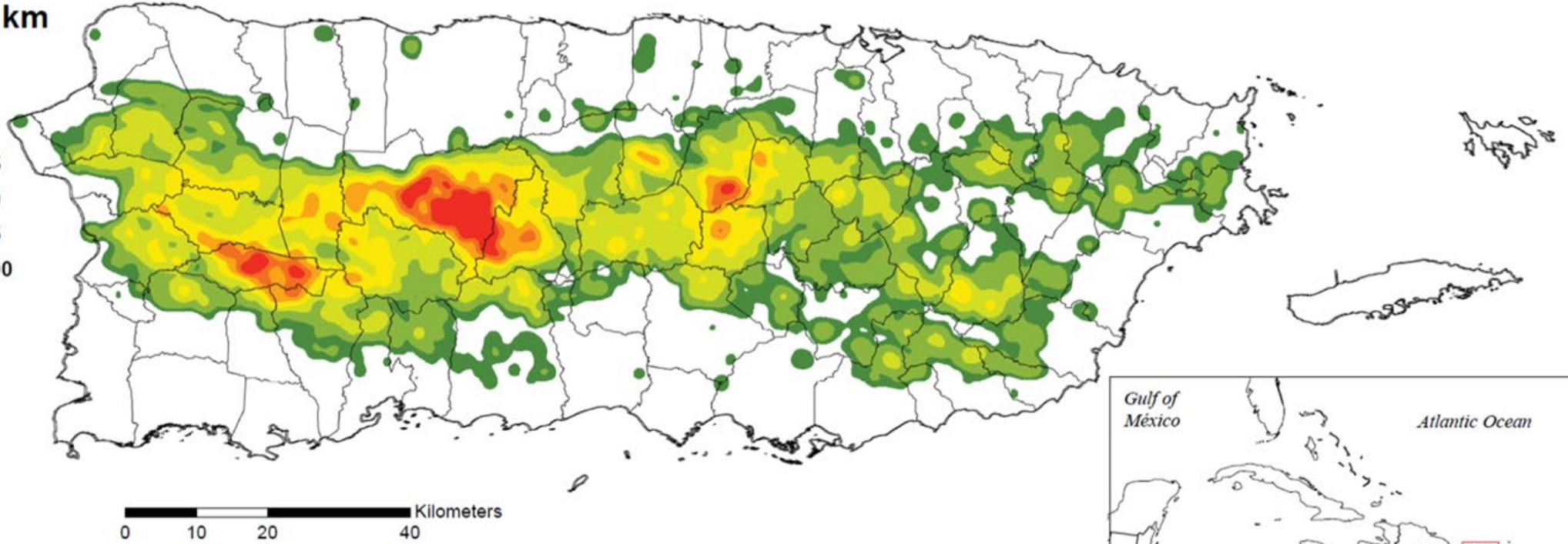
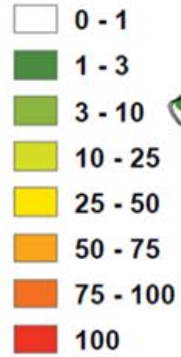
Guía sobre deslizamientos de tierra para residentes de Puerto Rico

Descargar aquí:

hazards.colorado.edu/puertorico

Hurricane María Landslide Density

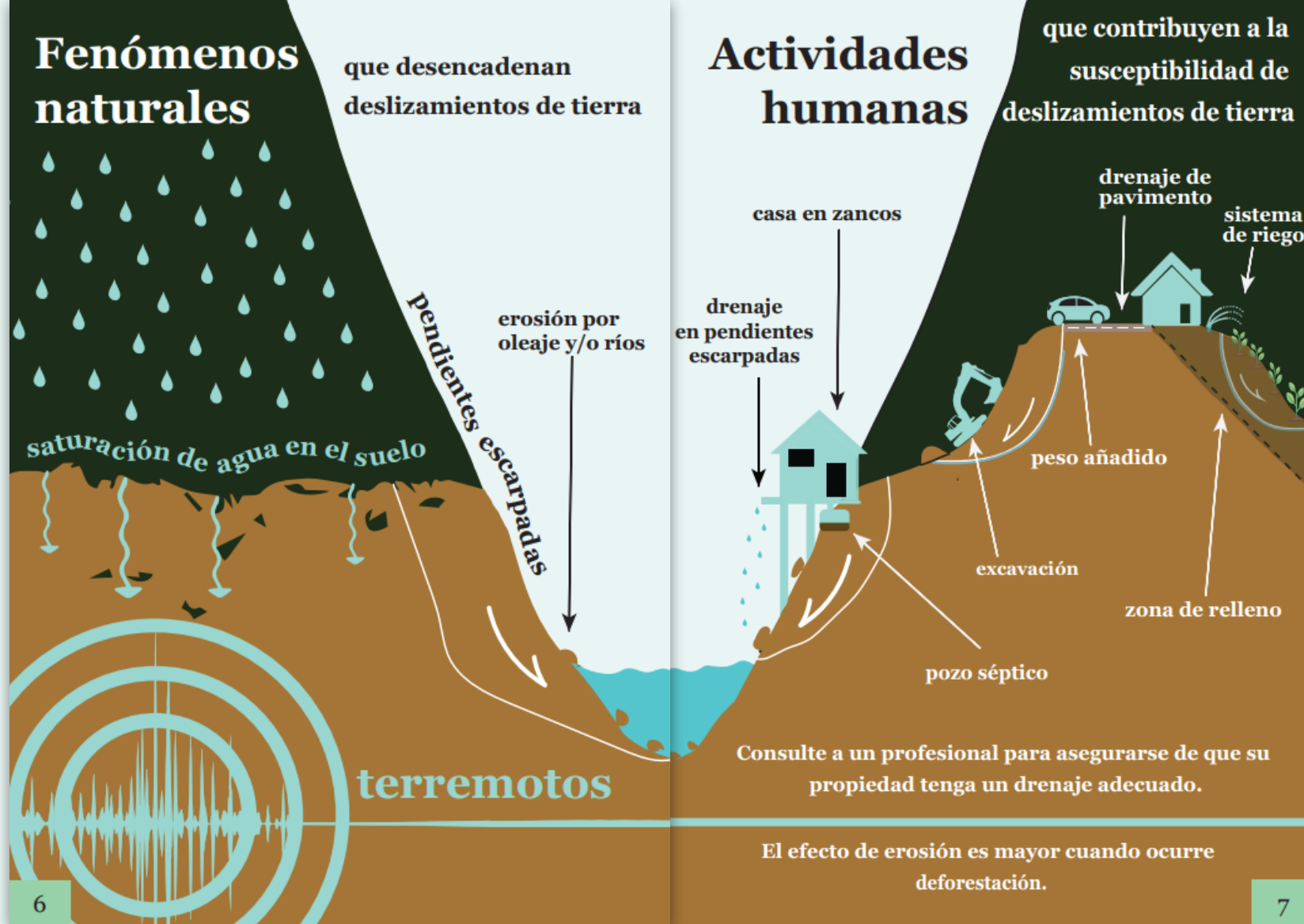
per sq. km



Landslide' scarps density map after Hurricane Maria, data from: Hughes et al., 2019

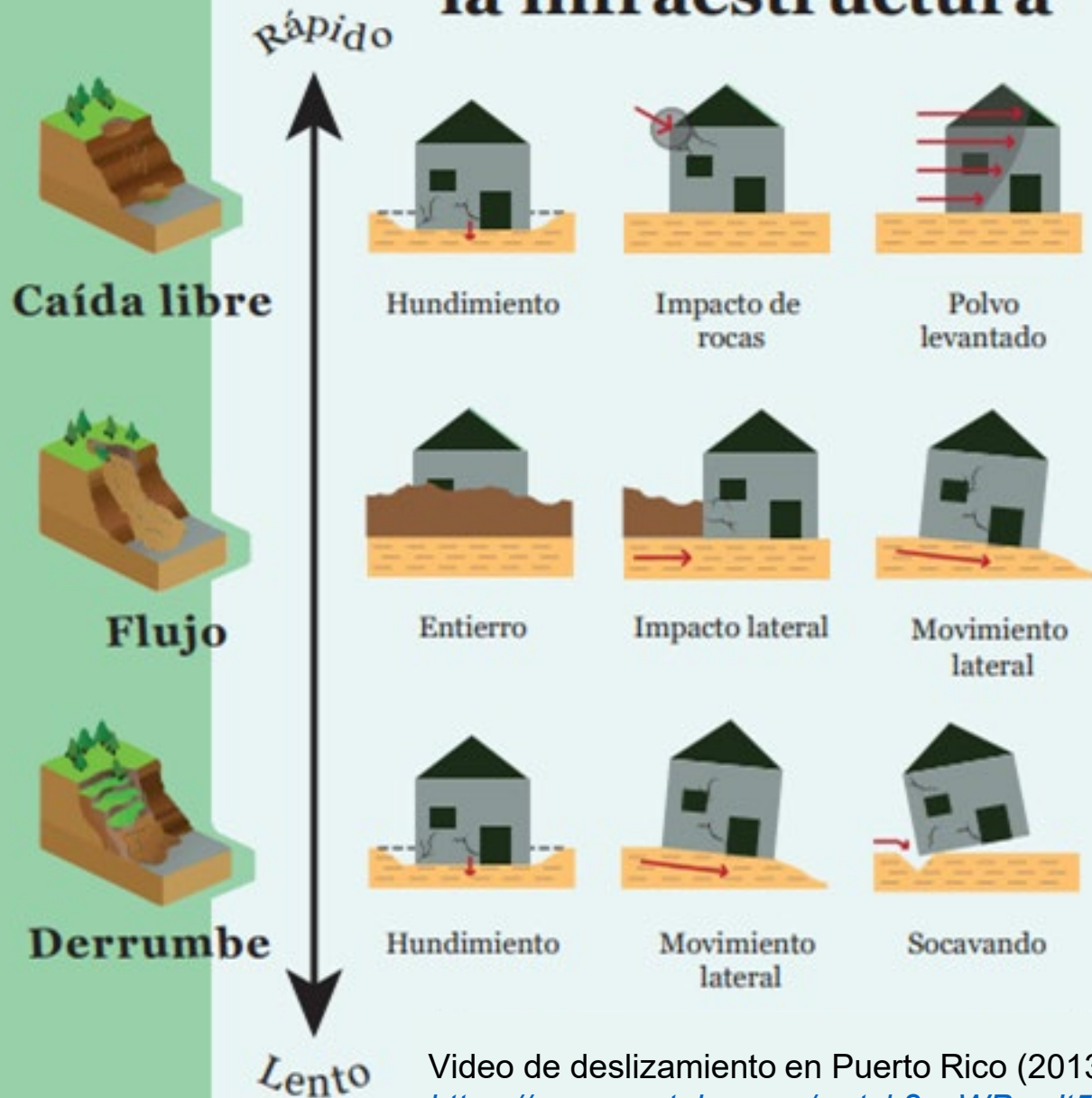
Derrumbes en Puerto Rico

- Deslizamiento en Mameyes (Ponce) ocasionó la muerte de cientos de personas en 1985.
- Luego del Huracán María hubo más de 70,000 deslizamientos.
- Este mapa muestra la densidad de deslizamientos de tierra observados posterior al Huracán María.



¿Qué provoca deslizamientos?

Posibles efectos en la infraestructura

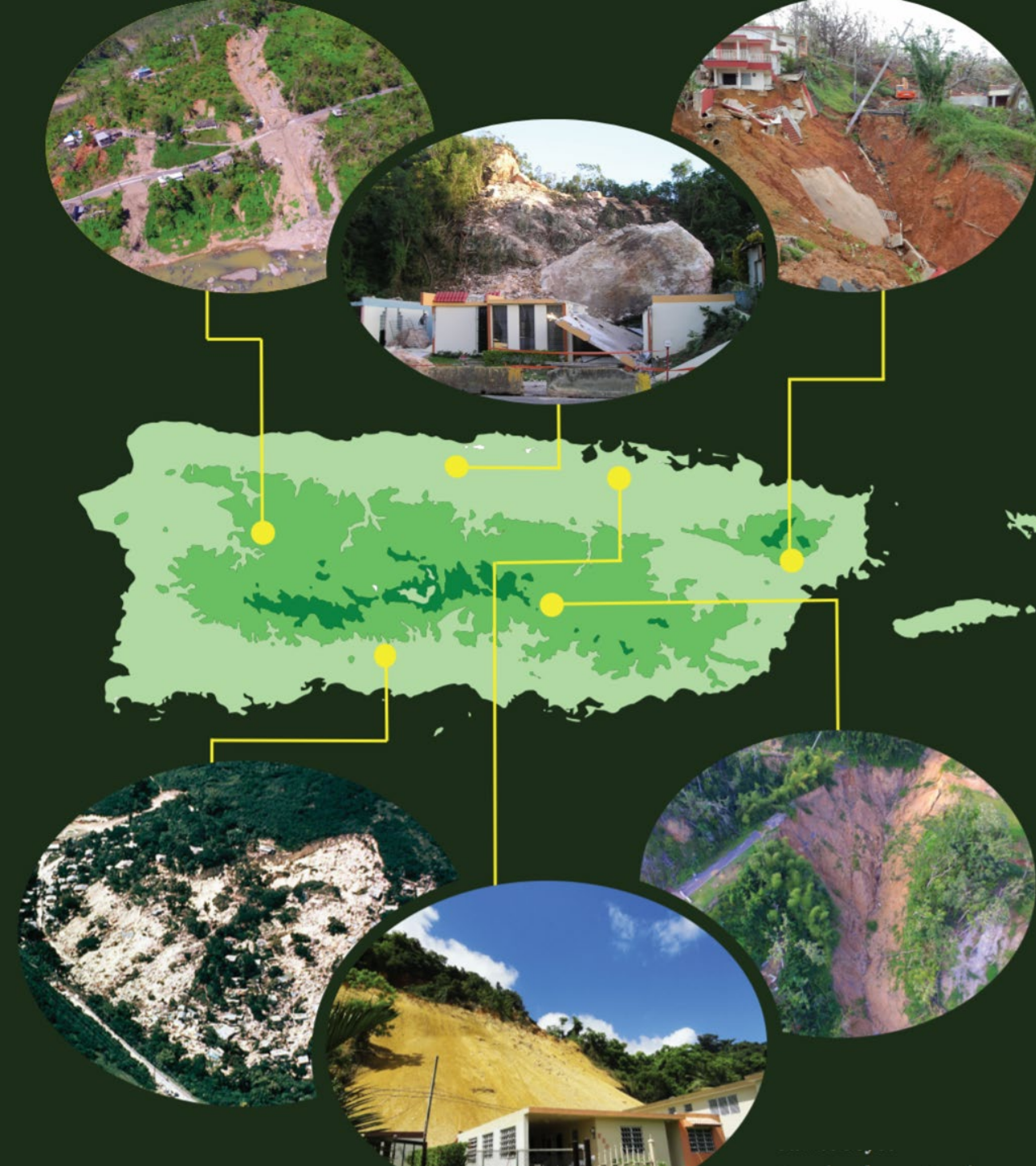


Video de deslizamiento en Puerto Rico (2013):
<https://www.youtube.com/watch?v=WPpvJt5EbQ4>

Los deslizamientos de tierra pueden ocurrir en tan solo segundos, como también pueden estar desarrollándose durante años.



foto por Javier Colón Dávila



Ejemplos de deslizamientos de tierra en distintos municipios de Puerto Rico.

El tipo de deslizamiento—flujo de escombros o desprendimiento—depende de varios factores:

- saturación de agua en el suelo
- tipo de roca y suelo
- ángulo de pendiente

¿Por qué la guía fue creada?

- Involucrar, informar y crear conciencia sobre los riesgos de los deslizamientos en las comunidades de Puerto Rico.
- Servir de base para varios modos de comunicación de riesgos, incluyendo multimedia, talleres y presentaciones.
- Apoyar los objetivos de reducción de riesgo de los residentes y profesionales de Puerto Rico.
- Apoyar el desarrollo profesional de los estudiantes universitarios locales.

Guía sobre **deslizamientos de tierra**

**para residentes
de Puerto Rico**



Guía sobre deslizamientos de tierra

para residentes
de Puerto Rico



Foto por Jim Coe

¿Cuál es la meta?

- Alentar a los residentes a tomar las precauciones necesarias.
- Para ayudar a las personas a responder de manera oportuna
- Educar a las personas sobre qué hacer en caso de que ocurra un deslizamiento de tierra.

Descargar aquí:

hazards.colorado.edu/puertorico



Evitar hacer cortes en terrenos con pendientes escarpadas.



Use desagües y alcantarillas para dirigir el agua lejos de las pendientes y áreas propensas a deslizamientos de tierra.



Evitar la deforestación e incrementar la siembra de árboles en pendientes.



No construir en zonas propensas a deslizamientos y consultar con un profesional.

La guía destaca las medidas de mitigación recomendadas

Manténgase preparado con una mochila de emergencia



La guía también destaca acciones recomendadas de preparación.

Para más información: www.listo.gov/es

Reacción y recuperación



Manténgase alerta a cualquier cambio en el ruido. Los derrumbes pueden hacer temblar el suelo.



Aléjese de las áreas donde podrían entrar sedimentos.



De no poder desalojar el área, aléjese de lugares mas vulnerables.



Mantenga la calma y desaloje la estructura afectada inmediatamente.



Ayudar a las personas que hayan sido afectadas.



Reportar lo antes posible daños a vivienda y propiedad.



Replantar el terreno que ha sido afectado para evitar la erosión adicional.



Mantente informado y consulte las oficinas de manejo de emergencias.



De haber perdido su vivienda, acuda a un refugio temporal junto a su familia.

Mantente alejado del área de derrumbe, ya que pueden haber derrumbes adicionales.

Los **árboles inclinados** son evidencia de que está ocurriendo un movimiento de tierra lentamente.



K. Stephen Hughes



Comienza a brotar **agua** en lugares nuevos a través de la superficie, o los riachuelos se secan de repente debido a que los deslizamientos obstruyen el paso.

Grietas en el terreno indican movimiento de un deslizamiento de tierra y facilitan la infiltración de agua.



Lindsay Davis

Posibles señales de deslizamientos de tierra

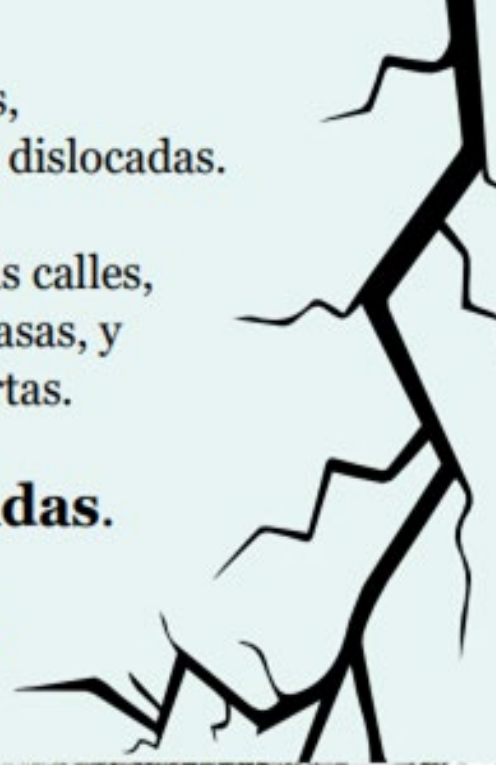
- Es importante siempre estar alerta ante estas señales y no esperar identificarlas todas para tomar acción.
- Recuerde monitorear cualquier tipo de cambio en su residencia o alrededores.

Distorsión de las estructuras,
tuberías rotas, desplazadas o dislocadas.

Grietas que se extienden en las calles,
en las paredes o piso de las casas, y
alrededor de ventanas o puertas.

Piso, postes o paredes **inclinadas**.

Ventanas o puertas **atoradas**.



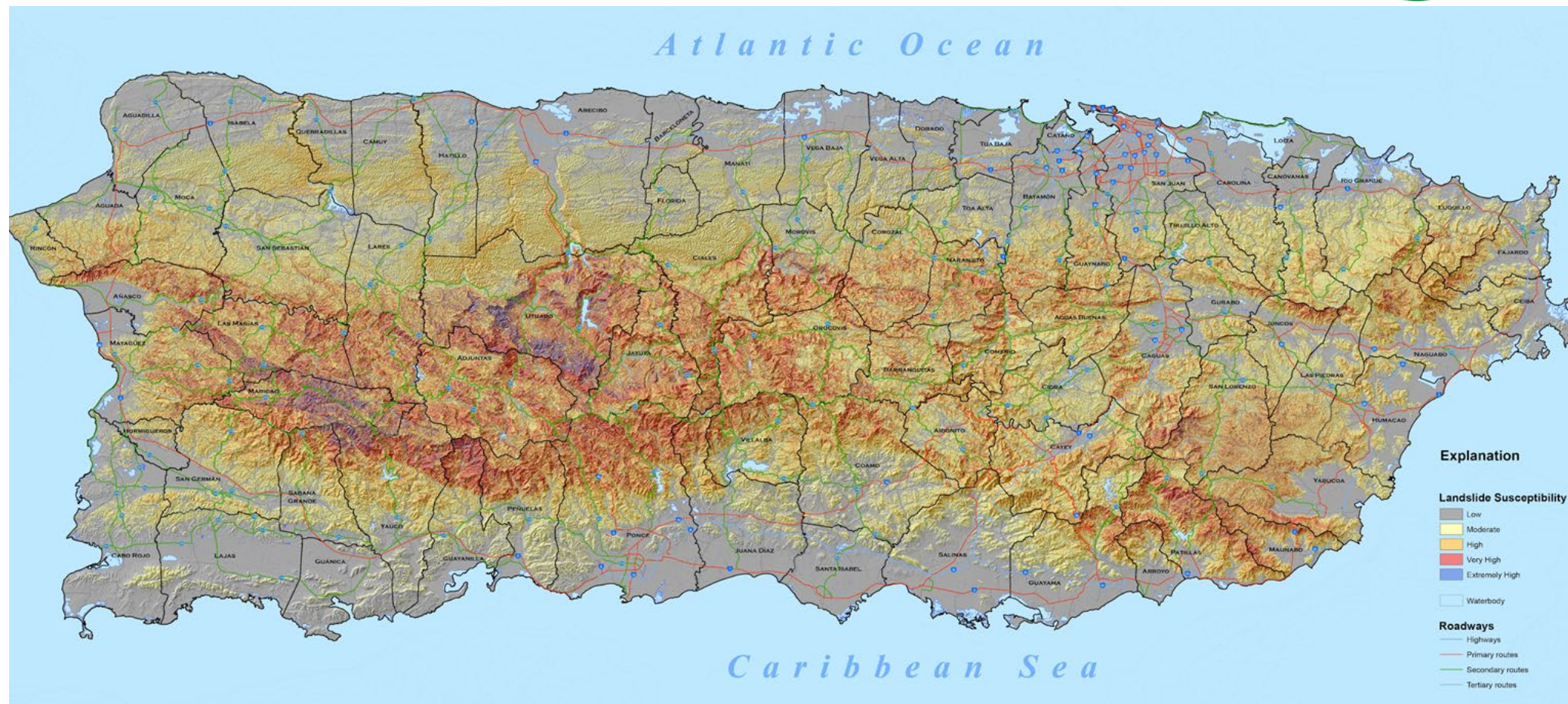
En la infraestructura

K. Stephen Hughes

Posibles señales de deslizamientos de tierra en la infraestructura

- Se muestran algunas, pero no todas las señales que indican algún peligro de deslizamiento de tierra.
- Consulte con un profesional si nota todas o algunas de estas señales.

Mapa de Susceptibilidad de Deslizamientos



Para más información: <https://pubs.er.usgs.gov/publication/ofr20201022>

Mapa virtual que tiene la intención de ilustrar los peligros de deslizamientos, mostrando la probabilidad de ocurrencia en diferentes partes de la isla.

Para más información:

USGS Landslides Hazards Program: www.landslides.usgs.gov

SLIDES-PR: www.facebook.com/SlidesPR

EcoExploratorio: www.ecoexploratorio.org

Inundaciones y Derrumbes en Puerto Rico: **Guía de mitigación de daños (CIAPR, AEMEAD, FEMA)**

División de Geología: www.drna.pr.gov/oficinas/division-de-geologia/

Red Sísmica de Puerto Rico: <http://redsismica.uprm.edu/Spanish/>

Colaboradores:

Lori Peek y Jocelyn West

Natural Hazards Center, University of Colorado Boulder

K. Stephen Hughes y James Joyce

Universidad de Puerto Rico, Mayagüez

Lindsay Davis, Jonathan Godt y Bill Schulz

U.S. Geological Survey

Darysabel Pérez Martínez

Autoridad de Carreteras y Transportación

Gisela Báez Sánchez y Glorymar Gómez Pérez

Red Sísmica de Puerto Rico

Hecho por:

Raquel Lugo Bendezú y Yahaira D. Álvarez Gandía

Universidad de Puerto Rico, Mayagüez

Christa von Hillebrandt y Carolina Hincapié Cárdenas
Caribbean Tsunami Warning Program

Lorna Jaramillo Nieves y Jenniffer Santos Hernández
Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

Servicio Nacional de Meteorología, San Juan

Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación
de Puerto Rico

Junta de Planificación de Puerto Rico

Contactos:

K. Stephen Hughes:

kenneth.hughes@upr.edu

Lindsay Davis: ldavis@usgs.gov