Ficha Técnica de Metadatos - Atlas de Riesgos de Tlaxcala

Título: Peligro por Tornados

Sección 1. Identificación

1.1 Título: Peligro por Tornados

1.2 Propósito: Proveer una herramienta cartográfica que señale la probabilidad espacial de ocurrencia de tornados en Tlaxcala, permitiendo a las autoridades de Protección Civil priorizar acciones de monitoreo y prevención en el corredor central del estado y zonas adyacentes.

1.3 Descripción: Mapa que muestra la distribución espacial del peligro por tornados en Tlaxcala. El modelo se fundamenta principalmente en la evidencia histórica de ocurrencia, complementada con características del terreno que favorecen la canalización del viento. Identifica un corredor central de alto peligro coincidente con valles intermontanos y planicies.

1.5 Idioma: ES - Español

1.6 Categoría de Temas: Atmósfera climatológica, meteorológica

1.6.1 Tema principal: Tornados

1.6.2 Grupo de datos: Otro (Tornados)

1.7 Palabras clave: Tornados, vórtice, nube, embudo, viento, Peligro, Tlaxcala

1.12 Enlace en línea: Atlas de riesgos Tlaxcala, 2025

1.13 Frecuencia: Desconocida

1.14 Conjunto de caracteres: UTF-8

1.16 Descripción del uso: Uso en el desarrollo del atlas de riesgos para el estado de Tlaxcala 2025

1.17.1 Programa de información: Protección Civil

1.17.1.1 Proceso de producción: Fenómenos hidrometeorológicos

1.17.1.1.1 Siglas o acrónimo: TOR

1.17.1.1.2 Ciclo de proceso: 2025

Sección 2. Fechas relacionadas

2.1.1 Tipo de fecha: Revisión

2.1.2 Fecha del evento: 2025-10-02

Sección 3. Parte responsable

3.4 Teléfono: 5511036000

3.5 Domicilio geográfico: Delfín Madrigal 665, Colonia Pedregal de Santo Domingo, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04360

3.11 Correo electrónico: aip@cenapred.unam.mx

3.13 Enlace en línea: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/mapa/

3.14 Rol: Contacto

Sección 4. Localización geográfica

4.1.1 Coordenada límite al oeste: -98.718768

4.1.2 Coordenada límite al este: -97.612883

4.1.3 Coordenada límite al sur: 19.090577

4.1.4 Coordenada límite al norte: 19.744275

4.2 Tipo de representación espacial: Shapefile

Sección 5. Sistema de referencia

5.1.2.1 Proyección cartográfica: MEXICO ITRF 2008 LCC

5.1.2.1.1.1 Paralelo estándar: 17.5

5.1.2.1.1.2 Longitud del meridiano central: -102.0

5.1.2.1.1.3 Latitud del origen de proyección: 12.0

5.1.2.1.1.4 Falso este: 2500000.0

5.1.2.1.1.5 Falso norte: 0.0

Sección 6. Calidad de los datos

6.1.1 Enunciado: La información se generó a partir de la integración de registros históricos del CENAPRED y el sistema 911, combinados con datos fisiográficos de INEGI. La confiabilidad del mapa está fuertemente vinculada a la densidad de los registros históricos disponibles.

6.2.1 Nivel o Alcance: Conjunto de datos geoespaciales

6.3.1 Pasos del proceso: 1. Adquisición de datos: Descarga de datos vectoriales de INEGI (Uso de suelo, Topoformas) y depuración de bases de datos de ocurrencia de tornados (CENAPRED y reportes 911). 2. Análisis de densidad histórica: Se procesaron los puntos de avistamientos y reportes previos.3. Ponderación del modelo: Se aplicó un álgebra de mapas con una asignación de pesos donde la evidencia histórica (Registros CENAPRED y 911) representa el 70% del valor del índice, el Uso de Suelo y Vegetación el 15% (zonas abiertas/urbanas) y las Topoformas el 15% restante (valles y lomeríos). 4. Zonificación: Se identificó el corredor central como zona crítica y se generaron áreas de amortiguamiento (halo) para los niveles de peligro medio. 5. Edición cartográfica: Generación de la simbología y rangos finales (Alto, Medio, Bajo).

6.3.2.1 Hardware: Laptop ASUS AMD Ryzen 7 7435HS

6.3.2.2 Software: QGIS 3.44 Solothurn

6.3.3.1 Fuentes: Se utilizó el registro de tornados de CENAPRED y se complemento con base de datos de 911

6.4.2 Control de calidad: El control de calidad se centró en validar que el "corredor central" de peligro alto coincidiera espacialmente con la concentración de registros históricos de CENAPRED y 911. Se verificó que las zonas de "Peligro Bajo" correspondieran efectivamente a áreas montañosas o boscosas donde la rugosidad del terreno disipa la formación de estos fenómenos, asegurando coherencia lógica.

6.4.2.1 Tipo de inspección: Muestral

6.4.2.5 Explicación de la revisión: Se verificó que el registro de tornados en Tlaxcala se ubicaran dentro de las zonas de peligro delimitadas

6.4.2.8 Datos de referencia: Tornados

6.4.2.9 Fecha de realización: 2025-10-02

6.5.1 Nombre de la prueba: Comparativa de ubicación

6.5.3 Descripción de la prueba: Aleatoria

6.5.3.1 Explicación: Permite mantener los valores observados dentro de un rango comparativo

6.5.3.2 Tipo de inspección: Muestral a nivel producto

6.5.3.6 Nombre del indicador: Consistencia en la ubicación de los tornados

6.5.3.7 Interpretación del indicador: El resultado muestra el registro de tornados históricos en Tlaxcala

6.5.3.8.1.1 Valor: Aceptable

6.5.3.8.1.2 Unidad: Aceptable

6.5.5 Datos de referencia: Tornados históricos de CENAPRED y Base de datos con llamadas de emergencia 911 periodo 2021-2025

6.5.7 Fecha de realización: 2025-10-02

Sección 7. Entidades y Atributos

7.1 Descripción general: Resumen detallado de la información contenida en el conjunto de datos geoespaciales.

7.2 Diccionario de variables

PEL_CUAN: Clasificación del peligro por Tornados en una escala de 0 a 1

PEL_CUAL: Clasificación del Nivel de Peligro por Tornados

Sección 8. Distribución

8.4.1 Nombre del formato: TLAX-pel-tornados-051125-1120.shp

8.4.2 Versión del formato: 1

Sección 9. Información de los Metadatos

9.1 Nombre de la Norma: Norma Técnica para la Elaboración de Metadatos Geográficos (NTM)

9.2 Versión de la Norma: 2025

9.3 Idioma: ES - Español

9.4.4 Teléfono: 2464621725

9.4.5 Domicilio Geográfico: Plaza de la Constitución 3, Centro, C.P. 90000 Tlaxcala de Xicohténcatl, Tlax.

9.4.11 Correo electrónico: operacion.cepc@tlaxcala.gob.mx

9.4.14 Rol: Contacto

9.5.1 Tipo de fecha: Creación

9.5.2 Fecha de referencia: 2025-10-02

9.6 Conjunto de caracteres: UTF8