

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Diccionario de Datos del Inventario Nacional de Fenómenos Geológicos



Escala 1:250 000



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**Diccionario de Datos
del Inventario Nacional de Fenómenos
Geológicos**

Escala 1:250 000



Obras complementarias publicadas por el INEGI sobre el tema:
Diccionario de Datos Geológicos escala 1:50 000.

Catalogación en la fuente INEGI:

910.3 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México).
Diccionario de datos del inventario nacional de fenómenos geológico : escala
1:250 000 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México : INEGI, c2021.

vii, 54 p.

1. Cartografía - Diccionarios.

Conociendo México

800 111 4634

www.inegi.org.mx

atencion.usuarios@inegi.org.mx



INEGI Informa



@INEGI_INFORMA

DR © 2021, **Instituto Nacional de Estadística y Geografía**

Edificio Sede

Avenida Héroe de Nacozari Sur 2301

Fraccionamiento Jardines del Parque, 20276 Aguascalientes,

Aguascalientes, Aguascalientes, entre la calle INEGI,

Avenida del Lago y Avenida Paseo de las Garzas

Presentación

Como parte de sus facultades, el **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)** coordina las acciones para normar la producción de Datos Espaciales con el fin de contribuir al desarrollo e integración del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG).

Dentro de estas acciones, se han establecido normatividad para regir los procesos de generación de datos espaciales, entre ellas destacan el Modelo de Datos y los Diccionarios de Datos.

El Modelo de Datos es un conjunto de reglas conceptuales para formar representaciones del territorio en un entorno digital y discreto. Un Modelo de Datos establece los términos en que las entidades abstraídas del mundo real se diseñan para ser conceptualizadas como objetos y éstos a través de las especificaciones que declara el modelo sean transformados en datos espaciales.

Los Diccionarios de Datos son documentos normativos que están dedicados a establecer especificaciones a nivel de objetos espaciales. Describen cada objeto en términos de su definición, sus atributos, los dominios de valores permitidos para cada atributo, así como su representación espacial y las restricciones de integridad.

Los Diccionarios de Datos son documentos complementarios al Modelo de Datos.

La aplicación del Diccionario de Datos es fundamental para los procesos de producción, actualización, consulta y análisis de datos espaciales, dentro del **INEGI**, así como en otras dependencias y entidades de la Administración Pública. Con ello se contribuye a la generación de datos espaciales homogéneos y consistentes para su integración al Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica.

Antecedentes

El Diccionario de Datos del Inventario Nacional de Fenómenos Geológicos escala 1:250 000 versión 2012, es el documento normativo que establece la representación de los datos en formato vectorial de la recurrencia de eventos geológicos que han ocurrido en el país.

El presente Diccionario, corresponde a la conformación de un conjunto de datos nacional que inicia en el año 2010, con la inclusión de datos manifestados en: periódicos, trabajos de investigación, boletines de instituciones y cibergráfica. El Diccionario Inventario Nacional de Fenómenos Geológicos escala 1:250 000, se sustenta en el Modelo de Datos Espaciales, elaborado en el año 2006, mismo que, sustituye al Modelo de Datos Vectoriales elaborado en 1993.

Índice

Introducción	VII
Descripción del diccionario de datos	1
Objetos espaciales	9
Aparato volcánico	11
Colapso	14
Erosión costera	17
Inundación	20
Movimiento en masa	24
Sismo	29
Subsidencia	32
Especificaciones técnicas para los atributos de los objetos espaciales	37
Anexo	45
A. Diagrama	47
B. Objetos espaciales de apoyo	48
C. Clasificación de movimiento en masa	49
D. Rocas sedimentarias	50
E. Asociaciones de rocas sedimentarias	51
F. Rocas ígneas extrusivas	52
G. Asociaciones de rocas ígneas extrusivas	53
H. Rocas ígneas intrusivas	54
I. Asociaciones de rocas ígneas intrusivas	55
J. Rocas metamórficas	56
K. Asociaciones de rocas metamórficas	57
L. Depósitos recientes	57
M. Tipos de rocas y depósitos recientes	58

Introducción

Los Diccionarios de Datos son documentos específicos complementarios de las normas técnicas en materia geográfica para regular la producción de datos espaciales y su integración a la información que realicen las Unidades del Estado, para suministrar a la sociedad y al Estado información de calidad, pertinente, veraz y oportuna a través del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG).

Los Diccionarios de Datos como documentos normativos contienen las especificaciones particulares que rigen los procesos de producción de los datos espaciales. La base para elaborar los diccionarios de datos de los diferentes temas y escalas se constituye el Modelo de datos Espaciales, que en su carácter de norma técnica para productores de datos del SNIEG y junto con los diccionarios, deben considerarse como el grupo de especificaciones de cumplimiento obligatorio.

El Diccionario de Datos del Inventario Nacional de Fenómenos Geológicos escala 1:250 000 contiene los nombres, definiciones y las características de los objetos espaciales que descritos bajo especificaciones comunes dan lugar a la generación de datos espaciales.

Este Diccionario de Datos se constituye de cuatro partes: la primera describe brevemente los apartados que lo componen; la segunda muestra detalladamente los objetos espaciales en términos de su definición, sus atributos, los dominios de valores, para cada atributo, las posibles restricciones a los valores de los atributos, su representación geométrica (punto, línea y polígono), las relaciones espaciales, sus dimensiones mínimas y un cuadro para notas pertinentes que facilitan la comprensión de las características de cada objeto espacial, dado el caso.

La tercera parte del documento contiene las *Especificaciones técnicas para los atributos de los objetos espaciales*. El cuarto y último apartado del documento se compone de los anexos Diagrama de un conjunto de datos de fenómenos geológicos, los Objetos espaciales de apoyo definidos en otros Diccionario de Datos, Clasificación de movimiento en masa, Roca sedimentaria, Asociación de roca sedimentaria, Roca ígnea extrusiva, Asociación de roca ígnea extrusiva, Roca ígnea intrusiva, Asociación de roca ígnea intrusiva, Roca metamórfica, Asociación de roca metamórfica, Depósito reciente y Tipos de rocas y depósitos recientes.

Descripción del diccionario de datos

Descripción del diccionario de datos

El Diccionario de Datos muestra de manera particular los objetos espaciales que fueron seleccionados para el tema de fenómenos geológicos en escala 1:250 000. Cada objeto se representa en términos de su definición, sus atributos, dominios de valores, restricciones a los dominios, la geometría con que se representan, las relaciones con otros objetos espaciales y sus dimensiones mínimas.

1. Objeto espacial

Se refiere a una abstracción a partir de un elemento del espacio geográfico. Puede corresponder con elementos de la naturaleza, con elementos producto de la mano del hombre o con abstracciones numéricas derivadas de las dos anteriores. Su característica intrínseca es la referencia espacial en dos o tres dimensiones expresadas en coordenadas geográficas o cartesianas.

Se presentan en el Diccionario de Datos en orden alfabético y a cada objeto se le asigna un nombre y una descripción.

1.1 Nombre. Corresponde a la denominación que se le da al objeto espacial.

1.2 Descripción. Es una explicación en la que se expresan las características esenciales del objeto, las cuales permiten diferenciarlo de los demás.

2. Geometría

Se refiere a la representación vectorial del objeto, cuyas opciones son punto, línea y polígono. Un objeto espacial puede tener más de un tipo de representación geométrica. Por ejemplo:

Polígono/Línea
Polígono/Punto

3. Atributos

El atributo es una propiedad de los objetos, que describe sus características geométricas, topológicas u otras.

Constituyen las características cualitativas y/o cuantitativas del objeto espacial. Cada atributo tiene nombre, descripción, dominio de valores y restricciones en caso de ser necesario.

3.1 Nombre. Corresponde a la denominación que se le da al atributo.

3.2 Descripción. Es una explicación breve del atributo. No todos los atributos tienen una descripción ya que en algunos el nombre del atributo es suficiente.

3.3 Dominio de valores. Es el conjunto de valores permitidos que pueden asignarse a un atributo determinado. Cuando no se cuente con un dominio definido, se utiliza el concepto Indeterminado.

3.3.1 Tipo de atributo. Es la clasificación que se le da al atributo en función de su composición (carácter, real, etcétera) y número de valores, puede ser único (que tiene un solo valor) o *multivaluado* (que puede adquirir más de uno de los valores del dominio establecido). Los atributos son de valor único excepto en aquellos que se indique lo contrario.

3.4 Restricciones a los valores de los atributos. Se establecen para garantizar consistencia en los valores de los atributos y aplican solo en algunos casos. Las restricciones son las siguientes:

No aplicable (N/A): cuando un atributo de un objeto espacial pierde su significado debido al valor que toma otro atributo del mismo objeto espacial.

El contenido descriptivo en esta restricción se ajusta en cada Diccionario de Datos con base en las necesidades del tema, esto es, debe de indicarse el nombre de los atributos involucrados y los valores correspondientes.

- Ejemplo:
No aplicable (N/A): cuando el atributo Localidad es diferente al valor Ninguno.

Ninguno (N): Cuando el atributo de un objeto espacial carece de valor.

- Ejemplo:
Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato del atributo de un objeto espacial. Cabe señalar que la descripción puede adecuarse (sin cambiar el sentido de la restricción) con base a las necesidades del atributo.

- Ejemplo:
No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

3.5 Calificador de posición. Se utiliza para expresar la posición planimétrica de un objeto en relación con su naturaleza misma y con su fuente de compilación. Los posibles valores son: definida y aproximada.

Definida: cuando la posición planimétrica puede determinarse con precisión en el material fuente o en campo. Aplica en general cuando el objeto es visualmente completo y claro en la fuente de obtención (imagen fotográfica o de otro sensor remoto o mediante medición directa en campo).

Aproximada: cuando la posición planimétrica no puede determinarse con precisión en el material fuente o es obtenida en campo con precisión aproximada o de un material fuente de precisión no determinada. Aplica cuando un objeto o parte del mismo no es visualmente completo y claro en la fuente de obtención (por ejemplo, una sección de una vía de comunicación oculta por una nube, sombra de nube o por la espesura de la cubierta vegetal).

Este atributo es adicional y se presenta al final de la lista contenida en el apartado de atributos.

4. Relaciones espaciales

Se define como la asociación geométrica entre objetos espaciales. Este tipo de relación permite inferir información a partir de la interrelación que existe entre los rasgos geográficos que son objeto de estudio. Cada tipo de relación podrá estar definida en dos dimensiones (2D) o en tres dimensiones (3D). Los tipos de relación definidas son:

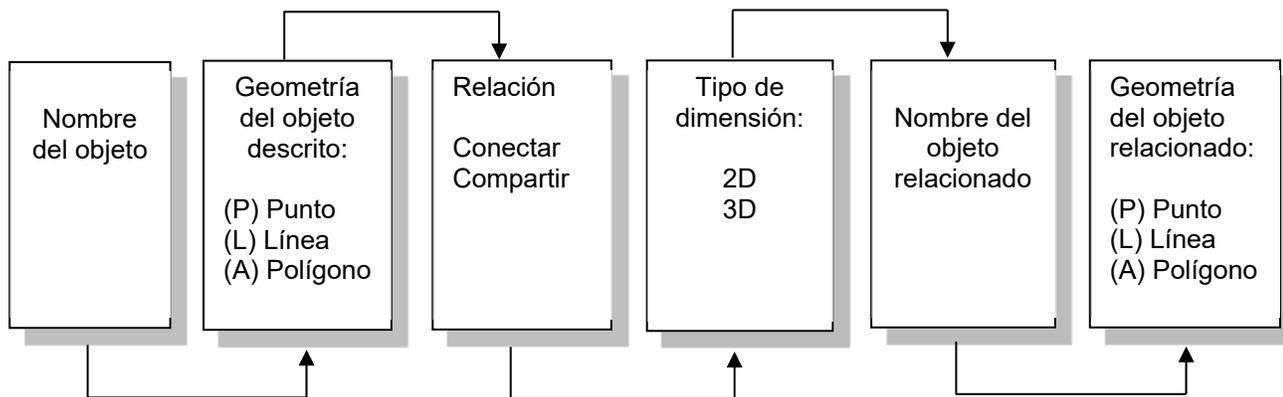
Relación de conectar: se da en el punto de unión en el que dos o más objetos espaciales diferentes comparten las mismas coordenadas, pudiendo ser en el plano de referencia (x,y) o en tres dimensiones (x,y,z).

Relación de compartir. esta relación requiere que los objetos involucrados compartan las mismas coordenadas de representación geométrica lineal, pudiendo ser en el plano de referencia (x,y) o en tres dimensiones (x,y,z).

Las relaciones se pueden expresar de acuerdo con la geometría de los objetos como se ejemplifica en la siguiente tabla.

Geometría	Descripción
Punto-Línea	Se establece una relación de conectar entre un objeto con geometría de punto y otro objeto con geometría de línea.
Punto-Polígono	Se establece una relación de conectar entre dos objetos, cuya geometría es punto y polígono respectivamente.
Línea-Línea	Se establece una relación de compartir y conectar entre dos objetos, ambos con geometría de línea.
Línea-Polígono	Se establece una relación de compartir y conectar entre un objeto con geometría de línea y otro con geometría de polígono.
Polígono-Polígono	Se establece una relación de compartir entre dos objetos, ambos con geometría de polígono.

Las relaciones se estructuran como se muestra en el siguiente esquema:



Ejemplo:

Relaciones espaciales

Subsidencia (L)	Conecta 2D	Subsidencia (L)
-----------------	------------	-----------------

Donde:

- Falla : es el nombre del objeto espacial
- (L) : corresponde al tipo de geometría de línea
- Conecta 2D : es el tipo de relación
- Eje Estructural : es el nombre del objeto relacionado
- (L) : corresponde al tipo de geometría de línea

5. Dimensiones mínimas.

Establecen el tamaño mínimo que debe tener un objeto espacial para ser incluido en el conjunto de datos. Las dimensiones mínimas se especifican en el Diccionario de Datos del tema correspondiente.

Cada objeto, es representado geoméricamente como punto, línea o polígono. Esta representación geométrica es determinada por varios factores, principalmente por la naturaleza del rasgo geográfico y la escala de representación. Las dimensiones mínimas se definen como superficie, anchura y longitud.

Puede encontrarse también una superficie con un ancho o largo mínimos o ambos. En los objetos cuya representación geométrica es de línea, las dimensiones mínimas pueden definirse en función de la longitud y ocasionalmente también de la anchura.

En el caso de objetos puntuales, en el renglón correspondiente a punto y la columna de superficie se indica un valor de cero en la celda correspondiente significa que los objetos puntuales no tienen un tamaño mínimo y todas las ocurrencias de objeto puntual serán incluidas en el conjunto de datos.

Ejemplo: dimensiones mínimas de un objeto cuya representación geométrica es línea.

Dimensión(es) mínima(s)

Geometría	Superficie (m ²)	Ancho (m)	Largo (m)
Punto			
Línea			250
Polígono			

Lo que indica la tabla anterior es que el objeto en cuestión se representa con geometría de línea y que debe tener una longitud mínima de 250 metros para ser considerado como parte del conjunto de datos.

6. Notas

Esta sección proporciona información complementaria con respecto a los objetos espaciales. Por ejemplo: este atributo es multivaluado; puede tomar más de uno de los valores establecidos en el dominio.

7. Especificaciones técnicas para los atributos de los objetos espaciales

Este apartado del documento lista los objetos espaciales y sus atributos, y para cada uno el tipo de dato y longitud. Lo anterior con la finalidad de que se disponga de las características técnicas para su estructuración y validación.

Tipo de dato. Definen el tipo y la longitud del atributo. Para los objetos de este diccionario los tipos pueden ser: carácter y real.

Ejemplo:

Condición: carácter (9)

Donde:

Objeto espacial	Atributo	Tipo de dato	
		Carácter	Real
Aparato Volcánico	Condición	9	

El *Tipo de dato*, está contenido en el apartado *Especificaciones técnicas para los atributos de los objetos espaciales*.

8. Anexo

En este apartado se encuentran los siguientes documentos, mismos que complementan al Diccionario de Datos.

- Diagrama
- Objetos espaciales de apoyo
- Clasificación de movimiento en masa
- Roca sedimentaria
- Asociación de roca sedimentaria
- Roca ígnea extrusiva
- Asociación de roca ígnea extrusiva
- Roca ígnea intrusiva
- Asociación de roca ígnea intrusiva
- Roca metamórfica
- Asociación de roca metamórfica
- Depósito reciente
- Tipos de rocas y depósitos recientes

El Diagrama muestra los datos de los fenómenos geológicos; los Objetos espaciales de apoyo utilizados para la estructuración del conjunto de datos; Clasificación de movimiento en masa, Roca sedimentaria, Asociación de roca sedimentaria, Roca ígnea extrusiva, Asociación de roca ígnea extrusiva, Roca ígnea intrusiva, Asociación de roca ígnea intrusiva, Roca metamórfica, Asociación de roca metamórfica, Depósito reciente y Tipos de rocas y depósitos recientes; son los dominios de valores en los atributos que lo indican.

El Diccionario de Datos es un instrumento fundamental para validar los datos que se integrarán a la base de datos.

Objetos espaciales

Aparato volcánico

Estructura geológica superficial originada por la emisión de material ígneo que desarrolla diversas formas de acuerdo a las características físicas, composición química y temperatura del material que lo conforma.

GEOMETRÍA

PUNTO

ATRIBUTOS

TIPO: clasificación del objeto espacial en relación a la forma física y en función de la erupción volcánica que le dio origen.

DOMINIO DE VALORES:

Caldera: estructura en forma de depresión circular o elíptica grande (1 a 100 km de diámetro). Se forma generalmente por el colapso de grandes edificios volcánicos durante grandes erupciones o por eventos explosivos.

Cono adventicio: estructura secundaria de expulsión de material ígneo, que se encuentra alrededor del conducto principal del aparato volcánico.

Cono de ceniza: construido principalmente con material piroclástico, con laderas inclinadas en la parte superior.

Domo de lava: estructura volcánica de poca altura, formado por emisiones de lava viscosas que no fluyen por grandes distancias, apilándose sobre y alrededor del centro eruptivo.

Estratovolcán: volcán con forma cónica y pendientes pronunciadas, construido por erupciones sucesivas de flujos de lava y material piroclástico.

Maar: cráter volcánico ancho y bajo, generado por una erupción freática o una explosión volcánica causada por agua subterránea en contacto con lava o magma, formando un lago en el fondo.

Volcán en escudo: construido por lava muy fluida en el momento de la erupción, son conos anchos con laderas poco inclinadas.

NOMBRE: nombre oficial y/o nombre conocido del objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

CONDICIÓN: actividad volcánica, que consiste en expulsión de materias sólidas, líquidas y/o gaseosas a la superficie terrestre.

DOMINIO DE VALORES:

Activo: indica que, en los últimos 10 000 años, el objeto espacial ha presentado recurrentemente algún tipo de actividad volcánica (eruptiva, fumarólica, sísmica, química, etcétera).

Durmiente: indica que por lo menos en los últimos 10 000 años, el aparato ha presentado algún tipo de actividad volcánica (eruptiva, fumarólica, sísmica, química, etcétera).

Inactivo: aquel que en los últimos 10 000 años no ha manifestado actividad volcánica.

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

TIPO DE ERUPCIÓN⁽¹⁾: clasificación del tipo de emisión de material volcánico que manifiesta el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Estromboliana: caracterizada por la efusión continua de lavas fluidas aunque con la presencia de importantes etapas explosivas cortas y rítmicas que proyectan gases y materiales sólidos denominados piroclastos (principalmente escorias) la cual se acumula en los alrededores del cráter para formar un cono.

Vulcaniana: erupción explosiva, que arroja piedra pómez y cenizas que frecuentemente tapan el cráter, de ahí radica su explosividad. Originan lava muy viscosa y producen columnas eruptivas a 10 y 20 km de altura.

Pliniana: grandes eventos explosivos que forman enormes columnas de tefra y gas que se elevan hasta la estratósfera (entre 20 y 45 km). Las emisiones son continuas y de magma viscoso.

Peleana: erupción más violenta y explosiva de todas, la lava es viscosa por lo que los gases no pueden salir y se acumulan en el interior del edificio, originando una enorme presión.

Freatomagmática: en forma de explosión de vapor, barro u otro material no incandescente. Se origina por el calentamiento y consiguiente expansión del agua contenida en el suelo en contacto con algún cuerpo ígneo.

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

LATITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000, época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

14.54083 ≤ Valor ≤ 32.71833

LONGITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000, época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

-86.71000 ≤ Valor ≤ -118.36666

ALTITUD⁽²⁾: distancia vertical de un punto de la Tierra, respecto al nivel medio del mar.

DOMINIO DE VALORES:

Valor ≤ 5 650.0000 m

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

NOMBRE DEL ESTADO⁽³⁾: designación oficial de la Entidad Federativa.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN⁽³⁾: designación oficial que le corresponde.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

REGISTRO⁽⁴⁾: ocurrencia del último evento eruptivo del objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

FUENTE DE INFORMACIÓN: cita del dato bibliográfico, cibergráfico o hemerográfico.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

OBSERVACIÓN: comentarios adicionales sobre el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

CALIFICADOR DE POSICIÓN

DOMINIO DE VALORES:

Aproximada

Definida

RELACIONES ESPACIALES

Ninguna

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S)

Geometría	Superficie (m ²)	Ancho (m)	Largo (m)
Punto	0		
Línea			
Polígono			

NOTAS

(1) Este atributo es multivaluado; puede tomar más de uno de los valores establecidos en el dominio. Por ejemplo:

Estromboliana/Vulcaniana

Estromboliana/Pliniana

Estromboliana/Peleana

Estromboliana/Freatomagmática

Vulcaniana/Pliniana

Vulcaniana/Peleana

Vulcaniana/Freatomagmática

Pliniana/Peleana

Pliniana/Freatomagmática

Peleana/Freatomagmática

(2) Se considera al punto más alto del objeto, medido o aproximado.

(3) Este atributo es multivaluado; puede tomar más de uno de los valores establecidos en el dominio.

(4) En caso de que se tenga más de un registro histórico de actividad volcánica que se considere de importancia, se describirá en el atributo OBSERVACIONES.

Colapso

Hundimiento súbito de la superficie de la corteza terrestre, debido a factores que pueden ser naturales o antrópicos.

GEOMETRÍA

PUNTO/LÍNEA

ATRIBUTOS

CAUSA ⁽¹⁾: en función al mecanismo, natural o antrópico, que desencadena el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Actividades mineras

Construcción de túneles

Descenso del nivel freático

Disolución natural del terreno

Erosión subterránea (tubificación)

Explosión

Sobrecarga del terreno

Otro: el valor del atributo es diferente de los citados anteriormente y debe ser agregado para incrementar el dominio.

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

AFECTACIÓN ⁽¹⁾: fenómeno por el cual el objeto espacial produce daños.

DOMINIO DE VALORES:

Infraestructura urbana

Infraestructura hidráulica

Restricciones a los valores de los atributos:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

INTENSIDAD: nivel de afectación que el objeto espacial genera en las infraestructuras urbana e hidráulica.

DOMINIO DE VALORES:

Máximo: Valor > 70%

Alto: $41 \leq \text{Valor} \leq 70\%$

Moderado: $26 \leq \text{Valor} \leq 40\%$

Bajo: $11 \leq \text{Valor} \leq 25\%$

Mínimo: Valor < 10%

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

PROFUNDIDAD: magnitud de la depresión vertical en metros.

DOMINIO DE VALORES:

Valor ≥ 1.00

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

ÁREA: superficie del objeto espacial en metros cuadrados.

DOMINIO DE VALORES:

Valor \geq 1.00

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

TIPO: roca o depósito reciente donde se manifiesta el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Caliza

Dolomía

Travertino

Halita

Yeso

Volcanoclástica

Carbón

Aluvial

Lacustre

Residual

Lagunar

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

LATITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000, época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

$14.54083 \leq \text{Valor} \leq 32.71833$

LONGITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000, época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

$-86.71000 \leq \text{Valor} \leq -118.36666$

NOMBRE DEL ESTADO ⁽¹⁾: designación oficial de la Entidad Federativa.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN ⁽¹⁾: designación oficial que le corresponde.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

LOCALIDAD ⁽¹⁾: nombre del asentamiento urbano o rural (más próximo) donde surge el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

REGISTRO: fecha de ocurrencia del objeto espacial (dd/mm/aaaa).

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

FUENTE DE INFORMACIÓN: cita del dato bibliográfico, cibergráfico o hemerográfico.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores de los atributos:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

OBSERVACIÓN: comentarios adicionales sobre el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores de los atributos:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

CALIFICADOR DE POSICIÓN

DOMINIO DE VALORES:

Definida

Aproximada

RELACIONES ESPACIALES

Colapso (L)
Colapso (L)

conecta 2D
comparte 2D

Inundación (P)
Inundación (A)

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S)

Geometría	Superficie (m ²)	Ancho (m)	Largo (m)
Punto	0		
Línea			1 500
Polígono			

NOTAS

⁽¹⁾ Este atributo es multivaluado; puede tomar más de uno de los valores establecidos en el dominio.

Erosión costera

Fenómeno natural que se origina por la interacción de los procesos climáticos, biológicos, meteorológicos, hidrodinámicos y sedimentarios que moldean la morfología costera, así como la intervención antrópica que desequilibra y magnifica el fenómeno.

GEOMETRÍA

PUNTO

ATRIBUTOS

CAUSA: indica el fenómeno que la produce.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): Cuando no es posible captar el dato.

DESGASTE: modificación de la línea de costa (pérdida de playa).

DOMINIO DE VALORES:

Perceptible: evidente para la población y pérdida de nichos ecológicos ($10 \leq \text{valor} \leq 25 \%$).

Apreciable: afectación biológica ($25 < \text{valor} \leq 50 \%$).

Aguda: afectación biológica y de algunas obras de infraestructura costera ($50 < \text{valor} \leq 75 \%$).

Intensa: afectación biológica y de obras de infraestructura costera ($\text{valor} > 75 \%$).

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

LATITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000 época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

$14.54083 \leq \text{Valor} \leq 32.71833$

LONGITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000 época 2010. Se deberán considerar grados decimales

DOMINIO DE VALORES:

$-86.71000 \leq \text{Valor} \leq -118.36666$

NOMBRE DEL ESTADO ⁽¹⁾: designación oficial de la Entidad Federativa, donde ocurre el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Baja California

Baja California Sur

Campeche

Chiapas

Colima

Guerrero

Jalisco

Michoacán de Ocampo

Nayarit

Oaxaca

Quintana Roo
Sinaloa
Sonora
Tabasco
Tamaulipas
Veracruz de Ignacio de la Llave
Yucatán

CLAVE DEL MUNICIPIO ⁽¹⁾: designación oficial del municipio donde acontece el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

LOCALIDAD ⁽¹⁾: nombre del asentamiento urbano o rural (más próximo) donde surge el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

TOPÓNIMO: Nombre del rasgo geográfico de acuerdo a la carta topográfica (escala 1:250000) serie III.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

No aplicable (N/A): cuando el atributo Localidad es diferente al valor Ninguno.

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

REGISTRO: año en que comenzó a manifestarse el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

FUENTE DE INFORMACIÓN: cita del dato bibliográfico, cibergráfico o hemerográfico.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

OBSERVACIÓN: comentarios adicionales sobre el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

CALIFICADOR DE POSICIÓN

DOMINIO DE VALORES:

Aproximada

RELACIONES ESPACIALES

Erosión costera (P)

conecta 2D

Línea de costa (L)

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S)

Geometría	Superficie (m ²)	Ancho (m)	Largo (m)
Punto	0		
Línea			
Polígono			

NOTAS

⁽¹⁾ Este atributo es multivaluado; puede tomar más de uno de los valores establecidos en el dominio.

Inundación

Invasión de agua por exceso de escurrimientos superficiales, saturación en suelos y rocas o insuficiencia de drenaje tanto natural como artificial.

GEOMETRÍA

PUNTO/POLÍGONO

ATRIBUTOS

FACTOR: indica el fenómeno que lo origina.

DOMINIO DE VALORES:

Sísmico: provocado por terremotos, ocasionando daños a la infraestructura (presas, canales, colectores).

Climatológico: ocasionado por huracanes, tormentas tropicales, trombas.

Movimientos en masa: inducido por derrumbes, deslizamiento de material rocoso o flujos de lodo en los cauces de los ríos.

Antrópico: suscitado por la acción del hombre (manipulación, desfogue de embalses o presas, obstrucción de drenajes, falta de mantenimiento de colectores).

Tsunami: originado por la invasión del mar al continente o isla.

PRECIPITACIÓN: cantidad de lluvia que cae a la superficie terrestre, se mide en mm, equivale al espesor de la lámina de agua que se forma.

DOMINIO DE VALORES:

Valor > 0

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

NIVEL DE AGUA: altura del agua acumulada en el área durante el suceso, medida en metros.

DOMINIO DE VALORES:

Valor > 0.0

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

TIEMPO: permanencia del agua en la zona (días).

DOMINIO DE VALORES:

Valor \geq 1

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

MAGNITUD: clasificación respecto a la intensidad del daño.

DOMINIO DE VALORES:

Baja: ocurre cuando la inundación aumenta de tal forma que puede alterar el ritmo de vida cotidiana.

Moderada: se produce cuando no genera destrucción de la infraestructura, puede ser local o muy extensa.

Intensa: produce pérdidas materiales graves, con destrucción parcial o total de infraestructura, ganadería y agricultura.

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

AFECTACIÓN ⁽¹⁾: daño presentado a personas y obras de carácter antrópico.

DOMINIO DE VALORES:

Vías de comunicación

Infraestructura urbana

Actividades agropecuarias

Población

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

SUPERFICIE AFECTADA: extensión del terreno, calculado en hectáreas (ha).

DOMINIO DE VALORES:

Valor ≥ 1

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

PÉRDIDA ECONÓMICA: afectación calculada en millones de pesos (MDP).

DOMINIO DE VALORES:

Valor ≥ 1

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

LATITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000, época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

$14.54083 \leq \text{Valor} \leq 32.71833$

LONGITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000, época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

$-86.71000 \leq \text{Valor} \leq -118.36666$

NOMBRE DEL ESTADO: designación oficial de la Entidad Federativa.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN ⁽²⁾: designación oficial que le corresponde.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

LOCALIDAD ⁽²⁾⁽³⁾: nombre del asentamiento urbano o rural, donde ocurre el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

REGISTRO: fecha de ocurrencia del objeto espacial (dd/mm/aaaa).

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

REGISTRO HISTÓRICO: fecha(s) de otra(s) ocurrencia(s) del objeto espacial, en donde algunos de los atributos no son los mismos (dd/mm/aaaa).

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

FUENTE DE INFORMACIÓN: cita del dato bibliográfico, cibergráfico o hemerográfico.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

OBSERVACIÓN: comentarios adicionales sobre el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

CALIFICADOR DE POSICIÓN

DOMINIO DE VALORES:

Definida

Aproximada

RELACIONES ESPACIALES

Inundación (P)	conecta 2D	Colapso (L)
Inundación (P)	conecta 2D	Subsistencia (L)
Inundación (A)	comparte 2D	Colapso (L)
Inundación (A)	comparte 2D	Subsistencia (L)

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S)

Geometría	Superficie (m ²)	Ancho (m)	Largo (m)
Punto	0		
Línea			
Polígono	250 000	500	500

NOTAS

- (1) Este atributo es multivaluado, puede tomar más de uno de los valores establecidos en el dominio.
- (2) Este atributo es multivaluado; cuando el objeto espacial se represente en forma de polígono, puede tomar más de uno de los valores establecidos en el dominio.
- (3) Si no se cuenta con el dato de Localidad, este se hará referencia al asentamiento más cercano.

Movimiento en masa

Desplazamiento del terreno (depósitos recientes y/o rocas) sobre pendientes a diferentes velocidades debido a factores naturales y/o antropogénicos.

GEOMETRÍA

PUNTO

ATRIBUTOS

TIPO ⁽¹⁾: clasificación principal de los movimientos en masa.

DOMINIO DE VALORES:

Caído: movimiento abrupto de depósito reciente y fragmento aislados de rocas que se originan en pendientes pronunciadas y/o acantilados, por lo que el movimiento es prácticamente de caída libre, rodando y rebotando.

Deslizamiento: movimiento de un volumen de materiales térreos pendiente abajo, sobre una o varias superficies de falla, delimitadas por la masa estable o remanente de una ladera.

Flujo: desplazamiento de fragmentos de rocas y/o depósito reciente pendiente abajo de una ladera, los cuales tienen movimientos relativos dentro de la masa debido a la saturación de agua y se desliza sobre una superficie de falla.

Reptación: movimiento subsuperficial de depósito reciente y/o detritos rocosos, sin una superficie de falla definida. Es extremadamente lento o imperceptible, excepto para largos períodos de tiempo.

CLASE ⁽¹⁾: clasificación secundaria de los movimientos en masa.

DOMINIO DE VALORES:

Desprendimiento: caída de depósito reciente o bloques rocosos, atendiendo a discontinuidades estructurales (grietas, planos de estratificación o fracturamiento) proclives a la inestabilidad.

Vuelcos: caída de bloques rocosos con giro hacia adelante y hacia afuera, propiciado por la presencia de discontinuidades estructurales (grietas de tensión, formaciones columnares, o diaclasas) que tienden a la vertical.

Rotacional: deslizamiento en donde la superficie principal de falla es cóncava, definiendo un movimiento rotacional de la masa inestable de depósito reciente y/o fragmentos de rocas con centro de giro por encima de su centro de gravedad. A menudo estos deslizamientos rotacionales ocurren en depósito arcilloso blando, aunque también se presentan en formación de roca muy intemperizada.

Traslacional: deslizamiento en donde la masa del depósito reciente y/o fragmentos de rocas se desplaza pendiente abajo, a lo largo de planos de falla mecánica, con muy poco o nada de movimiento de rotación o volteo. Usualmente determinan deslizamientos someros en depósitos granulares, o bien están definidos por superficies de debilidad en formaciones rocosas, tales como discontinuidades estructurales (planos de estratificación, juntas), así como en zonas de diferente alteración o meteorización.

Traslacional acuñado: deslizamiento en el que la masa del depósito reciente y/o fragmentos de rocas se desplaza pendiente abajo a partir de la intersección en ángulo de dos o más planos de fractura.

Expansional: movimiento de masas térreas que ocurren en pendientes muy suaves, que dan como resultado desplazamiento casi horizontal.

Combinado: resultado de la transformación del movimiento inicial en otro tipo de movimiento al ir desplazándose ladera abajo. Las avalanchas de rocas y los flujos deslizantes son de los más comunes y pueden ocasionar cuantiosas pérdidas.

Flujo de lodo: masa de partículas y agua que fluye pendiente abajo muy rápidamente, y que contiene por lo menos 50% de granos de arena fina, limo y arcilla.

Flujo de detritos: movimiento rápido de una mezcla en donde se combina depósito no consolidado, fragmentos de rocas y vegetación con aire y agua atrapados, formando una masa fluida pendiente abajo.

Avalancha: flujo de gran longitud extremadamente rápido, de roca fracturada, que resulta de un deslizamiento de magnitud considerable. Su volumen se incrementa de acuerdo a su movilidad.

Lahar: se origina en las laderas de un volcán, generalmente provocado por lluvias intensas que erosionan depósitos volcánicos, deshielo repentino por actividad volcánica, o bien por rotura o desbordamiento de represas de agua.

Soliflucción: proceso que consiste en el desplazamiento masivo y lento por gravedad de material poco consolidado, granular y frecuentemente arcilloso, sobre un basamento rocoso y estable. Cuando absorbe gran cantidad de agua adquiere plasticidad y fluidez.

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

SUBCLASE ⁽¹⁾: subdivisión terciaria de los movimientos en masa.

DOMINIO DE VALORES:

Caída libre: pendientes mayores a 80°.

A saltos: pendientes de 40° a 80°.

Rodando: pendientes menores a 40°.

Flexural: involucra deformación gradual de estratos densamente diaclasados, con buzamientos pronunciado. El fallamiento ocurre por el doblamiento de bloques de rocas. Los movimientos en este caso pueden ser lentos y graduales.

En bloque: involucra roca generalmente competente, donde el fallamiento ocurre por pérdida de estabilidad y rotación de uno o varios bloques a partir de un punto en su base, semejante al vuelco de libros en un estante.

Vuelco de detritos: depósito reciente no consolidado que se desprende de las partes superiores del talud (en forma de vuelco), generalmente de pendientes fuertes.

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

No aplicable (N/A): cuando el atributo Tipo toma el valor de Flujo, Deslizamiento o Reptación.

FACTOR DETONANTE: evento y/o fenómeno que desencadena el acontecimiento.

DOMINIO DE VALORES:

Lluvias prolongadas

Actividad volcánica

Sismos naturales

Actividades antrópicas

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

PRECIPITACIÓN ANUAL: promedio anual de lluvia en milímetros de la zona donde ocurrió el evento.

DOMINIO DE VALORES:

Valor ≥ 50

VOLUMEN: espacio que ocupa el material desplazado por el evento (medido en metros cúbicos).

DOMINIO DE VALORES:

Valor ≥ 1

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

AFECTACIÓN ⁽²⁾: daño presentado a personas y obras de carácter antrópico.

DOMINIO DE VALORES:

Pérdida de vidas humanas
 Sistema de agua potable
 Sistema de alcantarillado
 Instalaciones de gas
 Tendido eléctrico
 Carretera
 Camino
 Calle
 Puente
 Vía férrea
 Instalaciones industriales
 Centro médico
 Escuela
 Área recreativa
 Edificio público
 Propiedad privada
 Propiedad social
 Edificaciones aisladas

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

LITOLOGÍA: clasificación acorde a la génesis de la roca.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar Tablas de: Rocas Sedimentarias, Asociaciones de Roca Sedimentaria, Roca Ígnea Extrusiva, Asociación de Roca Ígnea Extrusiva, Roca Ígnea Intrusiva, Asociación de Roca Ígnea Intrusiva, Roca Metamórfica, Asociación de Roca Metamórfica y Depósito Reciente.

ESTRUCTURA: discontinuidades geológicas principales presentes y/o asociadas al movimiento en masa.

DOMINIO DE VALORES:

Falla lateral dextral: movimiento horizontal lateral derecho de un bloque con respecto a otro.
 Falla lateral sinistral: movimiento horizontal lateral izquierdo de un bloque con respecto a otro.
 Falla inversa: el vector desplazamiento es subhorizontal o subvertical con acortamiento del movimiento relativo de los bloques.
 Falla normal: el vector desplazamiento es vertical o subvertical con extensión del movimiento relativo de los bloques.
 Falla normal-lateral dextral: el vector desplazamiento es vertical o subvertical con componente lateral derecho.
 Falla normal-lateral sinistral: el vector desplazamiento es vertical o subvertical con componente lateral izquierdo.
 Fractura: traza del plano de ruptura de la roca sin desplazamiento entre los bloques.
 Lineamiento: rasgo que representa una estructura de deformación frágil.

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

LATITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000, época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

14.54083 ≤ Valor ≤ 32.71833

LONGITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000, época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

-86.71000 ≤ Valor ≤ -118.36666

NOMBRE DEL ESTADO: designación oficial de la Entidad Federativa.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Entidades Federativas, Municipios y Localidades del INEGI.

CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN: designación oficial del municipio o Delegación.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

LOCALIDAD: nombre del asentamiento urbano o rural (más próximo) donde acontece el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

TOPÓNIMO: rasgo geográfico más próximo a donde se presenta el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

No aplicable (N/A): cuando el atributo Localidad es diferente al valor Ninguno.

REGISTRO: fecha de la ocurrencia del objeto espacial (dd/mm/aaaa).

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

REGISTRO HISTÓRICO: fecha(s) de otra(s) ocurrencia(s) del objeto espacial, en donde algunos de los atributos no son los mismos (dd/mm/aaaa).

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

FUENTE DE INFORMACIÓN: cita del dato bibliográfico, cibergráfico o hemerográfico.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

OBSERVACIÓN: comentarios adicionales sobre el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

CALIFICADOR DE POSICIÓN

DOMINIO DE VALORES:

Definida

Aproximada

RELACIONES ESPACIALES

Ninguna

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S)

Geometría	Superficie (m ²)	Ancho (m)	Largo (m)
Punto	0		
Línea			
Polígono			

NOTAS

- (1) Para ilustrar la jerarquía de estos atributos, consultar la tabla de clasificación de movimientos en masa (anexo 1).
- (2) Este atributo es multivaluado, puede tomar más de uno de los valores establecidos en el dominio.

Sismo

Movimiento súbito de la corteza terrestre, causado por la liberación repentina de energía acumulada entre las placas tectónicas, actividad volcánica, magmática y otros cambios bruscos de tensión en la corteza.

GEOMETRÍA

PUNTO

ATRIBUTOS

MAGNITUD: también conocida como escala de magnitud local (M_L), es una escala logarítmica arbitraria que asigna un valor para cuantificar la energía liberada.

DOMINIO DE VALORES:

$0.1 < \text{Valor} \leq 10.0$

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

INTENSIDAD: escala de 12 grados desarrollada para evaluar la intensidad de los terremotos a través de los efectos y daños causados, de acuerdo al calificativo de la escala de Mercalli modificada (MM).

DOMINIO DE VALORES:

I: Muy débil: imperceptible para la mayoría excepto en condiciones favorables.

II: Débil: perceptible solo para algunas personas en reposo, particularmente en aquellas que se encuentran ubicadas en los pisos superiores de los edificios.

III: Leve: perceptible para algunas personas dentro de los edificios especialmente en pisos altos. Los automóviles detenidos se mueven ligeramente.

IV: Moderado: perceptible por la mayoría de las personas dentro de los edificios, por pocas personas en el exterior durante el día. Perturbación en cerámica, puertas y ventanas. Las paredes suelen hacer ruido.

V: Poco fuerte: sacudida sentida por la mayoría de las personas y los cristales de las ventanas se rompen. Caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos.

VI: Fuerte: sacudida sentida por todas las personas. Algunos muebles pesados se desplazan y provoca daños leves, en especial en viviendas de material ligero.

VII: Muy fuerte: ponerse de pie es difícil. Muebles dañados. Daños insignificantes en estructuras de buen diseño y construcción. Daños leves a moderados en estructuras ordinarias bien construidas y considerables en estructuras pobremente construidas.

VIII: Destructivo: daños leves en estructuras especializadas, considerables en estructuras ordinarias bien construidas y posibles derrumbes. Daño severo en estructuras pobremente construidas.

IX: Ruinoso: pánico generalizado. Daños considerables en estructuras especializadas, paredes fuera de plomo. Grandes daños en importantes edificios, con derrumbes parciales. Edificios desplazados fuera de las bases.

X: Desastroso: algunas estructuras de madera bien construidas quedan destruidas, así como la mayoría de las estructuras de mampostería con sus bases. Rieles doblados.

XI: Muy desastroso: pocas estructuras de mampostería permanecen en pie. Puentes destruidos. Rieles curvados en gran medida.

XII: Catastrófico: destrucción total con pocos supervivientes. Los objetos saltan al aire. Imposibilidad de mantenerse en pie.

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

PROFUNDIDAD: distancia del hipocentro a la superficie terrestre (valor en kilómetros).

DOMINIO DE VALORES:

$0 < \text{Valor} \leq 300$

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato

TIEMPO_UTC: hora en que se presenta el evento sísmico en Tiempo Coordinado Universal (UTC).

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Formato: hh:mm:ss (horas:minutos:segundos).

Restricciones a los valores del atributo:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

LATITUD ⁽¹⁾: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000 época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

$14.54083 \leq \text{Valor} \leq 32.71833$

LONGITUD ⁽¹⁾: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000 época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

$-86.71000 \leq \text{Valor} \leq -118.45667$

NOMBRE DEL ESTADO ⁽²⁾: designación oficial de la Entidad Federativa, donde ocurre el epicentro que origina el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN: designación oficial del municipio donde ocurre el epicentro que origina el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

Restricciones a los valores del atributo:

No aplicable (N/A): cuando el atributo Nombre del Estado toma el valor Ninguno.

LOCALIDAD ⁽³⁾: nombre del asentamiento urbano o rural (más próximo) donde ocurre el epicentro que origina el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

Restricciones a los valores del atributo:

No aplicable (N/A): cuando el atributo Nombre del Estado toma el valor Ninguno.

REGISTRO ⁽⁴⁾: fecha de ocurrencia del objeto espacial (dd/mm/aaaa).

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

FUENTE DE INFORMACIÓN: cita del dato bibliográfico, cibergráfico o hemerográfico.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

OBSERVACIÓN: comentarios adicionales sobre el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores de los atributos:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

CALIFICADOR DE POSICIÓN

DOMINIO DE VALORES:

Definida
Aproximada

RELACIONES ESPACIALES

Ninguna.

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S)

Geometría	Superficie (m ²)	Ancho (m)	Largo (m)
Punto	0		
Línea			
Polígono			

NOTAS

- (1) Para los registros que no cuenten con referencia espacial pero que mencione su epicentro haciendo referencia a un estado, municipio o una localidad, como criterio, se tomara el centro del polígono para su ubicación geográfica.
- (2) Para los registros que no cuenten con referencia espacial, pero mencione un rasgo geográfico importante (Ej. costa de Guerrero, costa de Colima, etc.), se buscara el punto medio que define a la costa para el estado en cuestión.
- (3) Este atributo es multivaluado; puede tomar más de uno de los valores establecidos en el dominio.
- (4) En el caso de sismos históricos únicamente se indicara el año aproximado de ocurrencia.

Subsidencia

Hundimiento paulatino de la superficie de la corteza terrestre, debido a factores que pueden ser naturales o antrópicos.

GEOMETRÍA

LÍNEA/PUNTO

ATRIBUTOS

CAUSA ⁽¹⁾: en función al mecanismo, natural o antrópico, que desencadena el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Actividades mineras

Construcción de túneles

Descenso del nivel freático

Disolución natural del terreno

Erosión subterránea (tubificación)

Extracción de fluidos

Procesos de compactación de suelos

Tectonismo

Sobrecarga del terreno

Otro: el valor del atributo es diferente de los citados anteriormente y debe ser agregado para incrementar el dominio.

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

AFECTACIÓN ⁽¹⁾: daño presentado a obras de carácter antrópico.

DOMINIO DE VALORES:

Infraestructura urbana

Infraestructura hidráulica

Zona agrícola

Restricciones a los valores de los atributos:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

INTENSIDAD: grado de afectación que el objeto espacial genera en las infraestructuras urbana e hidráulica.

DOMINIO DE VALORES:

Máximo: Valor > 70%

Alto: $41 \leq \text{Valor} \leq 70\%$

Moderado: $26 \leq \text{Valor} \leq 40\%$

Bajo: $11 \leq \text{Valor} \leq 25\%$

Mínimo: Valor < 10%

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

DIRECCIÓN: sentido del lineamiento.

DOMINIO DE VALORES:

$0^\circ \leq \text{Valor} \leq 359^\circ$

Restricciones a los valores de los atributos:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

BLOQUE HUNDIDO: tendencia del movimiento vertical diferencial.

DOMINIO DE VALORES:

NE

NW

SE

SW

N

S

E

W

Restricciones a los valores de los atributos:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

TIPO: roca o depósito reciente donde se manifiesta el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar Tipos de Rocas y Depósitos Recientes

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

LATITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000, época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

$14.54083 \leq \text{Valor} \leq 32.71833$

LONGITUD: valor que indica la ubicación del sitio de manifestación, acorde al sistema geodésico de referencia ITRF2000, época 2010. Se deberán considerar grados decimales.

DOMINIO DE VALORES:

$-86.71000 \leq \text{Valor} \leq -118.36666$

NOMBRE DEL ESTADO ⁽¹⁾: designación oficial de la Entidad Federativa.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN ⁽¹⁾: designación oficial que le corresponde.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

LOCALIDAD ⁽¹⁾: nombre del asentamiento urbano o rural (más próximo) donde surge el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Consultar el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, del INEGI.

AÑO: cuando se manifiesta el objeto espacial en la superficie.

DOMINIO DE VALORES:

Valor ≥ 1900

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

MES: cuando se manifiesta el objeto espacial en la superficie.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores de los atributos:

No disponible (N/D): cuando no es posible captar el dato.

REGISTRO HISTÓRICO: fecha(s) de otra(s) ocurrencia(s) del objeto espacial, en donde algunos de los atributos no son los mismos (dd/mm/aaaa).

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores del atributo:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

FUENTE DE INFORMACIÓN: cita del dato bibliográfico, cibergráfico o hemerográfico.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores de los atributos:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

OBSERVACIÓN: comentarios adicionales sobre el objeto espacial.

DOMINIO DE VALORES:

Indeterminado

Restricciones a los valores de los atributos:

Ninguno (N): cuando el atributo carece de valor.

CALIFICADOR DE POSICIÓN

DOMINIO DE VALORES:

Definida

Aproximada

RELACIONES ESPACIALES

Subsidencia (L)
Subsidencia (L)
Subsidencia (L)

conecta 2D
conecta 2D
comparte 2D

Subsidencia (L)
Inundación (P)
Inundación (A)

DIMENSIÓN(ES) MÍNIMA(S)

Geometría	Superficie (m ²)	Ancho (m)	Largo (m)
Punto	0		
Línea			1 500
Polígono			

NOTAS

⁽¹⁾ Este atributo es multivaluado; puede tomar más de uno de los valores establecidos en el dominio.

Especificaciones técnicas para los atributos de los objetos espaciales

Especificaciones técnicas para los atributos de los objetos espaciales

Objeto espacial	Atributo	Tipo de dato	
		Carácter	Real

Aparato volcánico	TIPO (TIPO)	16	
	NOMBRE (NOMBRE)	40	
	CONDICIÓN (COND)	9	
	TIPO DE ERUPCIÓN (ERUPCION)	30	
	LATITUD (LATITUD)		2,5
	LONGITUD (LONGITUD)		3,5
	ALTITUD (ALTITUD)	4	
	NOMBRE DEL ESTADO (ENTIDAD)	40	
	CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN (MUNICIPIO)	4	
	REGISTRO (REGISTRO)	12	
	FUENTE DE INFORMACIÓN (F_INF)	100	
	OBSERVACIÓN (OBSERVA)	250	
	CALIFICADOR DEPOSICIÓN (REPRESENTA)	10	

Colapso	CAUSA (CAUSA)	65	
	AFECCIÓN (AFECTACION)	50	
	INTENSIDAD (INTENSIDAD)	9	
	PROFUNDIDAD (PROFUNDO)	6	
	ÁREA (AREA)	7	
	TIPO (TIPO)	16	
	LATITUD (LATITUD)		2,5
	LONGITUD (LONGITUD)		3,5
	NOMBRE DEL ESTADO (ENTIDAD)	40	
	CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN (MUNICIPIO)	4	
	LOCALIDAD (LOCALIDAD)	70	

(Continúa)

Objeto espacial	Atributo	Tipo de dato	
		Carácter	Real

Colapso	REGISTRO (REGISTRO)	10	
	FUENTE DE INFORMACIÓN (F_INF)	100	
	OBSERVACIÓN (OBSERVA)	250	
	CALIFICADOR DE POSICIÓN (REPRESENTA)	10	

Erosión costera	CAUSA (CAUSA)	180	
	DESGASTE (DESGASTE)	12	
	LATITUD (LATITUD)		2,5
	LONGITUD (LONGITUD)		3,5
	NOMBRE DEL ESTADO (ENTIDAD)	40	
	CLAVE DEL MUNICIPIO (MUNICIPIO)	4	
	LOCALIDAD (LOCALIDAD)	70	
	TOPÓNIMO (TOPONIMO)	70	
	REGISTRO (REGISTRO)	5	
	FUENTE DE INFORMACIÓN (F_INF)	100	
	OBSERVACIÓN (OBSERVA)	250	
	CALIFICADOR DE POSICIÓN (REPRESENTA))	10	

Inundación	FACTOR (FACTOR)	20	
	PRECIPITACIÓN (PRECIPITA)	6	
	NIVEL DE AGUA (NIVEL)	5	
	TIEMPO (TIEMPO)	3	
	MAGNITUD (MAGNITUD)	9	
	AFECTACIÓN (AFECTACION)	50	
	SUPERFICIE AFECTADA (SUP_AFECTA)	7	

(Continúa)

Objeto espacial	Atributo	Tipo de dato	
		Carácter	Real

Inundación	PÉRDIDA ECONÓMICA (PER_ECO)	9	
	LATITUD (LATITUD)		2,5
	LONGITUD (LONGITUD)		3,5
	NOMBRE DEL ESTADO (ENTIDAD)	40	
	CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN (MUNICIPIO)	4	
	LOCALIDAD (LOCALIDAD)	70	
	REGISTRO (REGISTRO)	10	
	REGISTRO HISTÓRICO (REGI_HIST)	14	
	FUENTE DE INFORMACIÓN (F_INF)	100	
	OBSERVACIÓN (OBSERVA)	250	
CALIFICADOR DE POSICIÓN (REPRESENTA)	10		

Movimiento en Masa	TIPO (TIPO)	14	
	CLASE (CLASE)	21	
	SUBCLASE (SUBCLASE)	18	
	FACTOR DETONANTE (DETONANTE)	22	
	PRECIPITACIÓN ANUAL (PRE_ANUAL)		4
	VOLUMEN (VOLUMEN)	8	
	AFECCIÓN (AFECCION)	50	
	LITOLÓGÍA (LITOLOGIA)	44	
	ESTRUCTURA (ESTRUCTURA)	32	
	LATITUD (LATITUD)		2,5
	LONGITUD (LONGITUD)		3,5
	NOMBRE DEL ESTADO (ENTIDAD)	40	
	CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN (MUNICIPIO)	4	

(Continúa)

Objeto espacial	Atributo	Tipo de dato	
		Carácter	Real

Movimiento en Masa	LOCALIDAD (LOCALIDAD)	70	
	TOPÓNIMO (TOPONIMO)	70	
	REGISTRO (REGISTRO)	10	
	REGISTRO HISTÓRICO (REGI_HIST)	10	
	FUENTE DE INFORMACIÓN (F_INF)	100	
	OBSERVACIÓN (OBSERVA)	250	
	CALIFICADOR DE POSICIÓN (REPRESENTA)	10	

Sismo	MAGNITUD (MAGNITUD)	4	
	INTENSIDAD (INTENSIDAD)	16	
	PROFUNDIDAD (PROF)	4	
	TIEMPO_UTC (TIEMPO)	9	
	LATITUD (LATITUD)		2,5
	LONGITUD (LONGITUD)		3,5
	NOMBRE DEL ESTADO (ENTIDAD)	40	
	CLAVE DE MUNICIPIO O DELEGACIÓN (MUNICIPIO)	4	
	LOCALIDAD (LOCALIDAD)	70	
	REGISTRO (REGISTRO)	10	
	FUENTE DE INFORMACIÓN (F_INF)	100	
	OBSERVACIÓN (OBSERVA)	250	
	CALIFICADOR DE POSICIÓN (REPRESENTA)	10	

Subsidencia	CAUSA (CAUSA)	65	
	AFECTACIÓN (AFECTACION)	50	
	INTENSIDAD (INTENSIDAD)	9	

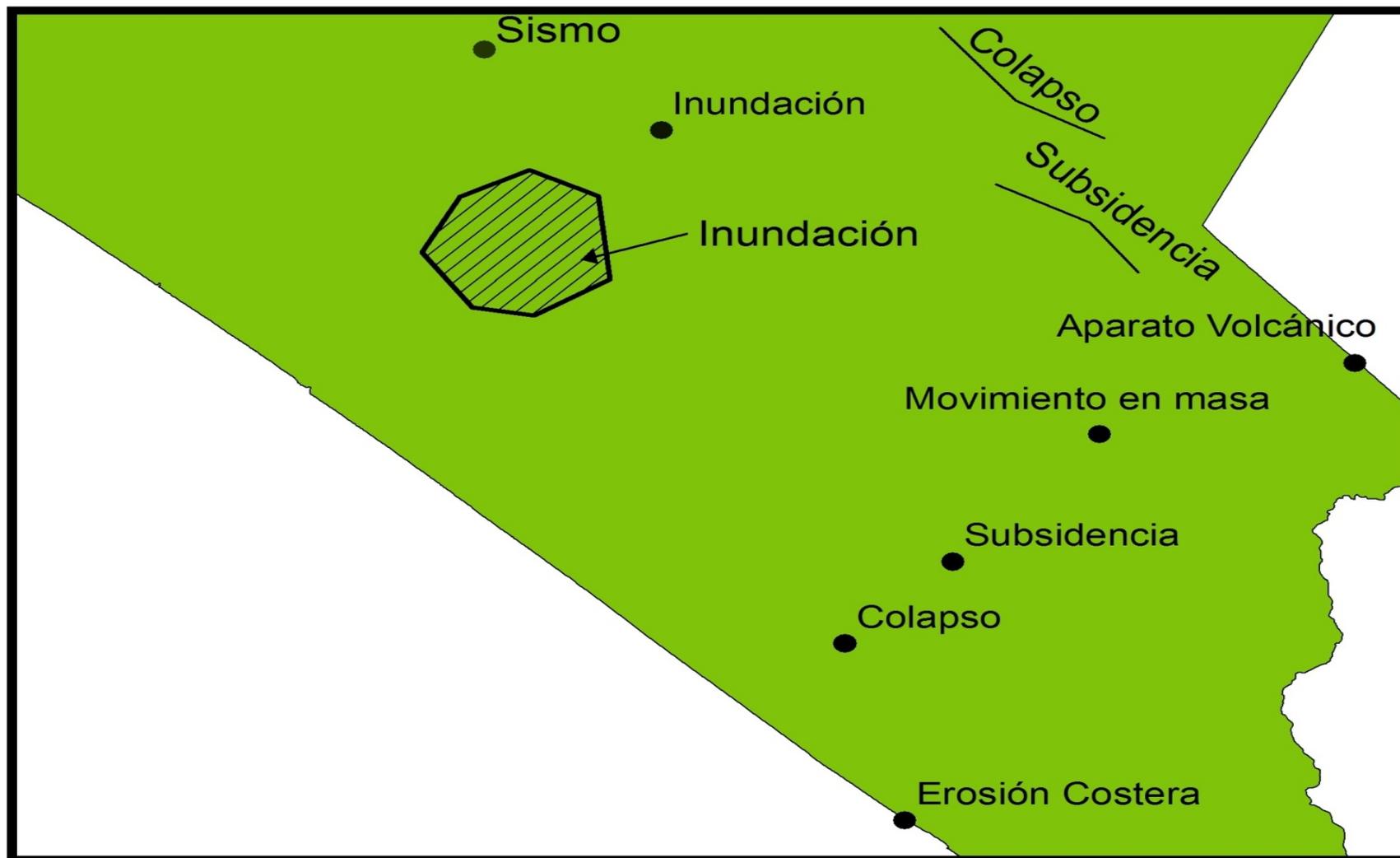
(Continúa)

Objeto espacial	Atributo	Tipo de dato	
		Carácter	Real

Subsidencia	DIRECCIÓN (DIRECCION)	4	
	BLOQUE HUNDIDO (B_HUNDIDO)	3	
	TIPO (TIPO)	15	
	LATITUD (LATITUD)		2,5
	LONGITUD (LONGITUD)		3,5
	NOMBRE DEL ESTADO (ENTIDAD)	40	
	CLAVE DEL MUNICIPIO O DELEGACIÓN (MUNICIPIO)	4	
	LOCALIDAD (LOCALIDAD)	70	
	AÑO (ANO)	4	
	MES (MES)	10	
	REGISTRO HISTÓRICO (REGI_HIST)	17	
	FUENTE DE INFORMACIÓN (F_INF)	100	
	OBSERVACIÓN (OBSERVA)	250	
	CALIFICADOR DE POSICIÓN (REPRESENTA)	10	

Anexo

A. Diagrama



B. Objetos espaciales de apoyo

Objetos espaciales definidos en otros diccionarios de datos que son utilizados como apoyo para la estructuración de los datos de fenómenos geológicos escala 1: 250 000.

Su definición y atributos están documentados en el Diccionario de Datos Topográficos escala 1: 250 000.

Diccionario de Datos Topográficos esc. 1: 50 000

Cuerpo de Agua: Sin modificaciones

Localidad: Sin modificaciones

c. Clasificación de movimiento en masa

TIPO	CLASE	SUBCLASE
Caído	Desprendimiento	caída libre
		a saltos
		rodando
	Vuelcos	flexural
		en bloque
		de detritos
Deslizamiento	Rotacional	
	Traslacional	
	Traslacional acuñado	
	Expansional	
	Combinado	
Flujo	Flujo de lodo	
	Flujo de detritos	
	Avalancha	
	Lahar	
Reptación	Reptación de formaciones de roca	
	Soliflucción	

D. Rocas sedimentarias

Nombre
Arenisca
Anhidrita
Ankerita
Brecha sedimentaria
Brecha sedimentaria monogénica
Brecha sedimentaria poligénica
Caliche
Caliza
Carbón
Conglomerado
Conglomerado monogénico
Conglomerado poligénico
Coquina
Diatomita
Dolomía
Esferosiderita
Fanglomerado
Limolita
Glauconita
Lutita
Lodolita
Volcanosedimentario
Fosforita
Halita
Marga
Novaculita
Pedernal
Radiolarita
Siderita
Silcreta
Travertino
Trípoli
Yeso

E. Asociaciones de roca sedimentaria

Nombre
Arenisca-Caliza
Arenisca-Conglomerado
Arenisca-Diatomita
Arenisca-Lutita
Arenisca-Radiolarita
Brecha sedimentaria-Conglomerado
Caliza-Arenisca
Caliza-Carbón
Caliza-Diatomita
Caliza-Dolomía
Caliza-Limolita
Caliza-Lutita
Caliza-Radiolarita
Caliza-Yeso
Carbón-Caliza
Carbón-Lutita
Conglomerado-Arenisca
Conglomerado-Brecha Sedimentaria
Diatomita-Arenisca
Diatomita-Caliza
Dolomía-Caliza
Halita-Yeso
Limolita-Arenisca
Limolita-Caliza
Lutita-Arenisca
Lutita-Caliza
Lutita-Carbón
Lutita-Yeso
Radiolarita-Arenisca
Yeso-Caliza
Yeso-Halita
Yeso-Lutita

F. Roca ígnea extrusiva

Nombre
Andesita
Aglomerado
Basalto
Brecha volcánica
Brecha volcánica andesítica
Brecha volcánica basáltica
Brecha volcánica félsica
Brecha volcánica intermedia
Brecha volcánica máfica
Brecha volcánica riolítica
Carbonatita
Dacita
Foidita
Fonolita
Ignimbrita
Lahar
Latita
Melilita
Piroclástico
Pumicita
Riodacita
Riolita
Tefrita
Toba andesítica
Toba basáltica
Toba dacítica
Toba félsica
Toba intermedia
Toba latítica
Toba máfica
Toba traquítica
Toba riodacítica
Toba riolítica
Traquita
Vitrófico
Volcanoclástico

G. Asociación de roca ígnea extrusiva

Nombre
Andesita-Brecha volcánica intermedia
Andesita-Toba intermedia
Basalto-Brecha volcánica máfica
Basalto-Toba máfica
Dacita-Toba félsica
Latita-Andesita
Riolita-Brecha volcánica félsica
Riolita-Ignimbrita
Riolita-Toba félsica
Riolita-Riodacita
Traquita-Latita
Toba félsica-Brecha volcánica félsica
Toba intermedia-Brecha volcánica intermedia
Toba máfica-Brecha volcánica máfica

H. Roca ígnea intrusiva

Nombre
Alaskita
Aplita
Carbonatita
Cuarzo monzonita
Cuarzo diorita
Charnoquita
Diabasa
Diorita
Dunita
Foidolita
Gabro
Granito
Granodiorita
Horblendita
Lamprófidio
Melilitolita
Monzonita
Pegmatita
Peridotita
Piroxenita
Pórfido riolítico
Pórfido andesítico
Pórfido dacítico
Pórfido diorítico
Pórfido latítico
Pórfido monzonítico
Pórfido riódacítico
Pórfido sienítico
Pórfido traquítico
Sienita
Tonalita

I. Asociación de roca ígnea intrusiva

Nombre
Diorita-Gabro
Diorita-Monzonita
Gabro-Diorita
Granodiorita-Tonalita
Granito-Granodiorita
Granodiorita-Granito
Monzonita-Diorita
Monzonita-Sienita
Sienita-Monzonita
Tonalita-Granodiorita
Ultramafico

J. Roca metamórfica

Nombre	
Meta-arenisca	Filita
Metabrecha-sedimentaria	Gneis
Metacaliza	Granitoide
Metaconglomerado	Mármol
Metalimolita	Migmatita
Metalutita	Pizarra
Metavolcano-sedimentario	Serpentinita
Metasedimentario	Corneana
Meta-andesita	Hornfels
Meta-aglomerado	Skarn
Metabasalto	Cataclasita
Metabrecha-volcánica	Milonita
Metadacita	
Meta-ignimbrita	
Metalatita	
Metariolita	
Metalava	
Metatoba	
Metavolcánico	
Metadiabasa	
Metadiorita	
Metagabro	
Metagranito	
Metagranodiorita	
Metamonzonita	
Metasienita	
Metatonalita	
Meta-intrusivo	
Anfibolita	
Cuarcita	
Eclogita	
Esquisto	
Epidosita	

K. Asociación de roca metamórfica

Nombre
Complejo metamórfico
Complejo ofiolítico
Esquisto-Gneis
Gneis-Esquisto
Filita-Pizarra
Pizarra-Filita
Metagranito-Metagranodirita

L. Depósito reciente

Nombre
Aluvial
Caliche
Coluvial
Eólico
Eluvial
Glaciar
Lacustre
Lagunar
Litoral
Palustre
Proluvial
Residual

M. Tipos de rocas y depósitos recientes

Aluvial	Basalto-Brecha volcánica riolítica
Andesita	Basalto-Piroclástico
Andesita-Arenisca	Basalto-Toba basáltica
Andesita-Basalto	Basalto-Toba riolítica
Andesita-Brecha volcánica andesítica	Brecha sedimentaria monogénica
Andesita-Caliza	Brecha sedimentaria monogénica-Caliza
Andesita-Conglomerado poligénico	Brecha sedimentaria poligénica
Andesita-Dacita	Brecha volcánica andesítica
Andesita-Ignimbrita	Brecha volcánica andesítica-Andesita
Andesita-Riolita	Brecha volcánica andesítica-Arenisca
Andesita-Riolita-Conglomerado poligénico	Brecha volcánica andesítica-Brecha volcánica riolítica
Andesita-Toba andesítica	Brecha volcánica andesítica-Dacita
Andesita-Toba riolítica	Brecha volcánica andesítica-Toba dacítica
Andesita-Toba traquítica	Brecha volcánica andesítica-Toba riolítica
Andesita-Traquita	Brecha volcánica basáltica
Anfibolita	Brecha volcánica basáltica-Basalto
Anhidrita-Yeso	Brecha volcánica basáltica-Brecha volcánica andesítica
Arenisca	Brecha volcánica dacítica-Toba riolítica
Arenisca-Andesita	Brecha volcánica máfica
Arenisca-Basalto	Brecha volcánica poligénica
Arenisca-Brecha volcánica andesítica	Brecha volcánica riolítica
Arenisca-Caliza	Brecha volcánica riolítica-Andesita
Arenisca-Conglomerado monogénico	Brecha volcánica riolítica-Ignimbrita
Arenisca-Conglomerado poligénico	Caliche
Arenisca-Conglomerado poligénico-Toba riolítica	Caliza
Arenisca-Coquina	Caliza-Arenisca
Arenisca-Limolita	Caliza-Brecha sedimentaria monogénica
Arenisca-Lutita	Caliza-Conglomerado poligénico
Arenisca-Toba andesítica	Caliza-Coquina
Arenisca-Toba riolítica	Caliza-Dolomía
Arenisca-Yeso	Caliza-Limolita
Argilita	Caliza-Lutita
Basalto	Caliza-Marga
Basalto-Andesita	Caliza-Pedernal

(Continúa)

Basalto-Arenisca	Caliza-Travertino
Basalto-Brecha volcánica basáltica	Caliza-Yeso
Coluvial	Esquisto-Gneis
Complejo metamórfico	Esquisto-Mármol
Conglomerado monogénico	Esquisto-Meta-arenisca
Conglomerado monogénico-Arenisca	Esquisto-Metacaliza
Conglomerado poligénico	Esquisto-Metagabro
Conglomerado poligénico-Arenisca	Esquisto-Metasedimentario
Conglomerado poligénico-Basalto	Esquisto-Metavolcánico
Conglomerado poligénico-Caliza	Esquisto-Pizarra
Conglomerado poligénico-Limolita	Gabro
Conglomerado poligénico-Lutita	Gabro-Diorita
Conglomerado poligénico-Toba andesítica	Gneis
Conglomerado poligénico-Toba riolítica	Gneis-Anfibolita
Conglomerado poligénico-Travertino	Gneis-Esquisto
Coquina	Granito
Coquina-Arenisca	Granito-Diorita
Coquina-Caliza	Granito-Gneis
Cuarcita	Granito-Granodiorita
Cuarcita-Mármol	Granito-Metagranito
Cuarcita-Metasedimentario	Granito-Monzonita
Cuarzodiorita	Granito-Sienita
Cuarzolatita	Granitoide
Cuarzomonzonita	Granodiorita
Cuarzomonzonita-Diorita	Granodiorita-Cuarzomonzonita
Dacita	Granodiorita-Diorita
Dacita-Andesita	Granodiorita-Granito
Dacita-Riolita	Granodiorita-Monzonita
Diabasa	Granodiorita-Pórfido dacítico
Diorita	Granodiorita-Sienita
Diorita-Granodiorita	Granodiorita-Tonalita
Diorita-Sienita	Hornfels
Diorita-Tonalita	Hornfels-Skarn
Dolomía-Arenisca	Ignimbrita
Dolomía-Lutita	Ignimbrita-Brecha volcánica riolítica
Dunita	Ignimbrita-Riolita
Eólico	Ignimbrita-Toba riolítica
Esquisto	Lacustre

(Continúa)

Esquisto-Cuarcita	Lagunar
Esquisto-Filita	Lahar
Lahar-Andesita	Metaconglomerado
Lahar-Brecha volcánica andesítica	Metadiorita
Lahar-Piroclástico	Metadiorita-Metagabro
Lahar-Toba andesítica	Metagabro-Metagranito
Latita	Metagranito
Limolita-Arenisca	Metagranito-Metadiorita
Limolita-Caliza	Metagranito-Metagranodiorita
Limolita-Conglomerado monogénico	Metagranodiorita-Metadiorita
Limolita-Conglomerado poligénico	Metalutita-Meta-arenisca
Limolita-Ignimbrita	Metasedimentario
Limolita-Lutita	Metavolcánico
Litoral	Metavolcánico-Metalava
Lutita	Metavolcánico-Metasedimentario
Lutita-Arenisca	Metavolcano-sedimentario
Lutita-Caliza	Monzonita
Lutita-Conglomerado monogénico	Monzonita-Cuarzomonzonita
Lutita-Conglomerado poligénico	Monzonita-Granito
Lutita-Limolita	Monzonita-Granodiorita
Lutita-Marga	Monzonita-Sienita
Lutita-Toba andesítica	Palustre
Lutita-Toba riolítica	Piroclástico
Marga	Piroclástico-Toba riolítica
Marga-Arenisca	Piroclástico riolítico
Marga-Limolita	Pizarra-Cuarcita
Marga-Lutita	Pizarra-Filita
Mármol	Pórfido andesítico
Mármol-Esquisto	Pórfido basáltico
Meta-andesita	Pórfido cuarzolático
Meta-andesita-Arenisca	Pórfido cuarzomonzonítico
Meta-andesita-Meta-arenisca	Pórfido cuarzomonzonítico-Pórfido andesítico
Meta-arenisca-Filita	Pórfido dacítico
Meta-arenisca-Meta-andesita	Pórfido diorítico
Meta-arenisca-Metacaliza	Pórfido granítico
Meta-arenisca-Metalutita	Pórfido granodiorítico
Meta-arenisca-Pizarra	Pórfido latítico
Meta-ignimbrita	Pórfido monzonítico

(Continúa)

Metacaliza	Pórfido monzonítico-Diorita
Metacaliza-Metalutita	Pórfido monzonítico-Pórfido cuarzomonzonítico
Pórfido riodacítico	Toba basáltica-Basalto
Pórfido riodacítico-Traquita	Toba dacítica
Pórfido riolítico	Toba dacítica-Riolita
Pórfido sienítico	Toba dacítica-Toba riolítica
Pórfido traquítico	Toba félsica-Conglomerado poligénico
Pumicita	Toba riodacítica
Riodacita	Toba riodacítica-Riodacita
Riodacita-Dacita	Toba riolítica
Riodacita-Toba riodacítica	Toba riolítica-Andesita
Riolita	Toba riolítica-Basalto
Riolita-Andesita	Toba riolítica-Conglomerado poligénico
Riolita-Arenisca	Toba riolítica-Dacita
Riolita-Brecha volcánica riolítica	Toba riolítica-Ignimbrita
Riolita-Conglomerado monogénico	Toba riolítica-Riolita
Riolita-Dacita	Toba riolítica-Toba andesítica
Riolita-Ignimbrita	Toba riolítica-Toba dacítica
Riolita-Riodacita	Toba riolítica-Toba riodacítica
Riolita-Toba andesítica	Tonalita
Riolita-Toba dacítica	Traquiandesita
Riolita-Toba riolítica	Traquita
Serpentinita	Traquita-Andesita
Sienita	Traquita-Riolita
Skarn	Travertino
Skarn-Hornfels	Travertino-Caliza
Toba andesítica	Ultramáfica
Toba andesítica-Andesita	Volcanoclástico-Yeso
Toba andesítica-Arenisca	Volcanosedimentaria
Toba andesítica-Brecha volcánica andesítica	Volcanosedimentaria-Yeso
Toba andesítica-Limolita	Yeso
Toba andesítica-Toba dacítica	Yeso-Caliza
Toba andesítica-Toba riolítica	Yeso-Conglomerado poligénico
Toba basáltica	Yeso-Dolomía