

**Directrices para la zonificación ambiental y los usos del  
suelo para el Volcán de San Salvador y zonas aledañas**  
**ATLAS DE DECRETO EJECUTIVO No. 57**  
En el Ramo de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Volcán de San Salvador



**MARN**

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales



**Lina Dolores Pohl Alfaro**

Ministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**Angel María Ibarra Turcios**

Viceministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**Vilma Celina García de Monterrosa**

Directora General de Evaluación y Cumplimiento

**Guillermo Navarrete López**

Gerente de Ordenamiento Ambiental

Equipo Técnico

**Ana Jeannette Monterrosa Urías**

Ecosistemas Acuáticos

**Ana Domitila Perdomo de Flores**

Gestión de Riesgo y Análisis de Vulnerabilidad

**Cloris Patricia Velásquez**

Ordenamiento Territorial

**José Alejandro Machuca**

Hidrología

**Susana Maybri Salazar**

Sociología

**Manuel Arturo Escalante Díaz**

Análisis Geoespacial

**María Estela Rivas**

Abogada

## Contenido

1. Introducción	1
2. Mapa de Zonificación Ambiental	3
3. Mapa de Usos del Suelo	4
4. Lineamientos de actuación	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5. Consideraciones generales y especiales de la zonificación ambiental y los usos del suelo para el “volcán de San Salvador y zonas aledañas”	9
6. Conceptos	9
7. Descripción técnica.	10
8. Unidades de análisis y valoración ambiental	11

## 1. Introducción



El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha realizado la zonificación ambiental del volcán de San Salvador y zonas aledañas con sus respectivos lineamientos de actuación, que permiten su protección, garantizando que las actividades, obras y proyectos no menoscaben la sostenibilidad de los ecosistemas presentes en la zona. Para ello emitió el decreto ejecutivo número quince, el cual especifica en el artículo tres que se podrá realizar la actualización, tanto de oficio como a requerimiento del Gobierno Central, del Municipio, de la Asociación de Municipios y oficinas de Planificación, según sea el caso, siendo la presente actualización de oficio.

El espacio territorial de la presente zonificación ambiental cuenta con área aproximada de 6,233 Ha, comprende la zona del Volcán de San Salvador que se encuentra arriba de los mil metros sobre el nivel del mar (Decreto No 5/2015), afectando un total de 9 municipios, correspondientes a dos departamentos: San Salvador y La Libertad. La zonificación ambiental tiene su sustento en la legislación ambiental del país, específicamente en el artículo 50 de la Ley del Medio Ambiente, donde se determina que el Ministerio elaborará Directrices para la Zonificación Ambiental y los Usos del Suelo, para ser incorporadas en la formulación de planes y programas de desarrollo y ordenamiento territorial.

Por otra parte, se considera que el Volcán de San Salvador es un área frágil y susceptible a diversas amenazas de origen natural, que se han visto incrementadas por el alto deterioro de los recursos naturales, suelos y agua, provocados en parte por la proliferación de proyectos urbanísticos y de construcción.

La zonificación ambiental consideró desarrollar en primera instancia una evaluación diagnóstica y un análisis del estado actual del volcán, sustentados en los valores biofísicos, económicos y sociales del territorio, realizando a su vez una revisión de instrumentos técnicos y legales, entre ellos ordenanzas municipales y planes de ordenamiento del territorio.

Para la elaboración de la zonificación, fue necesario utilizar una herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica), para este caso el Software fue ArcGIS, con el cual se realizaron los modelamientos cartográficos con los que se delimitaron cada una de las unidades de análisis y los usos del suelo (Subcategorías).

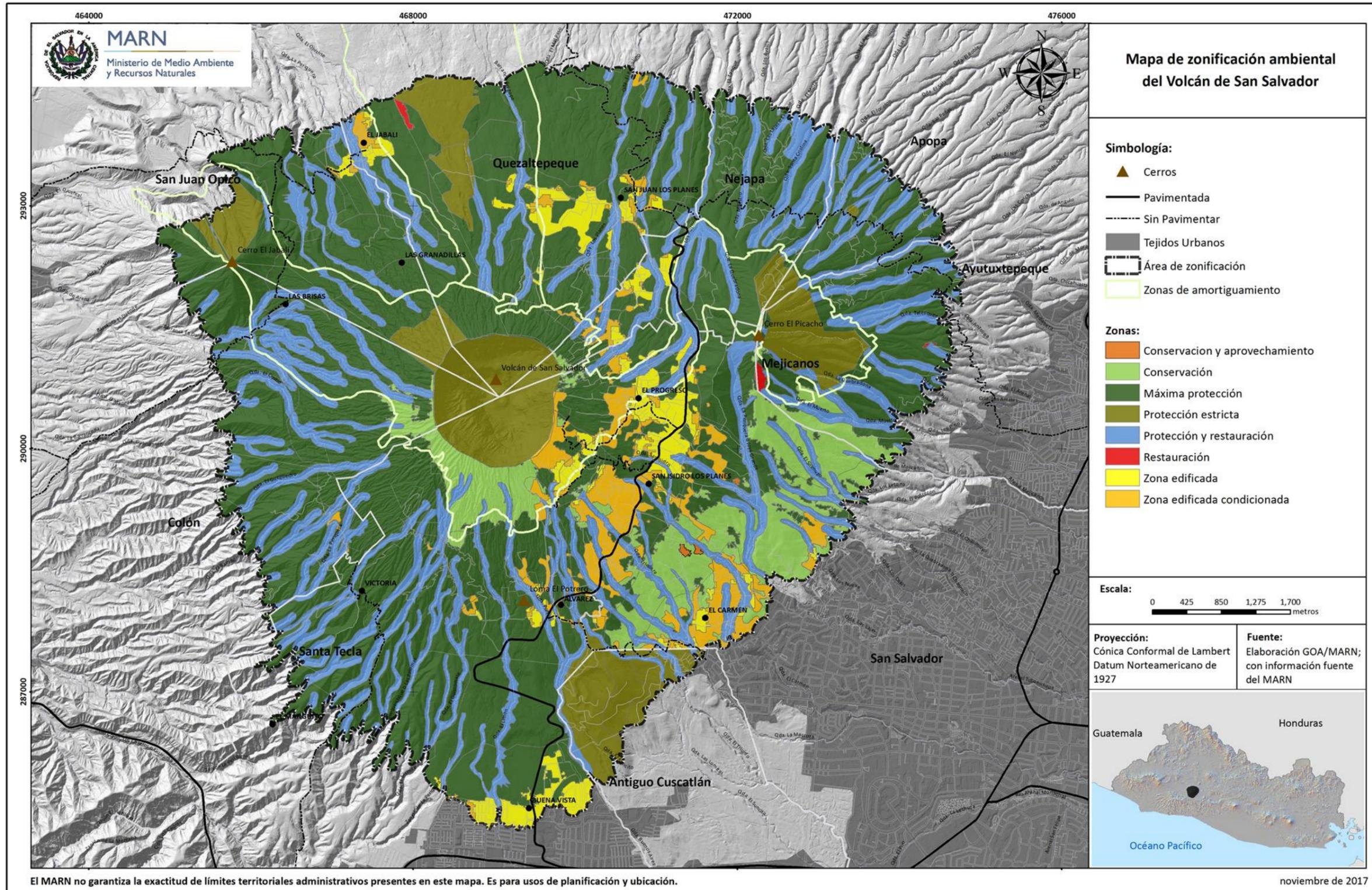
En conclusión, el objetivo de la zonificación ambiental, es aplicar criterios basados en aspectos de interés ambiental (condicionantes y potencialidades del territorio) que permitan identificar “áreas homogéneas” por su mayor vulnerabilidad frente a factores de origen natural, que puedan inducir o agravar situaciones del entorno natural y humano, teniendo como base las condiciones actuales del mismo.

A continuación se presenta la tabla de detalle de la zonificación ambiental y uso de suelos y el mapa de la zonificación ambiental y sus lineamientos de actuación.

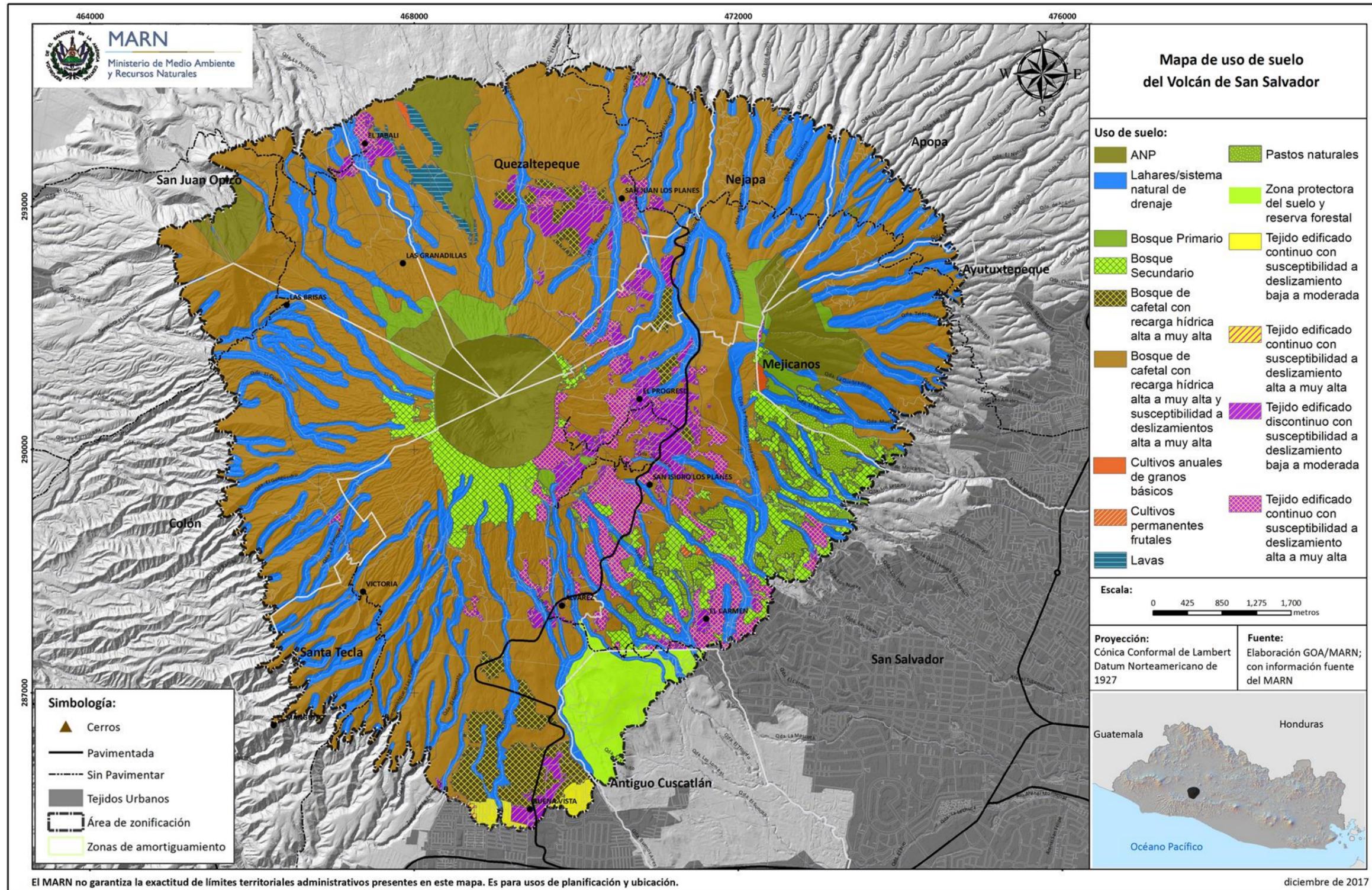
Cuadro detalle de áreas zonificación ambiental y los usos del suelo para el volcán de San Salvador y zonas aledañas					
Zonificación ambiental	Área (Has.)	%	Usos del suelo	Área (Has.)	%
Protección estricta	627.76	10	Áreas Naturales	484.51	7.77
			Reserva forestal	143.25	2.30
Máxima protección	3272.45	52.50	Bosque de cafetal con recarga hídrica potencial alta a muy alta	155.84	2.50
			Bosque de cafetal con recarga hídrica potencial alta a muy alta y susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta	2944.53	47.24
			Bosque primario	138.16	2.22
			Lavas	33.92	0.54
Protección y restauración	1400.73	22.47	Lahares/sistema natural de drenaje	1400.73	22.47
Conservación	425.86	6.83	Bosque Secundario	303.45	4.87
			Pastos naturales	122.41	1.96
Conservación y aprovechamiento.	2.53	0.04	Cultivos permanentes frutales	2.53	0.04
Restauración	6.75	0.11	Cultivos anuales de granos básicos con predominio de pendientes mayores a 30 grados, condiciones de susceptibilidad a deslizamiento y erosión.	6.75	0.11
Zona edificada	232.41	3.73	Tejido edificado continuo	27.65	0.44
			Tejido edificado discontinuo	204.76	3.29
Zona edificada condicionada	264.63	4.25	Tejido edificado continuo con susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta	2.01	0.03
			Tejido edificado discontinuo con susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta	262.62	4.21



## 2. Mapa de Zonificación Ambiental



### 3. Mapa de Usos del Suelo



## 4. Lineamientos de actuación

### Protección estricta

- ✓ Áreas Naturales
- ✓ Reserva Forestal

**Lineamiento:** conservar la diversidad biológica, asegurar el funcionamiento de los procesos ecológicos esenciales y garantizar la perpetuidad de los sistemas naturales, a través de un manejo sostenible para beneficio de los habitantes del país (se consideran las áreas con declaratorias legales, tanto nacionales como internacionales).

No permitido	Permitido con restricción	Permitido
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ecoturismo</li> <li>✓ Lo establecido por el plan de manejo oficial</li> </ul>



### Máxima protección

- ✓ Bosque de cafetal con recarga hídrica potencial alta a muy alta
- ✓ Bosque de cafetal con recarga hídrica potencial alta a muy alta y susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta
- ✓ Bosque primario
- ✓ Lavas

**Lineamiento:** proteger servicios ambientales de biodiversidad en ecosistemas naturales y agro ecosistemas permanentes y de regulación de amenazas naturales críticas y de conectividad ecosistémica

No permitido	Permitido con restricción	Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos urbanísticos y/o construcciones</li> <li>✓ Actividades agropecuarias</li> <li>✓ Eliminación de la cobertura arbórea</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> <li>✓ Disponer cualquier tipo de contaminante al suelo o cuerpos de agua</li> <li>✓ Extracción de pétreos, provenientes de lava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforestación</li> <li>✓ Obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Pequeñas obras de infraestructura vial, recurso hídrico, energía y comunicaciones</li> <li>✓ Manejo agronómico de plantaciones</li> <li>✓ Mantenimiento de senderos y caminos</li> <li>✓ Reconversión de infraestructura para fines turísticos de baja densidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investigación</li> <li>✓ Ecoturismo</li> <li>✓ Agroturismo</li> <li>✓ Restauración de vegetación riparia perturbada</li> <li>✓ Tránsito de vehículos de tracción mecánica y motorizada, para actividades de manejo y operación del bosque, o en caso de emergencia y/o contingencia ambiental</li> </ul>



## Protección y restauración

- ✓ Lahares/sistema natural de drenaje

**Lineamiento:** proteger red de drenaje natural y sus terrenos riberaños para recuperar servicios ambientales de regulación de la amenaza y evitar el incremento del nivel de riesgo existente por recorridos de flujos de escombros y lahares.

No permitido	Permitido con restricción	Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción de obras que obstaculicen los cauces naturales y sus riberas</li> <li>✓ Revestimiento de los cauces y sus riberas</li> <li>✓ Disposición de residuos sólidos y ripio</li> <li>✓ Vertido de aguas residuales</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Construcción de puentes y obras de paso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Restaurar la vegetación riparia perturbada</li> <li>✓ Restauración de tramos de cauces naturales impactados</li> <li>✓ Investigación</li> </ul>



## Conservación

- ✓ Bosque Secundario
- ✓ Pastos naturales

**Lineamiento:** restablecer la estructura, la productividad y la diversidad de especies del bosque y facilitar la continuidad de sucesiones ecológicas.

No permitido	Permitido con restricción	Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos urbanísticos y/o construcciones</li> <li>✓ Actividades pecuarias</li> <li>✓ Cultivos anuales</li> <li>✓ Tala de árboles</li> <li>✓ Proyectos de equipamiento social y/o económico</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Obras de conservación de suelos</li> <li>✓ Obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Forestería</li> <li>✓ Obras de infraestructura de energía y comunicaciones</li> <li>✓ Mantenimiento de senderos y caminos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Restauración de la vegetación riparia perturbada</li> <li>✓ Ecoturismo</li> <li>✓ Reforestación</li> </ul>



## Conservación y aprovechamiento

- ✓ Cultivos permanentes frutales

**Lineamiento:** conservar el agro ecosistema de cultivo de árboles frutales por su función ecológica y su valor productivo.

No permitido	Permitido con restricción	Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos urbanísticos y/o construcciones</li> <li>✓ Actividades pecuarias</li> <li>✓ Cultivos anuales</li> <li>✓ Tala de árboles</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambio de tipo de cultivo permanente</li> <li>✓ Obras protección y mitigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconversión a bosque de cafetal</li> <li>✓ Obras de conservación de suelos</li> </ul>



## Restauración

- ✓ Cultivos anuales de granos básicos con predominio de pendientes mayores a 30 grados, en condiciones de susceptibilidad a deslizamiento y erosión.

**Lineamiento:** reversión de la degradación de ecosistemas, desarrollo de una agricultura resiliente al clima y amigable con la biodiversidad y evitar el incremento del nivel de riesgo existente por susceptibilidad a deslizamientos.

No permitido	Permitido con restricción	Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos urbanístico y/o construcción</li> <li>✓ Expansión de cultivos anuales</li> <li>✓ Introducción de especies exóticas</li> <li>✓ Actividades pecuarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Forestería</li> <li>✓ Obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Conservación de suelos</li> <li>✓ Cultivos permanentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Restaurar con especies de flora nativa</li> <li>✓ Reconversión a bosque de cafetal</li> </ul>



## Zona edificada

- ✓ Tejido edificado continuo
- ✓ Tejido edificado discontinuo<sup>1</sup>

**Lineamiento:** permitir el aprovechamiento racional del tejido edificado, consolidando las funciones del desarrollo urbano.

No permitido	Permitido con restricción	Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos urbanístico y/o construcción</li> <li>✓ Crecimiento y/o expansión urbana</li> <li>✓ Extracciones de material pétreo y disposición final de material de desalojo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos de equipamiento social de baja densidad: educación, salud, comercio, servicios y recreación</li> <li>✓ Construcción de obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Proyectos de infraestructura para servicios sociales y comunitarios: acueducto, alcantarillado, energía, gestión de desechos, etc.</li> <li>✓ Construcción de vivienda<sup>1</sup></li> <li>✓ Tala de árboles</li> <li>✓ Reconversión de infraestructura para fines turísticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforestación con especies nativas o locales</li> <li>✓ Mantenimiento y/o mejoramiento de obras de paso</li> <li>✓ Obras de conservación de suelos</li> <li>✓ Co-existencia de ecosistemas de cobertura permanente y tejido edificado</li> </ul>



## Zona edificada condicionada.

- ✓ Tejido edificado continuo con susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta
- ✓ Tejido edificado discontinuo con susceptibilidad a deslizamientos alta a muy alta<sup>1</sup>

**Lineamiento:** racionalización, control y minimización de cambios de uso del suelo, asociado al desarrollo urbano.

No permitido	Permitido con restricción	Permitido
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos urbanístico y/o construcción<sup>1</sup></li> <li>✓ Crecimiento y/o expansión urbana</li> <li>✓ Extracciones de material pétreo y disposición final de material de desalojo</li> <li>✓ Apertura y/o ampliación de vías,</li> <li>✓ Actividades agropecuarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos de equipamiento social de baja densidad: educación, salud, servicios y comercio</li> <li>✓ Construcción de obras de protección y mitigación</li> <li>✓ Proyectos de infraestructura para servicios sociales y comunitarios: acueducto, alcantarillado, energía, tratamiento de desechos, etc.</li> <li>✓ Construcción de vivienda<sup>1</sup></li> <li>✓ Agroforestería</li> <li>✓ Reconversión de infraestructura para fines turísticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforestación con especies nativas o locales</li> <li>✓ Mantenimiento y/o mejoramiento de obras de paso</li> <li>✓ Obras de conservación de suelos</li> <li>✓ Co-existencia de ecosistemas de cobertura permanente y tejido edificado</li> </ul>

- Se permite en los tejidos edificados discontinuos localizados en el sector del Cantón El Carmen, faldas del Volcán de San Salvador, Municipio de San Salvador, la construcción de vivienda, sujeta a restricciones diferenciadas especiales, señaladas a continuación:
  - Índice de Edificabilidad (IE) de carácter restrictivo de 0.5.
  - Altura máxima de 2 niveles de piso (equivalente a 7.2 m).
  - Un porcentaje de impermeabilización del suelo del 25% del total del área útil.
  - La viabilidad ambiental de la actividad se determinará como resultado de un estudio de impacto ambiental, dada la fragilidad del territorio a ocupar.

## 5. Consideraciones generales y especiales de la zonificación ambiental y los usos del suelo para el “volcán de San Salvador y zonas aledañas”

1. Las directrices para la zonificación ambiental y los usos del suelo, no tienen efecto retroactivo.
2. Las viabilidades ambientales otorgadas antes de la vigencia del Decreto Ejecutivo No. 15, publicado en el Diario Oficial numero 108, Tomo 411 de fecha 10 de junio de 2016, conservan su validez jurídica.
3. En función de la protección de los recursos naturales y la gestión de riesgo, el municipio puede establecer mediante ordenanza, sitios especiales con niveles de protección superiores a los estipulados por esta zonificación ambiental. Las restricciones o prohibiciones adicionales en estos ámbitos deberán oficializarse en las ordenanzas municipales pertinentes.

## 6. Conceptos

**Agroforestería:** uso de la tierra en el cual los árboles o arbustos crecen en asociación con cultivos agrícolas o pastos, y en el cual existen interacciones económicas y ecológicas entre los árboles y los otros componentes.

**Agroturismo:** comprende el desarrollo de actividades que combinan el descanso con el contacto y participación activa de la vida rural. Incluye visita a establecimientos dedicados a la explotación agropecuaria y las típicas tareas de campo. Incluye todas las construcciones (fijas o móviles) cuya función es facilitar la práctica de estas actividades.

**Cultivos anuales:** son cultivos con ciclo de vida menor o igual a un año, predominantemente maíz, frijol, maicillo, hortalizas, entre otros

**Cultivos permanentes:** son cultivos que ocupan la tierra durante periodos prolongados y que no necesitan replantarse tras cada cosecha, tienen una duración de más de una temporada.

**Ecoturismo:** actividad turística que se desarrolla principalmente en las Áreas Naturales Protegidas y/o de alto valor ecológico, sin alterar el equilibrio al medio ambiente y evitando daños a la naturaleza.

**Equipamiento:** espacio o edificio destinado a proveer a los ciudadanos de los servicios sociales de carácter formativo, cultural, de salud, deportivo recreativo y de bienestar social y a prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios urbanos básicos de la ciudad.

**Especies exóticas:** especies que no son originales o nativas de la zona.

**Forestería:** establecimiento de plantaciones de árboles como una acción para la restauración de la vegetación y suelos, manejo y aprovechamiento.

**Índice de edificabilidad:** indica el máximo de metros cuadrados que se pueden construir en un lote. Se representa con un número que determina la cantidad de veces que se puede repetir el área del predio en metros cuadrados de construcción.

**Infraestructura:** obras que dan el soporte funcional para otorgar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad, son las redes básicas de conducción y distribución, como agua potable, alcantarillado sanitario, agua tratada, saneamiento, agua pluvial, energía eléctrica, gas y oleoductos, telecomunicaciones, así como la eliminación de basura y desechos urbanos sólidos.

**Obras de protección y mitigación:** obras dirigidas a reducir o disminuir las condiciones de vulnerabilidad existentes de los sistemas expuestos frente a amenazas naturales; con el objeto de disminuir las pérdidas humanas, daños y pérdidas en la inversión pública o privada. Estas pueden ser obras de infraestructura y/o uso de material vegetativo de protección y/o estabilización de un sitio.

**Porcentaje de impermeabilización:** área del terreno cuya cobertura artificial impide la infiltración natural de la precipitación pluvial, por lo que el resto del terreno se deberá mantener como suelo natural y con cobertura vegetal, sin sótanos, edificaciones cubiertas, estructuras o pavimentaciones.

**Proyectos urbanísticos y/o construcciones:** parcelación de un terreno con fines habitacionales que conlleva la construcción de accesos, circulaciones, redes de servicios básicos y edificaciones en las parcelas.



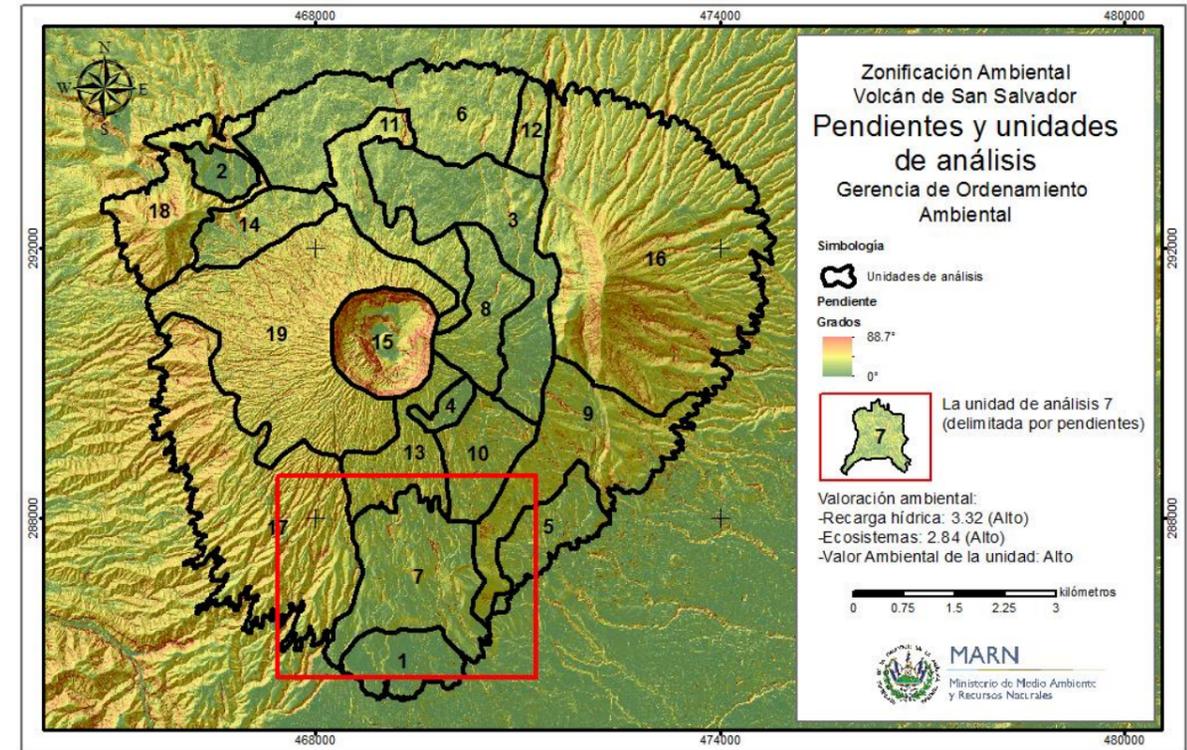
## 7. Descripción técnica.

Para poder realizar la evaluación ambiental del territorio fue necesario subdividirlo en unidades homogéneas con características morfológicas similares. Se buscó parametrizar el relieve con diferentes variables que permitieran buscar clúster o zonas que expliquen procesos geomorfológicos. Para el VSS se llegó a determinar que la curvatura y rugosidad del territorio ya eran consideradas por la pendiente, y por lo tanto, esta última sirvió para su delimitación.

Para la zonificación ambiental se designaron a estas como Unidades de Análisis y el proceso para su delimitación consistió en clasificar estadísticamente el mapa de pendientes y emplear herramientas de SIG para la construcción de los polígonos que las definen. Para el análisis se identificaron por medio un número correlativo.

El valor ambiental para cada unidad fue determinado por especialistas del MARN por medio de establecer una valoración cuantitativa para diferentes niveles de recarga y ecosistemas presentes en el VSS. A manera de ejemplo se puede observar que el valor ambiental de la unidad 7 para recarga hídrica es 3.32 y para ecosistemas 2.84, siendo ambos valores altos, al combinarlos se establece un alto valor ambiental de la unidad.

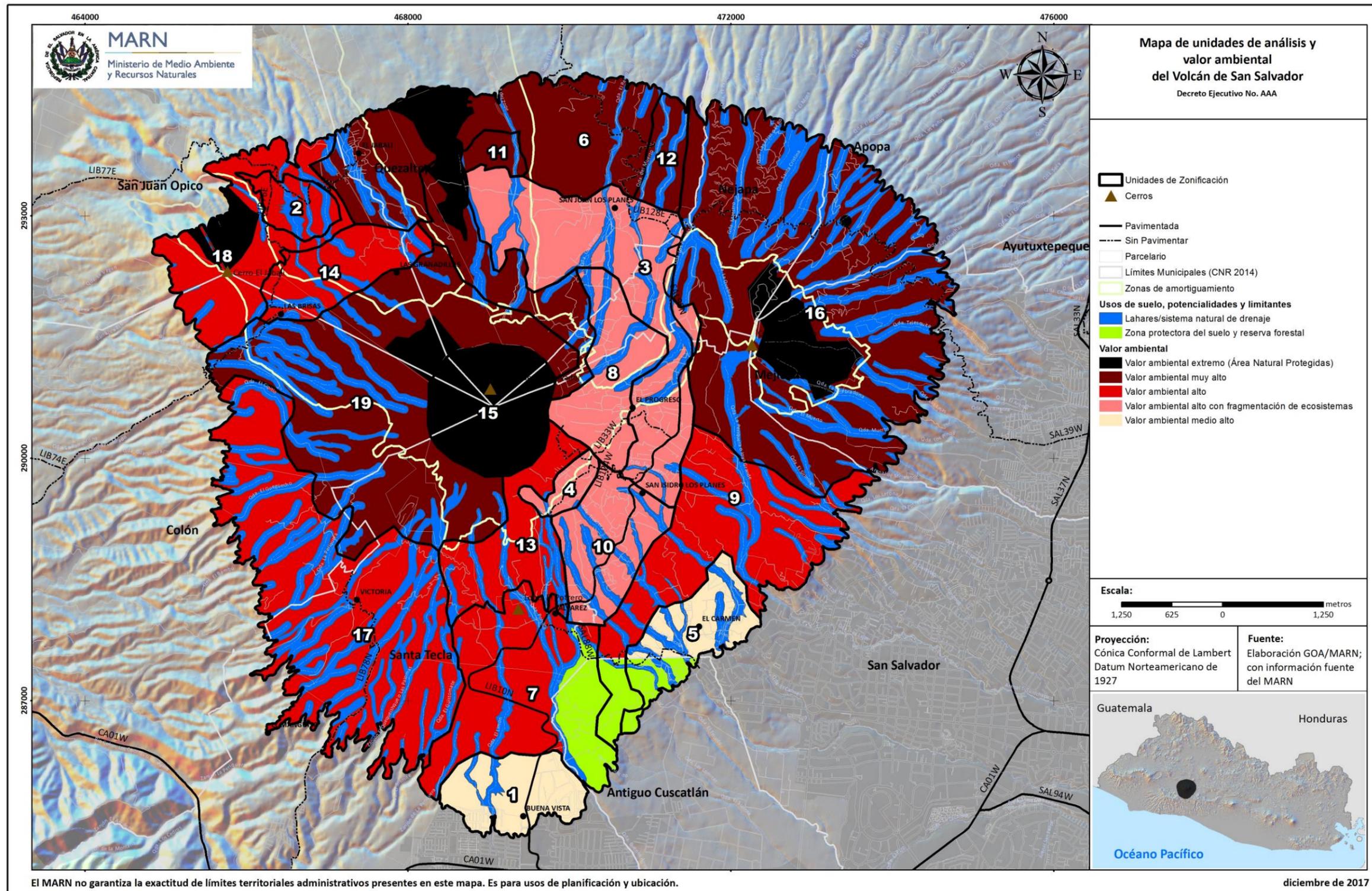
Valor ambiental para diferentes ecosistemas y niveles de recarga hídrica			
Ecosistemas	Valor	Recarga (mm/año)	Valor
Bosque primario, lavas	4.00	841 - 1070	4.00
Bosque secundario, Bosque de cafetal	3.00	710 – 841	3.99
Cultivos permanentes de frutales	2.75	579 – 710	3.50
Pastos naturales	2.50	448 – 579	3.30
Cultivos anuales	1.25	318 – 448	2.80
Tejido edificado discontinuo	1.00	180 – 318	2.50
Tejido edificado continuo	0.50	0 - 180	1.00



El mapa de pendientes utilizado posee una resolución espacial de 1 m y fue generado con herramientas de análisis espacial de SIG a partir del modelo digital de elevaciones obtenido del levantamiento LIDAR de El Salvador (MARN, 2014).

## 8. Unidades de análisis y valoración ambiental

# Unidad de análisis y valoración ambiental I



Localización: Santa Tecla (100%)

Área (Ha): 140.12

Porcentaje de la unidad (%): 2.2

**Valoración ambiental:**

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>2.65 (Medio alto)</b>	<b>2.17 (Medio)</b>	<b>Medio Alto</b>

**Recarga hídrica potencial**

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448-579 mm/año que corresponde al 56% de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 10-180 (23%), 180 – 318 (11%), 318 – 448 (7%), 579 – 710 (3%).

**Ecosistemas**

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal, siendo un 64% de la superficie, el resto de la unidad se encuentra representado por el ecosistema urbano: Tejido edificado continuo 22% y Tejido edificado discontinuo 14%.

**Bienes y servicios ambientales**

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero poroso de gran extensión y productividad media (64%), seguida del acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (36%). Ambas unidades hidrogeológicas tienen potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ellas, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

**Importancia de conservación:**

El agroecosistema de café se encuentra en un nivel medio de conservación, el 64% de la unidad se reporta con cobertura poco fragmentada, se considera que por la morfología y la localización del agroecosistema.

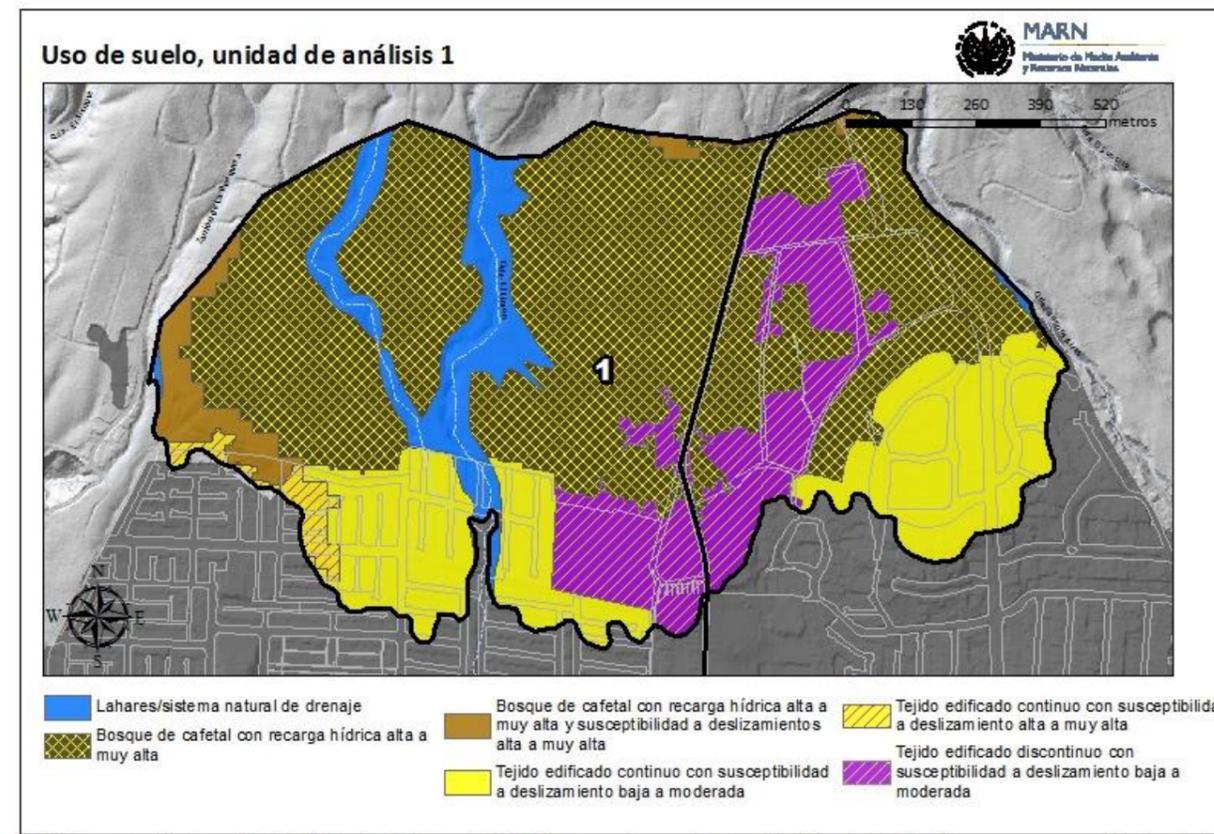
Los hábitats generados por la cobertura del agroecosistema ofrecen protección de especies amenazadas, locales y migratorias.

**Amenazas naturales**

La susceptibilidad a deslizamientos en la mayoría de la unidad es baja, representando un 52%, con pendientes que oscilan de 0 a 10 grados. El 4.9% de la unidad presenta exposición a lahares.

**Presiones antrópicas**

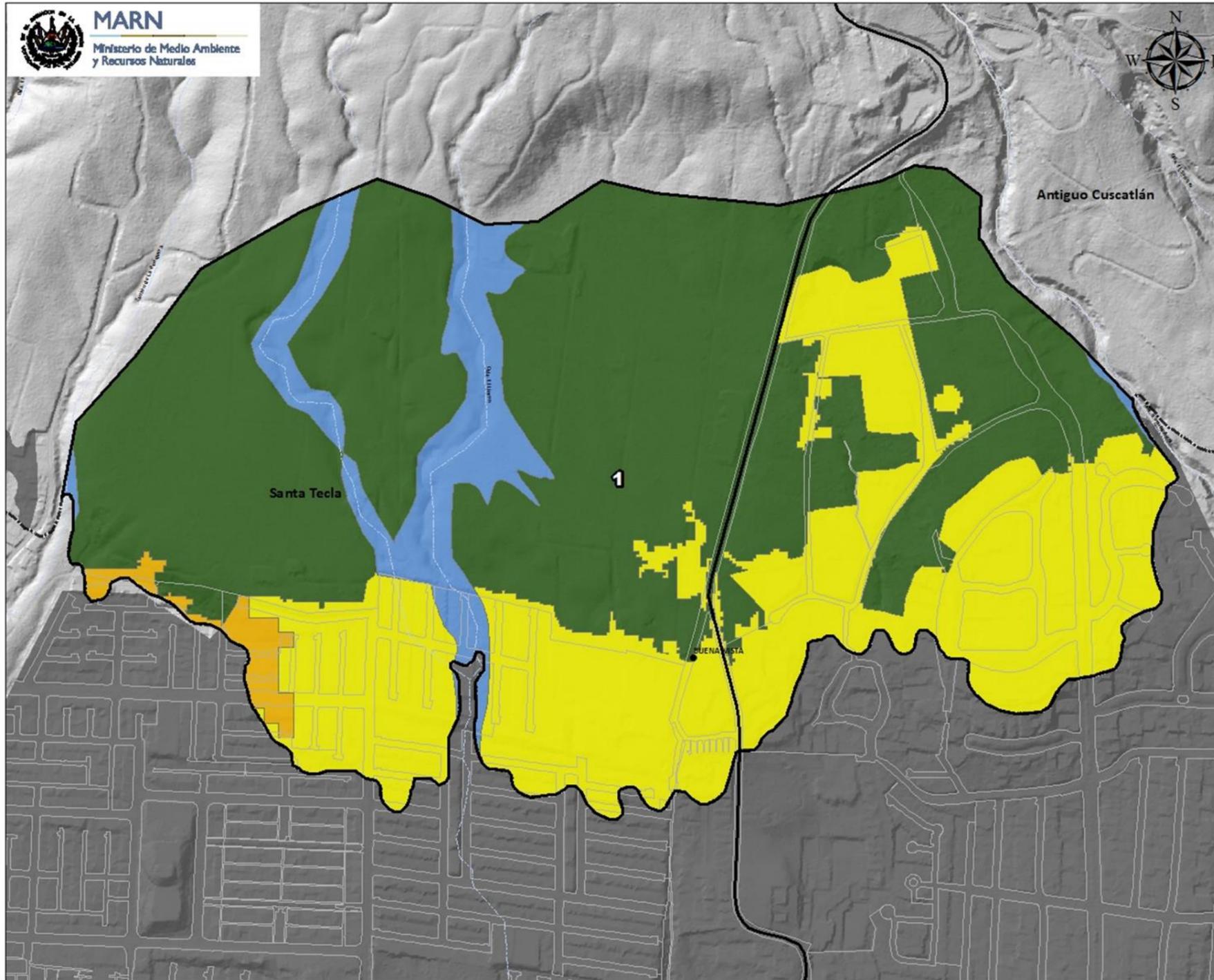
Esta unidad se encuentra bajo presión por el avance de la frontera urbana del municipio de Santa Tecla en detrimento del bosque de cafetal. La mancha edificada disminuye la infiltración de la lluvia y en consecuencia favorece los procesos erosivos generando fuertes corrientes y flujos de escombros.



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Con fines de visualización se presenta solamente polígonos con área mayor a una hectárea. Es para usos de planificación y ubicación. diciembre de 2017

**Zonificación Ambiental de la Unidad I**





**Mapa de zonificación ambiental  
Unidad de análisis 1  
del Volcán de San Salvador**

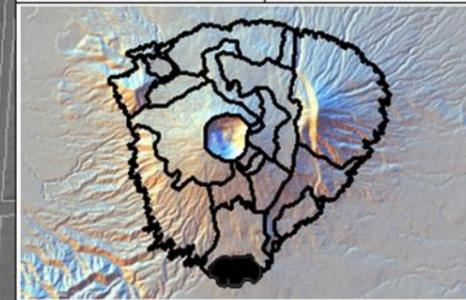
**Simbología:**

- Pavimentada
- Tejidos Urbanos
- Área de zonificación
- Zonas:**
- Máxima protección
- Protección y restauración
- Zona edificada
- Zona edificada condicionada

**Escala:**  
0 60 120 180 240 metros

**Proyección:**  
Cónica Conformal de Lambert  
Datum Norteamericano de  
1927

**Fuente:**  
Elaboración GOA/MARN;  
con información fuente  
del MARN



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Con fines de visualización presenta solamente polígonos con área mayor a una hectárea. Es para usos de planificación y ubicación.

noviembre de 2017

## Unidad de análisis y valoración ambiental 2

Localización: San Juan Opico (100%)

Área (Ha): 61.72

Porcentaje de la unidad (%): 0.9

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.29 (Alto)</b>	<b>2.98 (Alto)</b>	<b>Alto</b>

### Recarga hídrica potencial

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448 – 579 mm/año que corresponde al 94 % de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 579 – 710 (3%) y 318 – 448 (3%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal con un 99% de la superficie, el resto de la unidad reporta la presencia de edificaciones dispersas (1%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación muy alto, debido a la presencia de cobertura arbórea en un 100% del territorio. El paisaje se encuentra consolidado y sin fragmentación de hábitats.

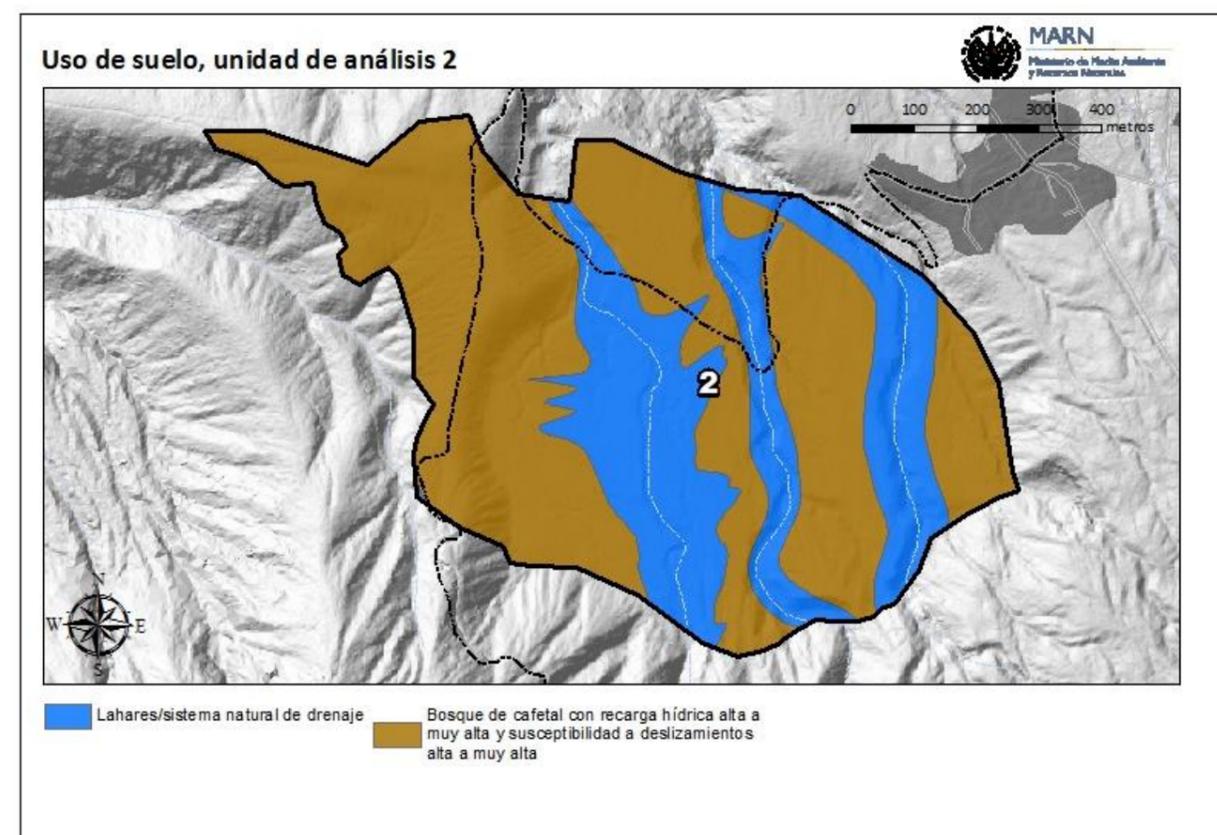
La unidad cumple la función conectora y facilita el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán y el ANP El Jabalí.

### Amenazas naturales

El 74% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos de baja a moderada, con exposición a lahares en un 23.7% y pendientes que oscilan entre 0 a 10 grados.

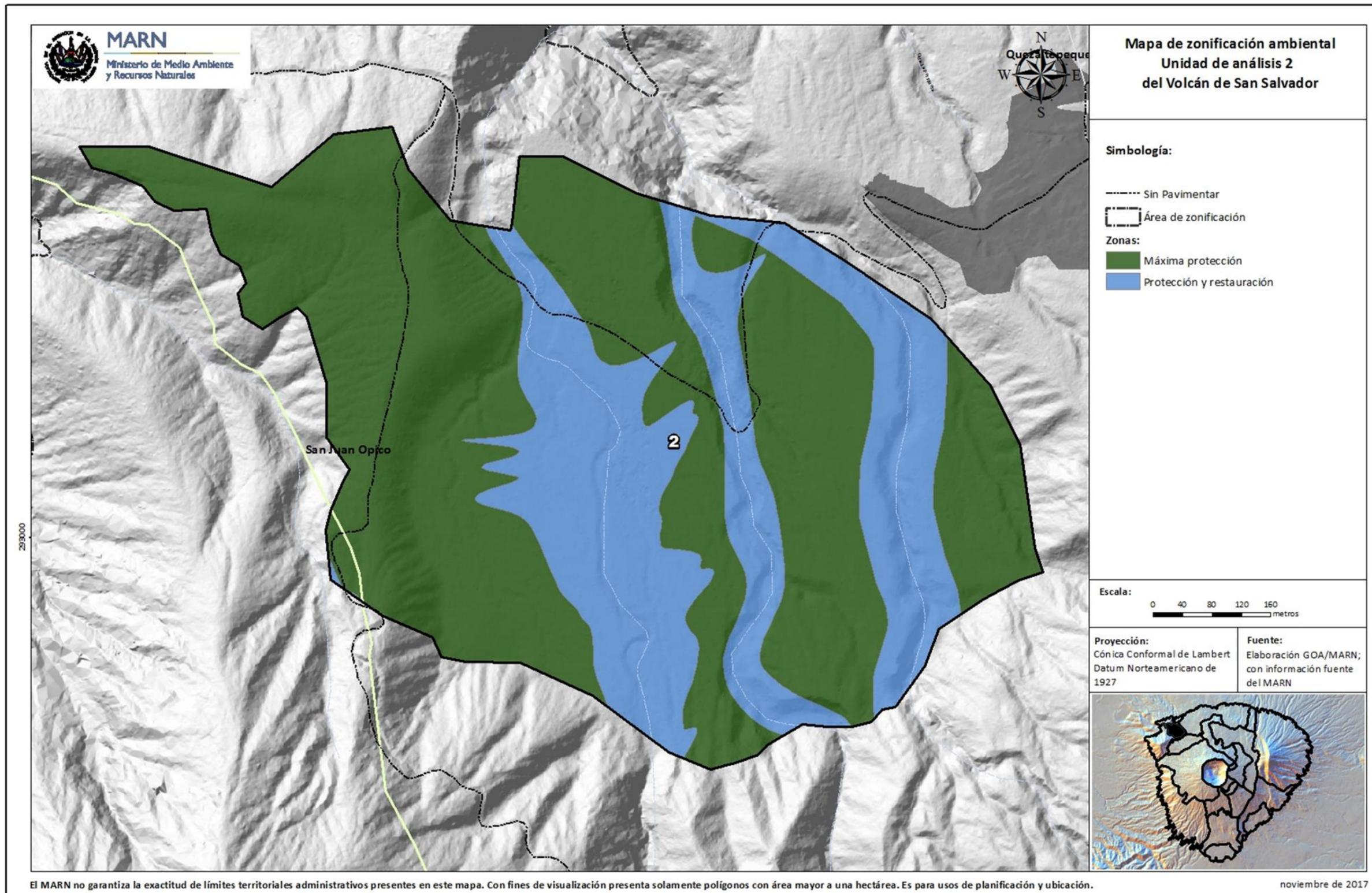
### Presiones antrópicas

Las presiones sobre la unidad están relacionadas con el uso de agroquímicos sobre el cultivo de cafetal que impacta el suelo y las aguas superficiales y subterráneas.



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Con fines de visualización se presenta solamente polígonos con área mayor a una hectárea. Es para usos de planificación y ubicación. diciembre de 2017

## Zonificación ambiental de la unidad 2



## Unidad de análisis y valoración ambiental 3

Localización: Nejapa (15%), Quezaltepeque (56%), San Salvador (11%), Santa Tecla (19%)

Área (Ha): 433.57

Porcentaje de la unidad (%): 6.9

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.32 (Muy Alto)</b>	<b>2.22 (Medio)</b>	<b>Alto con fragmentación de ecosistemas</b>

### Recarga hídrica potencial

El rango predominante de recarga para la unidad es de 579 – 710 mm/año que corresponde al 83 % de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 180 – 318 (5%), 448 – 579 (5%), 710 – 841 (4%) 318 – 448 (3%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal (61%), el resto de la unidad se encuentra representado por el ecosistema urbano de tejido edificado discontinuo (38%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel medio de conservación, debido a que la cobertura arbórea cubre un 61% del territorio y el paisaje se encuentra con alta fragmentación de hábitats.

La unidad cumple la función conectora y facilita el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán, el cráter, el ANP El Playón y las zonas de amortiguamiento.

### Amenazas naturales

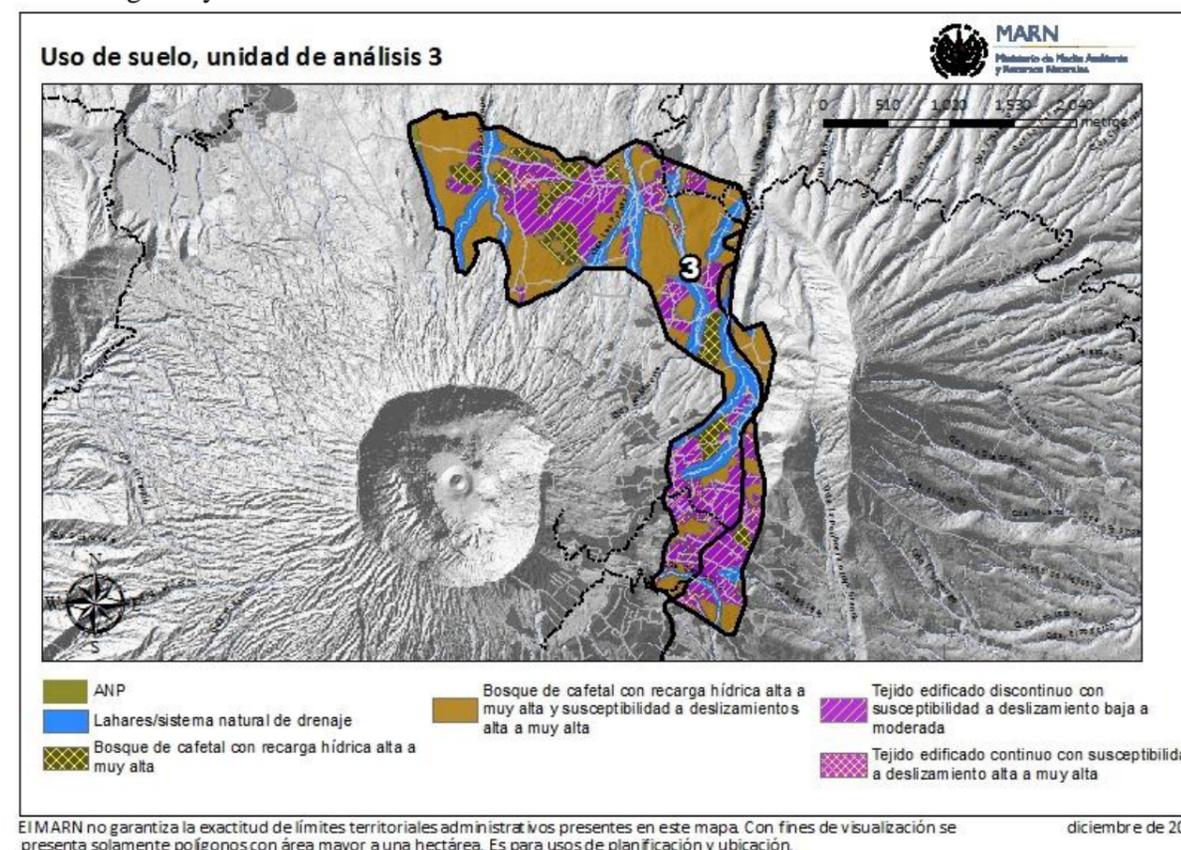
El 55% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos moderada, con exposición a lahares en un 6.5% y pendientes que oscilan entre 0 a 20 grados.

### Presiones antrópicas

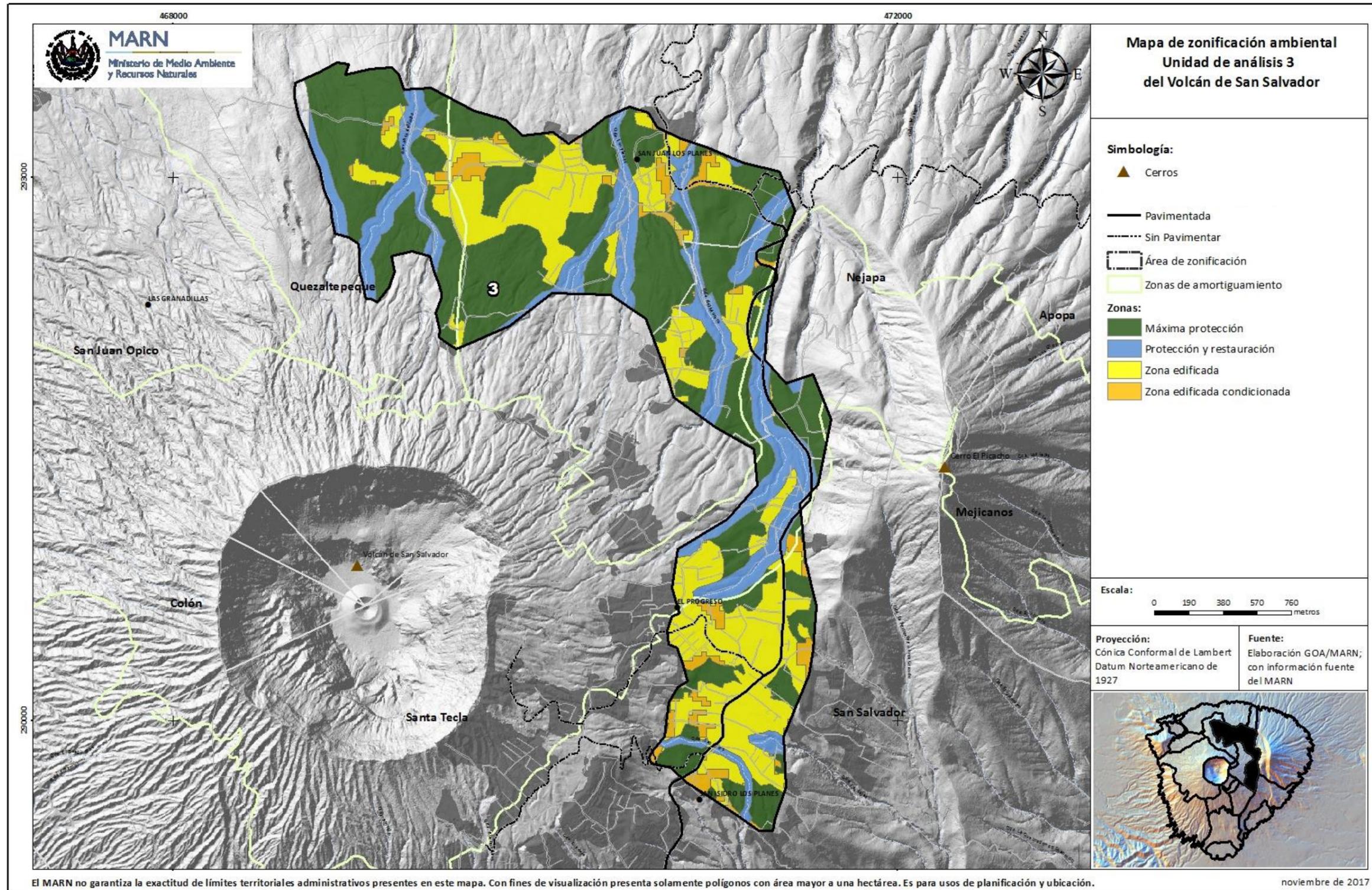
Esta unidad es atravesada por la carretera que conduce de Santa Tecla hasta Quezaltepeque, situación que favorece la urbanización en sus costados; en ella coexisten viviendas modernas y rurales, las cuales ejercen presión sobre el territorio ya que esta área no cuenta con sistema de saneamiento de aguas residuales y no existe cobertura total de servicio de recolección de desechos sólidos; los cuales son depositados en quebradas y terrenos baldíos. A la presión habitacional se agrega las demandas del turismo que muestra tendencia al incremento.

Por su parte el crecimiento del área edificada, en detrimento del bosque de cafetal, disminuye la capacidad de la infiltración de los suelos, acelerando los procesos de erosión, el aumento de la escorrentía superficial e impacto en el microclima de la zona.

Así mismo, se registran tendencias a incendios forestales sobre todo en El Canton El Progreso, Finca Santa Margarita y Caserío Chamnico.



## Zonificación ambiental de la unidad 3



## Unidad de análisis y valoración ambiental 4

Localización: Santa Tecla (100%)

Área (Ha): 36.54

Porcentaje de la unidad (%): 0.5

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.37 (Muy Alto)</b>	<b>2.01 (Medio)</b>	<b>Alto con fragmentación de ecosistemas</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 579 – 710 mm/año que corresponde al 87 % de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 180 – 318 (11%) y 318 – 448 (1%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el urbano Tejido edificado discontinuo (51%), siguiendo el agroecosistema de bosque de cafetal (32%) y los ecosistemas naturales de Bosque Primario (6%), Bosque Secundario (7%) y Pastos naturales (4%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene un nivel medio de conservación, debido a que el paisaje y la cobertura arbórea se encuentra con alta fragmentación de hábitats.

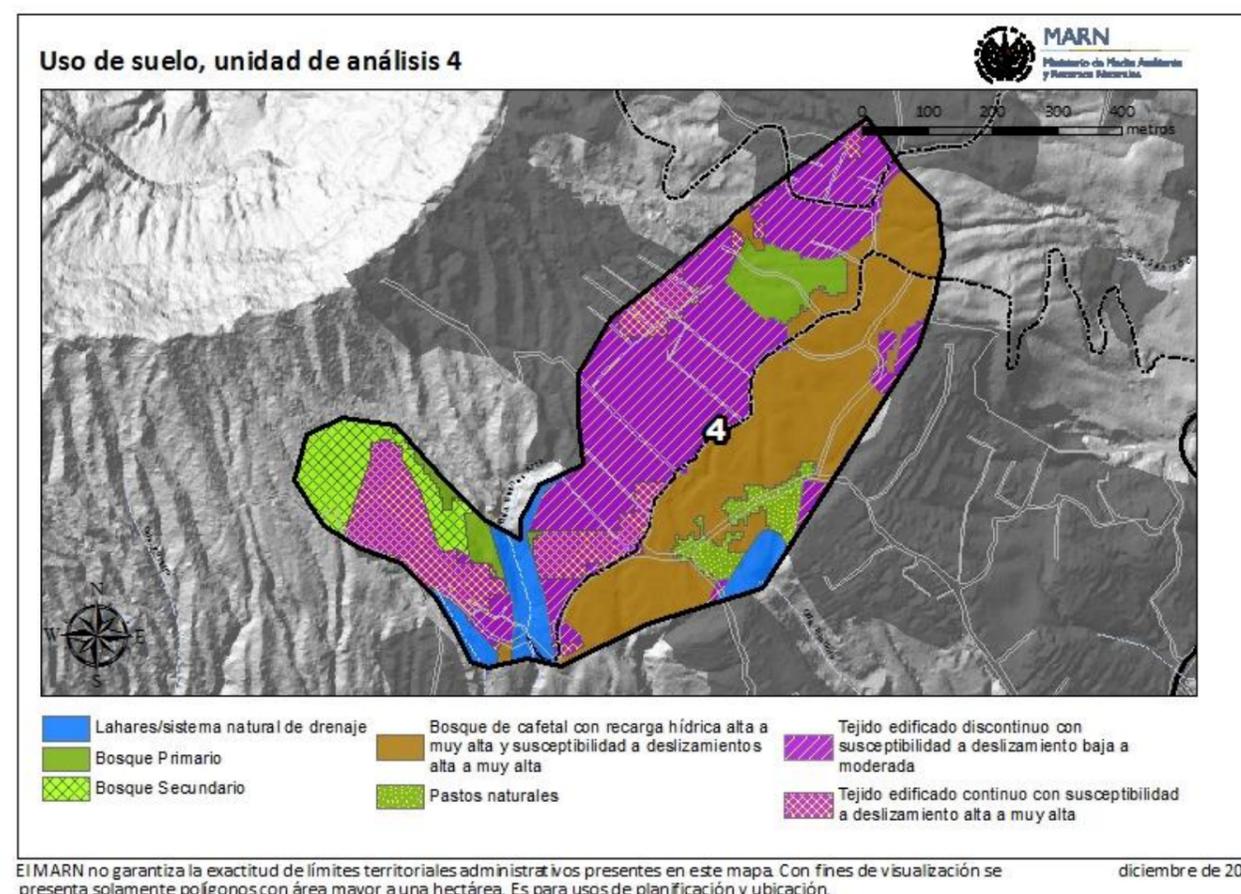
La unidad cumple la función conectora y facilita el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre el cráter del volcán y las zonas de amortiguamiento.

### Amenazas naturales

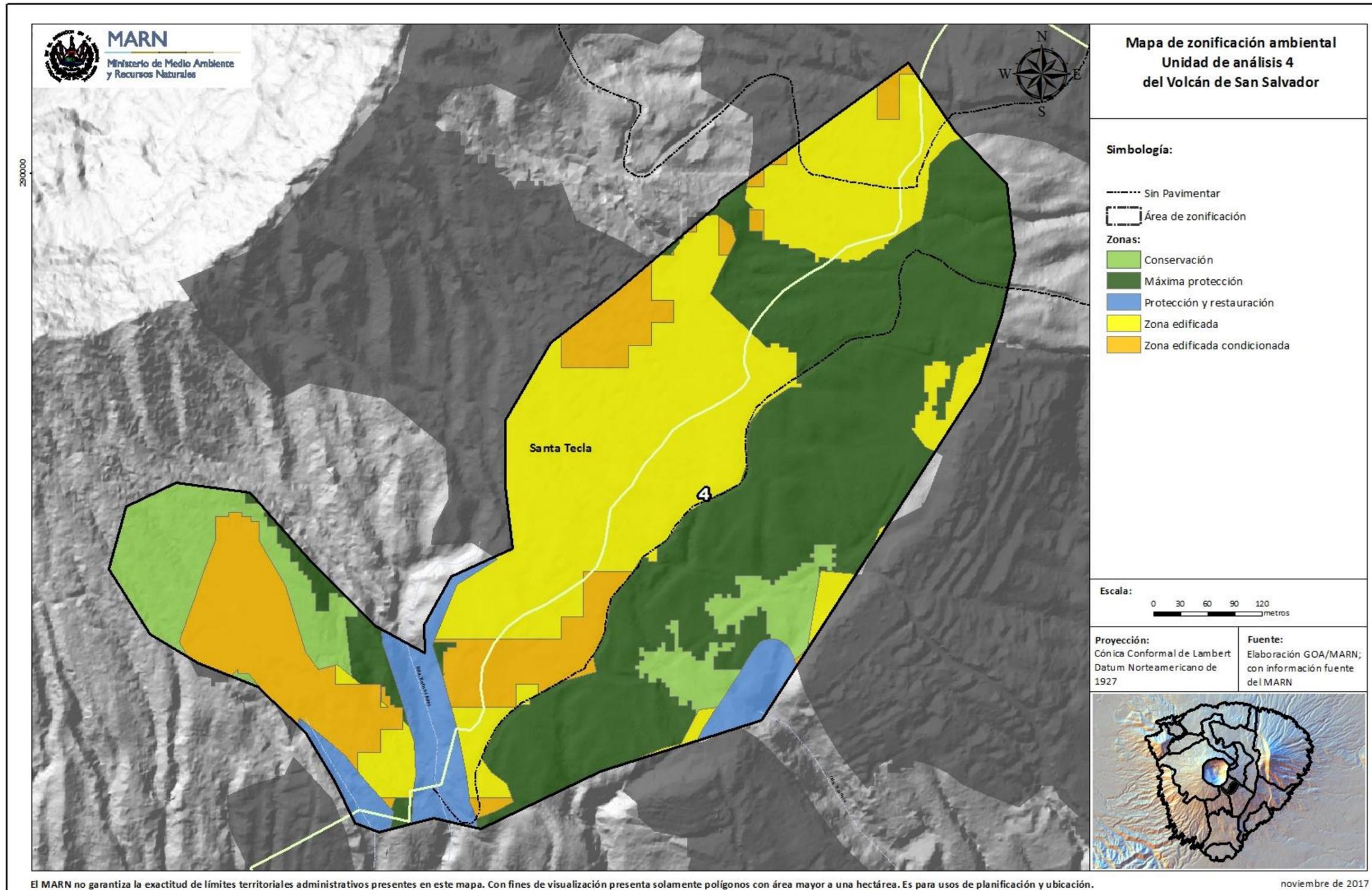
El 64% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos moderada, con exposición a lahares en un 2.4% y pendientes que oscilan entre 0 y 20 grados.

### Presiones antrópicas

Los caseríos que se encuentran ubicados en esta unidad no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales de origen doméstico, por lo que muchas de las viviendas que no cuentan con fosas sépticas, las depositan en fosos de hoyo seco y/o las vierten en drenajes naturales sin previo tratamiento.



## Zonificación ambiental de la unidad 4.



## Unidad de análisis y valoración ambiental 5

Localización: Antiguo Cuscatlán (26%), San Salvador (74%)

Área (Ha): 150.07

Porcentaje de la unidad (%): 2.4

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.15 (Alto)</b>	<b>1.83 (Bajo)</b>	<b>Medio alto</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 579 – 710 mm/año que corresponde al 52 % de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 448 – 579 (34%), 10 - 180 (9%), 318 – 448 (3%) y 180 – 318 (2%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el ecosistema urbano (58%), siguiéndole el agroecosistema de bosque de cafetal (15%) y de ecosistemas naturales de Bosque Primario (1%), Bosque Secundario (23%) y Pastos naturales (2%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (95%), seguida del acuífero poroso de gran extensión y productividad media (5%). Ambas unidades hidrogeológicas tienen potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ellas, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

La unidad demanda servicios ecosistémicos, aunque aún es posible reportar ecosistemas naturales que favorecen la fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas.

### Importancia de conservación:

La unidad tiene un nivel medio de conservación ambiental bajo, debido a que el paisaje y la cobertura arbórea se encuentra con alta fragmentación de hábitats y el suelo ha sido impermeabilizados.

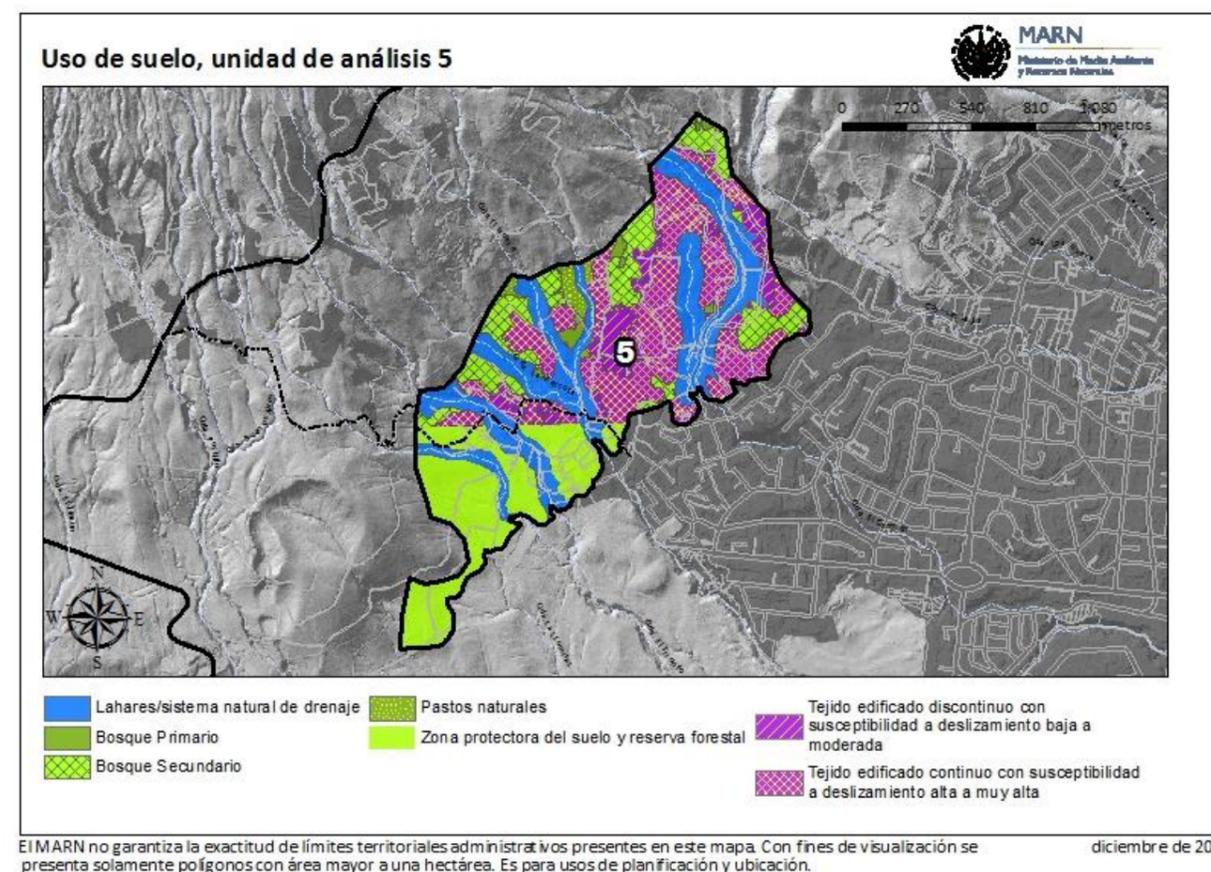
La unidad cumple la función conectora y facilita el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán, el área de reserva forestal y las zonas de amortiguamiento.

### Amenazas naturales

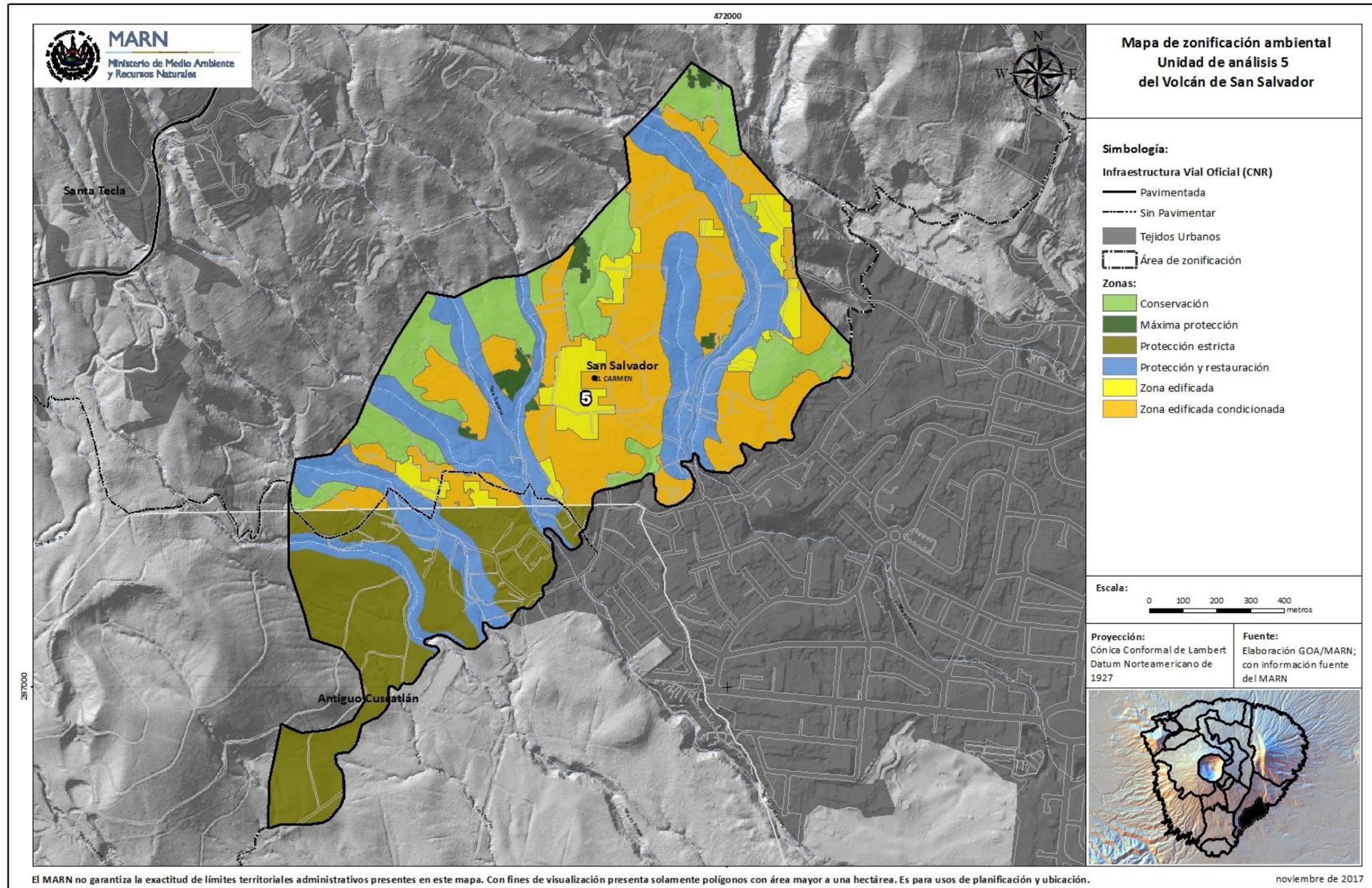
El 71% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos alta, con exposición a lahares en un 20% y pendientes que oscilan entre 10 y 30 grados. Dicha unidad, cuenta con historial de daños por lahares generados en la quebrada Las Lajas.

### Presiones antrópicas

Esta unidad se encuentra bajo fuertes presiones de urbanización en detrimento de ecosistemas naturales integrados por bosques primarios, secundarios y pastos; aunque una porción de la unidad está bajo resguardo forestal. Con el avance del área edificada las crecientes escorrentías desbordan los drenajes naturales y artificiales generando procesos de lahares que amenazan los territorios aguas abajo.



## Zonificación ambiental de la unidad 5



## Unidad de análisis y valoración ambiental 6

Localización: Quezaltepeque (92%), San Juan Opico (8%)

Área (Ha): 463.84

Porcentaje de la unidad (%): 7.4

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.34 (Alto)</b>	<b>2.96 (Muy alto)</b>	<b>Muy alto</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448 – 579 mm/año que corresponde al 65% de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 579 – 710 (24%), > 841 (8%), 10 - 180 (1%), 180 – 318 (1%) y 318 – 448 (1%).

### Ecosistemas

Predomina en la unidad el agroecosistema de bosque de cafetal (75%), siguiéndole los ecosistemas naturales de Lavas (15%), agroecosistemas de cultivos anuales de granos básicos (1%), ecosistemas urbanos de edificaciones dispersas (1%), Tejido edificado discontinuo (7%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación muy alto nivel, debido a que la cobertura arbórea se localiza en un 75% y a la presencia de ecosistemas únicos como lo son las lavas del territorio y el paisaje se encuentra con baja fragmentación de hábitats.

La unidad cumple la función conectora y facilita el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán, el cráter, el ANP El Playón y las zonas de amortiguamiento.

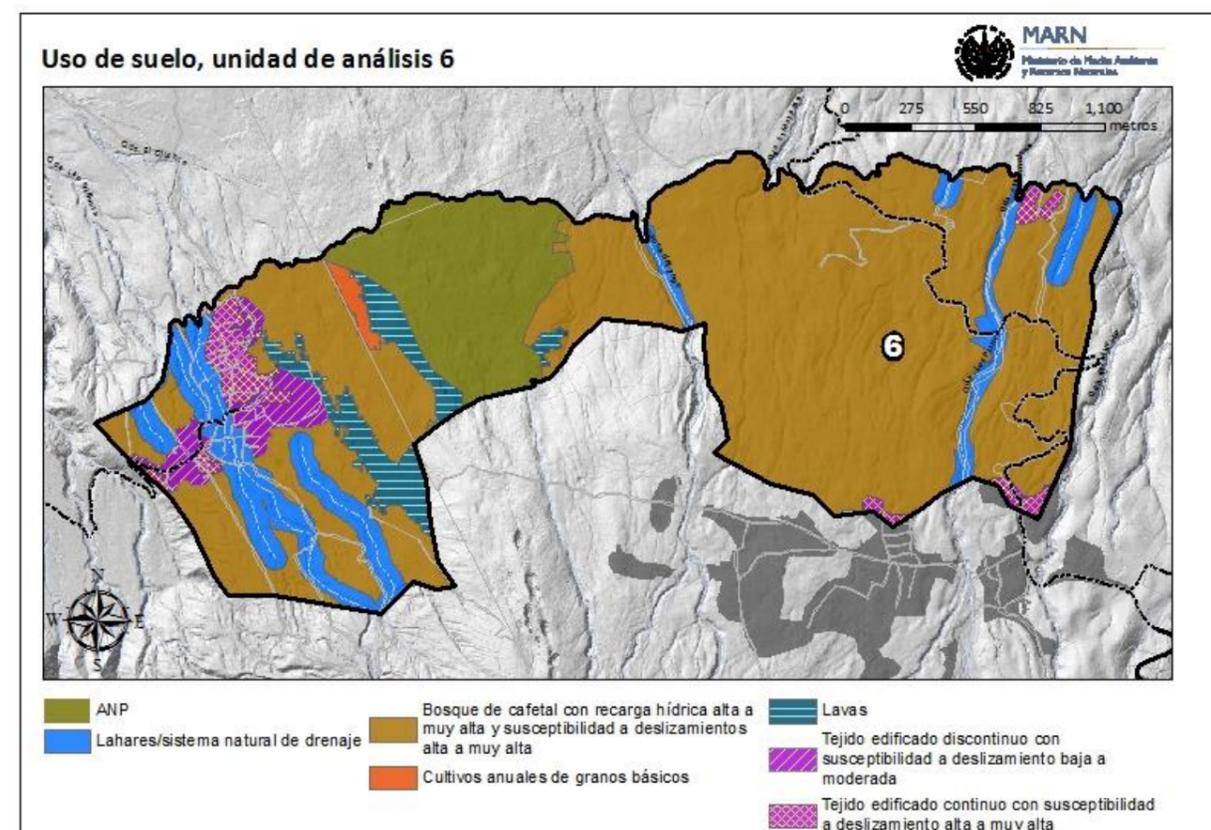
### Amenazas naturales

La unidad presenta un 63% de susceptibilidad a deslizamientos alta, con exposición en un 5.7% a lahares y pendientes que oscilan entre 10 a 20 grados.

### Presiones antrópicas

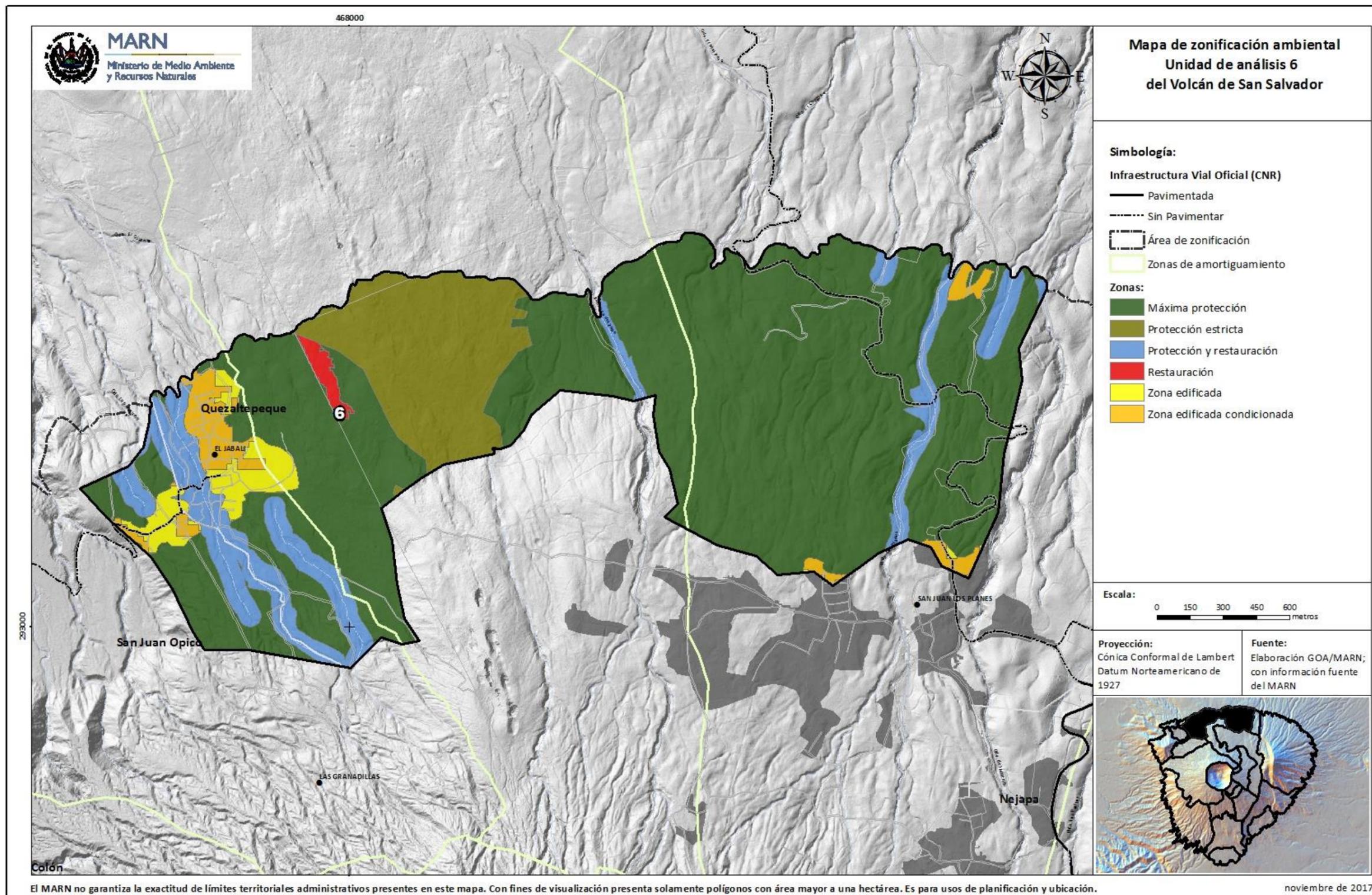
Los suelos y aguas de la unidad se encuentran bajo la presión de contaminantes a través del vertido de aguas residuales domésticas de los asentamientos humanos localizados en ella y el uso intensivo de agroquímicos sobre cultivos de cafetal.

Así mismo las lavas se encuentran bajo la presión de la extracción ilegal de material pétreo y usurpación habitacional.



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Con fines de visualización se presenta solamente polígonos con área mayor a una hectárea. Es para usos de planificación y ubicación. diciembre de 2017

# Zonificación ambiental de la unidad 6



## Unidad de análisis y valoración ambiental 7

Localización: Antiguo Cuscatlán (21%), San Salvador (3%), Santa Tecla (77%)

Área (Ha): 371.71

Porcentaje de la unidad (%): 5.9

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.32 (Alto)</b>	<b>2.84 (Alto)</b>	<b>Alto</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448 – 579 mm/año que corresponde al 69% de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 579 – 710 (29%), 10 - 180 (1%), y 318 – 448 (1%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal (92%), el resto de la unidad lo constituyen ecosistemas urbanos de Caserío (1%), Tejido edificado discontinuo (7%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (70%), seguida del acuífero poroso de gran extensión y productividad media (30%). Ambas unidades hidrogeológicas tienen potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ellas, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene un alto nivel de conservación, debido a que el paisaje se encuentra consolidado y con poca fragmentación de hábitats.

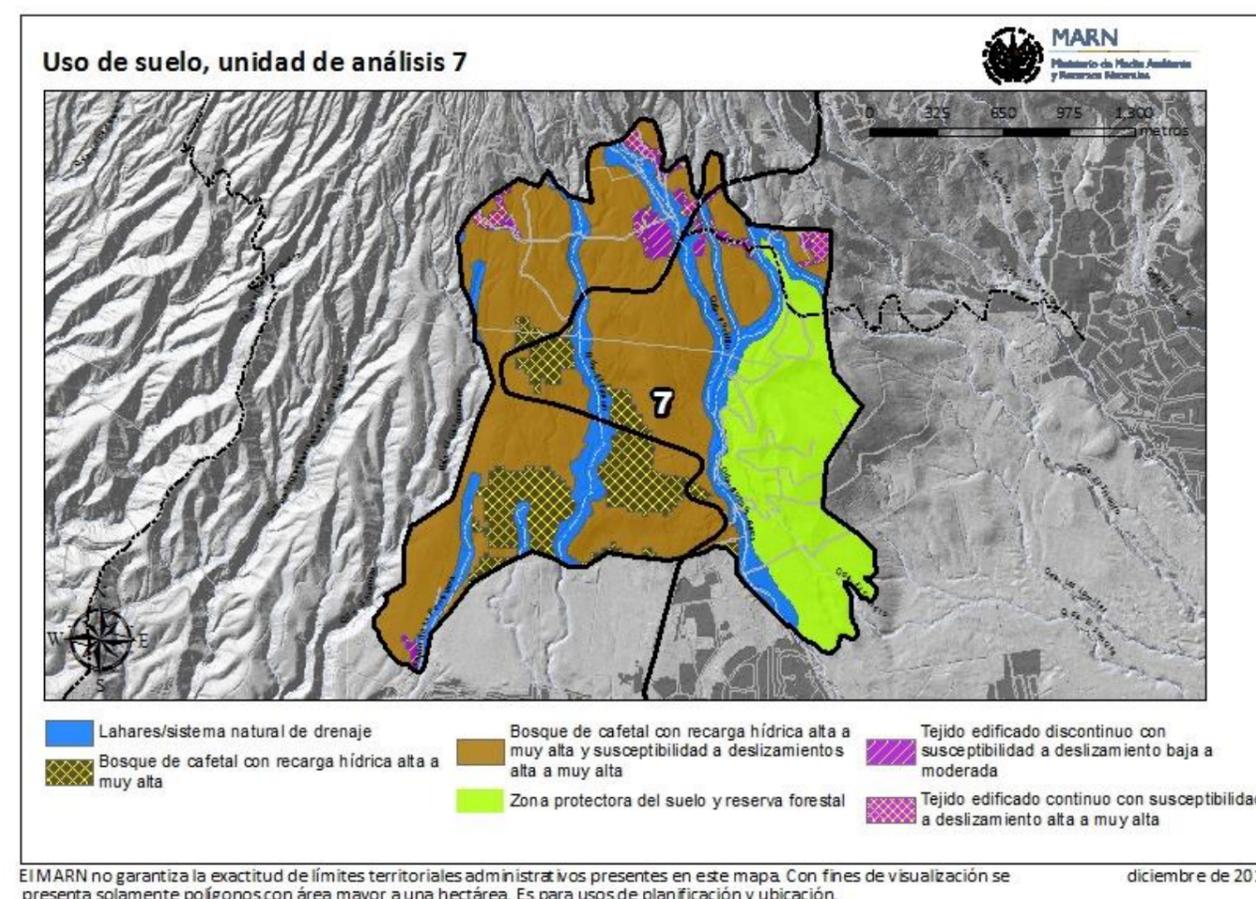
La unidad cumple la función conectora y facilita el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán, el cráter del volcán, el área de reserva forestal y las zonas de amortiguamiento.

### Amenazas naturales

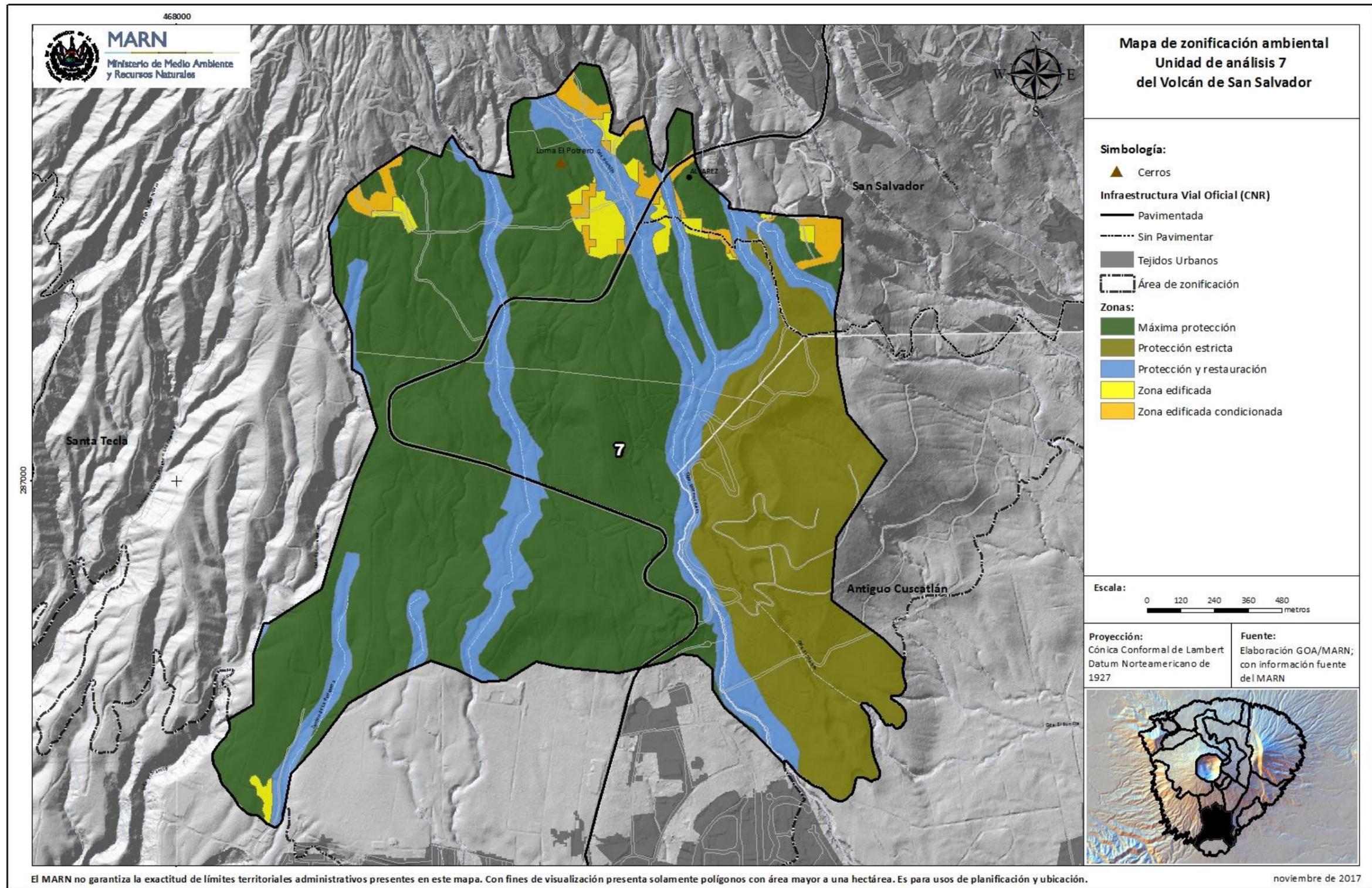
El 59% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos alta, con exposición de un 12.6% a lahares, y pendiente que en su mayoría, oscilan entre 10 y 30 grados.

### Presiones antrópicas

Si bien actualmente la unidad presenta un paisaje consolidado, las condiciones de accesibilidad a la unidad a través de la calle al Volcan podrían facilitar tendencia a la urbanización en detrimento de los bosques de cafetales existentes.



# Zonificación ambiental de la unidad 7



## Unidad de análisis y valoración ambiental 8

Localización: Nejapa (21%), Quezaltepeque (11%), Santa Tecla (68%)

Área (Ha): 172.23

Porcentaje de la unidad (%): 2.7

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>2.73 (Muy Alto)</b>	<b>2.39 (Medio)</b>	<b>Alto con fragmentación de ecosistemas</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 579 – 710 mm/año que corresponde al 66% de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 710 – 841 (29%), 180 – 318 (4%) y 318 – 448 (1%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal (70%), el resto de la unidad lo constituye el ecosistema urbano de tejido edificado discontinuo (30%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene un medio nivel de conservación, debido a que el paisaje se encuentra consolidado en un 70% , existiendo una fragmentación de hábitats por la presencia del tejido urbano discontinuo en el 30% de la unidad.

La unidad cumple la función conectora y facilita el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán, el cráter del volcán, las ANP y las zonas de amortiguamiento.

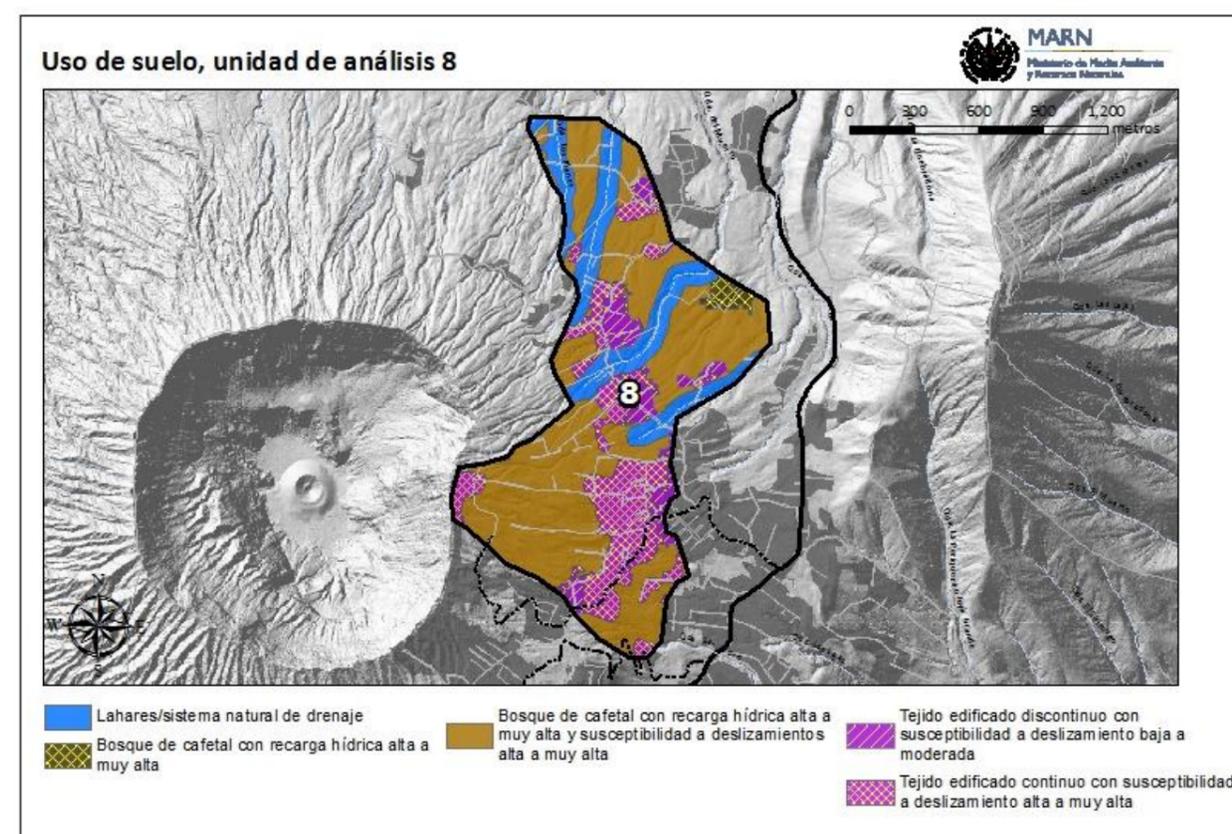
### Amenazas naturales

El 72% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos alta, con exposición a lahares en un 6.4% y pendientes que en su mayoría oscilan entre 10 y 20 grados.

### Presiones antrópicas

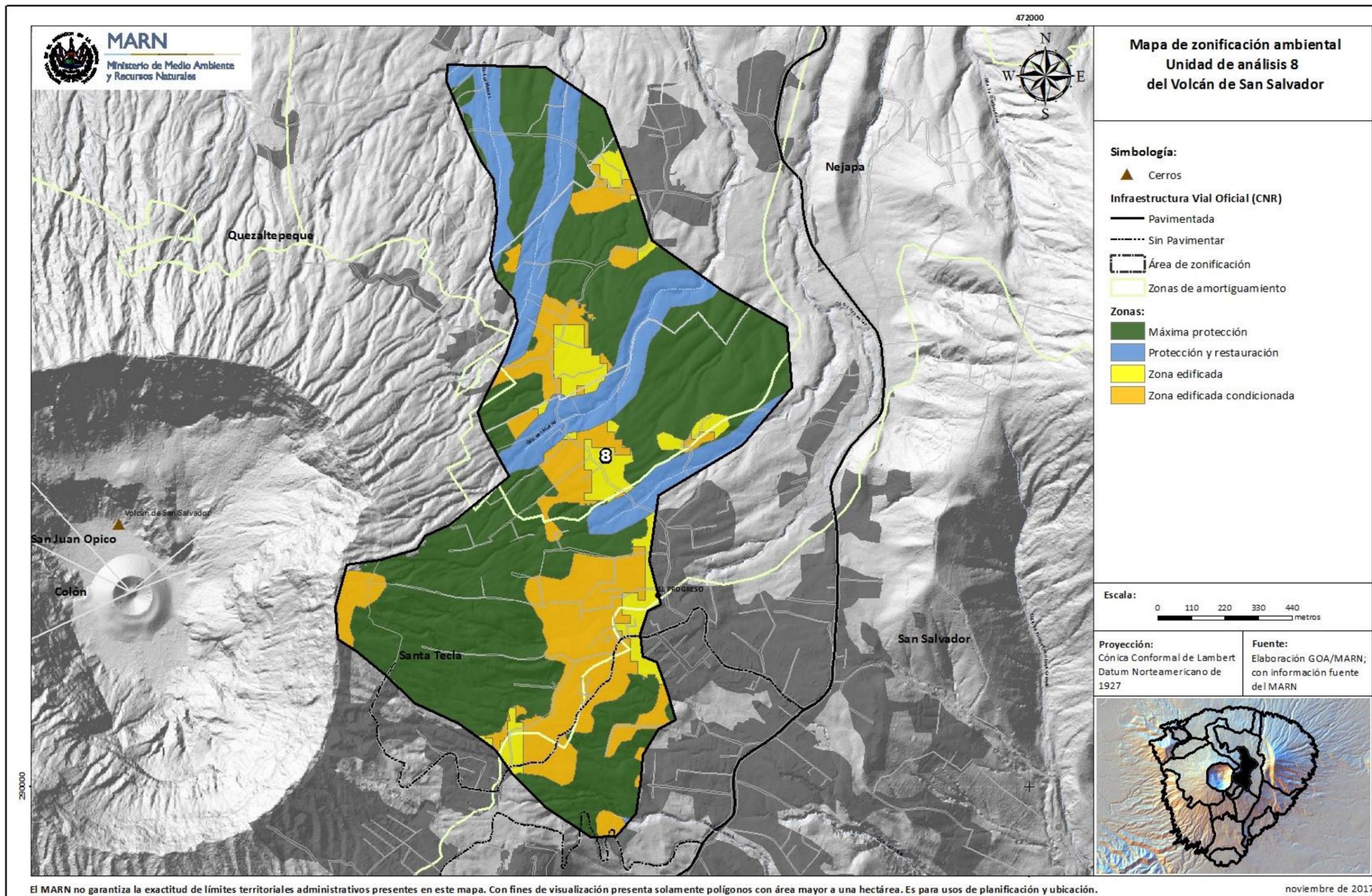
Esta unidad se encuentra bajo fuertes presiones urbanísticas orientadas hacia usos habitacionales y turismo de servicios; las cuales ejercen presión sobre el territorio ya que esta área no cuenta con sistema de saneamiento de aguas residuales y no existe cobertura total de servicio de recolección de desechos sólidos; los cuales son depositados en quebradas y terrenos baldíos.

Por su parte el crecimiento del área edificada en detrimento del bosque de cafetal disminuye la capacidad de la infiltración de los suelos, acelerando los procesos de erosión, aumento de la escorrentía e impactando el microclima de la zona.



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Con fines de visualización se presenta solamente polígonos con área mayor a una hectárea. Es para usos de planificación y ubicación. diciembre de 2017

# Zonificación ambiental de la unidad 8



Un

## idad de análisis y valoración ambiental 9

Localización: Antiguo Cuscatlán (9%), San Salvador (91%)

Área (Ha): 411.12

Porcentaje de la unidad (%): 6.5

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
3.37 (Alto)	2.75 (Alto)	Alto

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 579 – 710 mm/año que corresponde al 67% de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 448 – 579 (23%), 318 – 448 (7%), 180 – 318 (2%) y 10 - 180 (1%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad son los ecosistemas naturales de Bosque Secundario (40%), Pastos naturales (18%), Bosque Primario (3%), agroecosistema permanentes de bosque de cafetal (29%), Cultivos permanentes frutales (1%), Tejido edificado discontinuo (9%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (98%), seguida del acuífero poroso de gran extensión y productividad media (2%). Ambas unidades hidrogeológicas tienen potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ellas, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene un alto nivel de conservación, debido a que el paisaje se encuentra consolidado en un 91%, existiendo baja fragmentación de hábitats por la presencia del tejido urbano discontinuo en el 9% de la unidad.

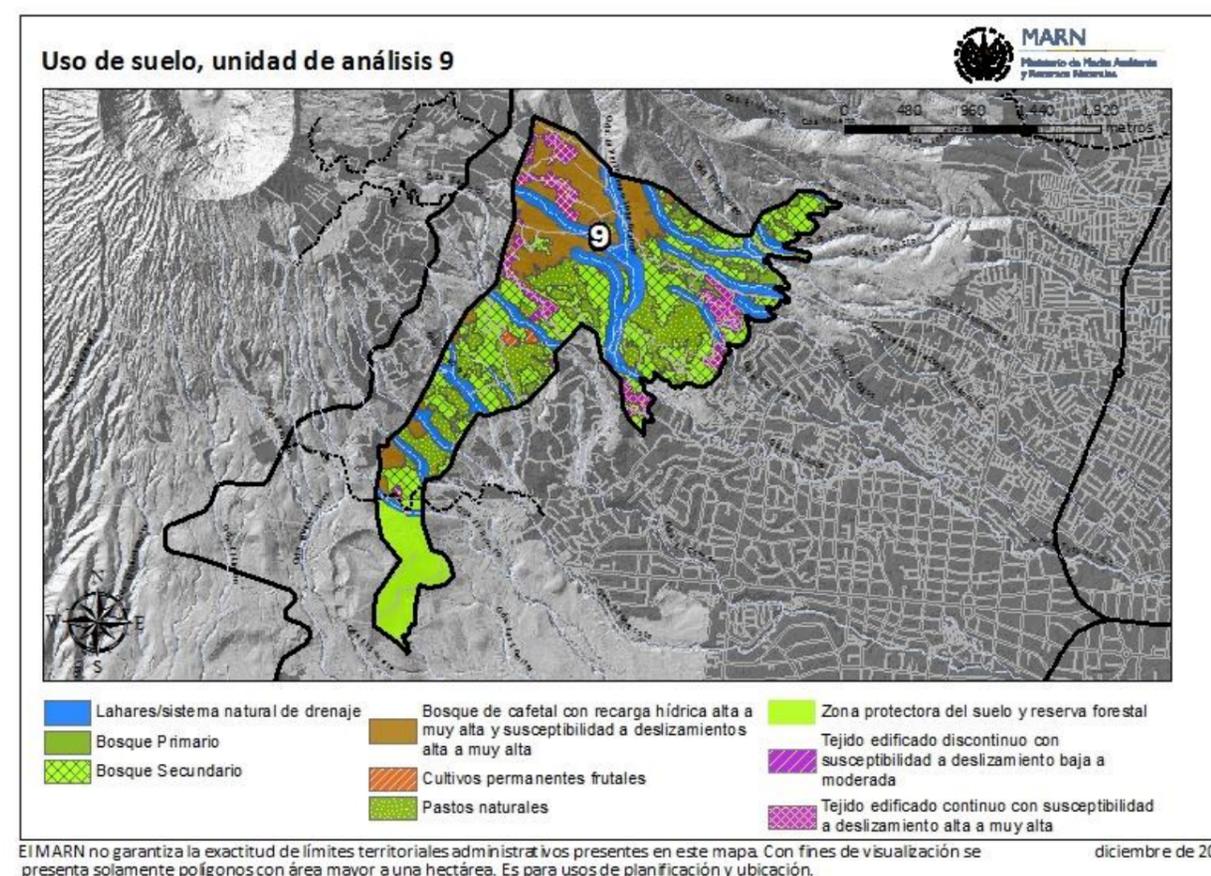
La unidad cumple la función conectora y facilita el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán, el área de reserva forestal y las zonas de amortiguamiento a las ANP.

### Amenazas naturales

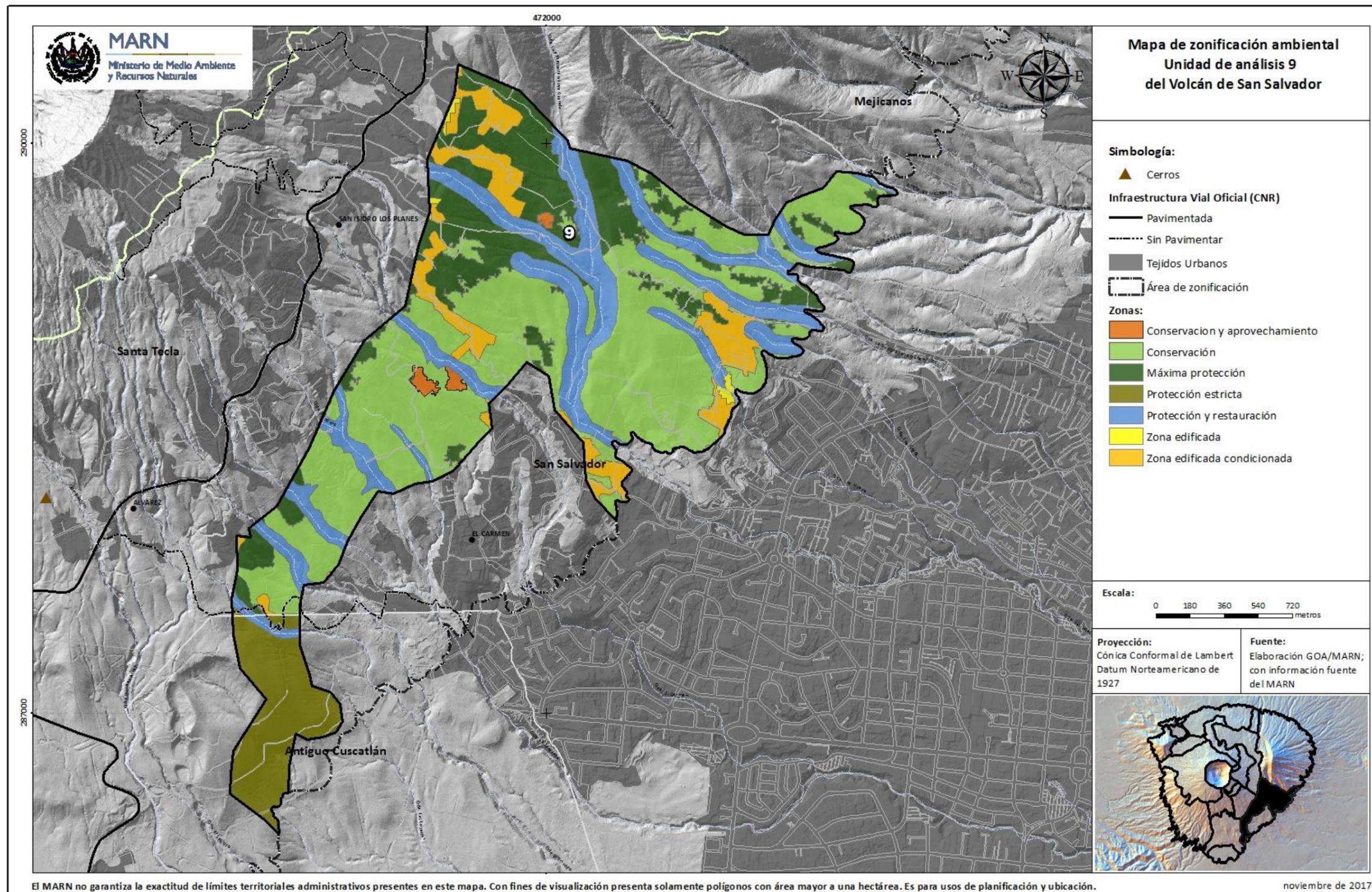
La unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos de de alta a muy alta en un 96% , con exposición a lahares en un 7.3% y pendientes de más de 30 grado en el 77% de la unidad.

### Presiones antrópicas

La unidad presenta tendencia a la urbanización en detrimento de ecosistemas naturales de bosques secundarios y pastos. La ampliación de la superficie edificada tiene incidencia en el aumento de la escorrentía.



# Zonificación ambiental de la unidad 9



## Unidad de análisis y valoración ambiental 10

Localización: San Salvador (40%), Santa Tecla (60%)

Área (Ha): 173.41

Porcentaje de la unidad (%): 2.7

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.44 (Muy Alto)</b>	<b>2.00 (Medio)</b>	<b>Alto con fragmentación de ecosistemas</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 579 - 710 mm/año que corresponde al 95% de su superficie, el resto presenta valores de 180 - 318 (5%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal (38%), así mismo se reportan ecosistemas naturales boscosos y no boscosos tales como: Bosque Primario (2%), Bosque Secundario (7%), Pastos naturales (2%) y un área de ecosistemas urbanos con tejido edificado discontinuo (50%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad presenta un nivel de conservación medio (50% del territorio con cobertura vegetal) y está constituido por mosaico de hábitats entre agroecosistemas de café, ecosistemas naturales de bosques

primarios o secundarios y zonas no boscosas de pastos naturales (zonas ecotonales). Sin embargo el paisaje se encuentra fragmentado (áreas de diferente tamaño) con áreas de tejido urbano discontinuo. La unidad cumple la función conectora a zonas de vegetación más consolidadas, facilitando el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias).

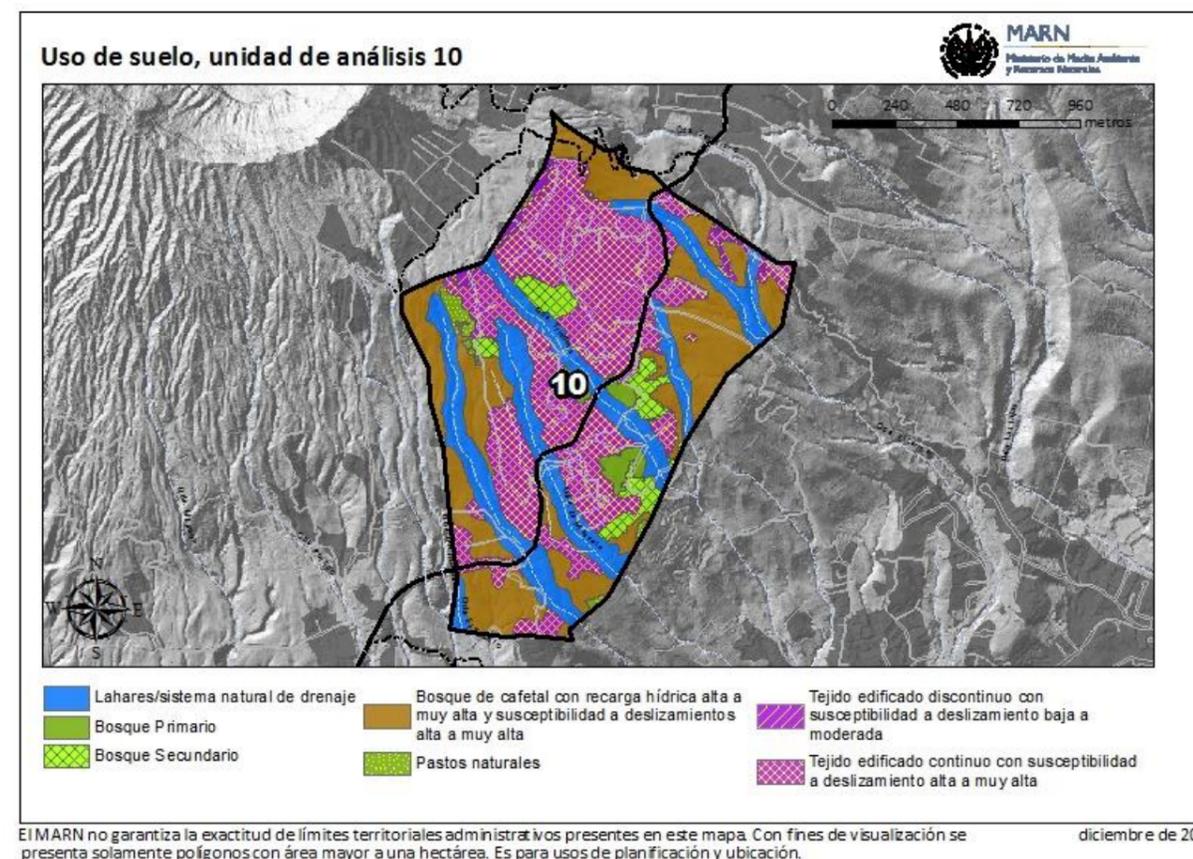
### Amenazas naturales

El 91% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos alta, con pendientes que oscilan entre 10 y 30 grados; además con exposición a lahares en un 19.8% de la unidad.

### Presiones antrópicas

Esta unidad presenta tendencias hacia la urbanización habitacional y de turismo de servicios; la cual es facilitada por la conectividad de la carretera al volcán; estos usos y actividades ejercen presiones sobre el territorio en tanto no existe infraestructura de saneamiento ambiental en la zona.

Por su parte, el crecimiento del área edificada en detrimento del bosque de cafetal y bosques secundarios disminuye la capacidad de la infiltración de los suelos, acelerando los procesos de erosión, aumento de la escorrentía e impactando el microclima de la zona.



## Zonificación ambiental de la unidad 10



## Unidad de análisis y valoración ambiental II

Localización: Nejapa (6%), Quezaltepeque (89%), Santa Tecla (5%)

Área (Ha): 208.77

Porcentaje de la unidad (%): 3.3

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.41 (Muy Alto)</b>	<b>3.13 (Muy alto)</b>	<b>Muy alto</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 579 – 710 mm/año que corresponde al 68% de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 448 – 579 (27%), >841 (3%) y 710 – 841 (2%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal con un 74% de la superficie territorial, siguiéndole los ecosistemas naturales de Bosque Secundario 2% y de Lavas en un 20%, así mismo se incluyen dentro de la unidad el ecosistema urbano constituido por el tejido edificado discontinuo en 3% del territorio.

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación muy alto, debido a la presencia de elementos biofísicos importantes, tales como la presencia de lavas en un 20 % del territorio, además de poseer una cobertura arbórea en un 76% del territorio. El paisaje se encuentra consolidado y su

nivel de fragmentación de hábitats es bajo debido a la presencia de áreas con de tejido urbano discontinuo.

La unidad cumple la función conectora a zonas de vegetación más consolidadas, facilitando el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) desde la zona del cráter a las estribaciones del volcán. En la unidad se localiza parte del territorio del ANP El Playón y toda la unidad se relaciona con la zona amortiguamiento.

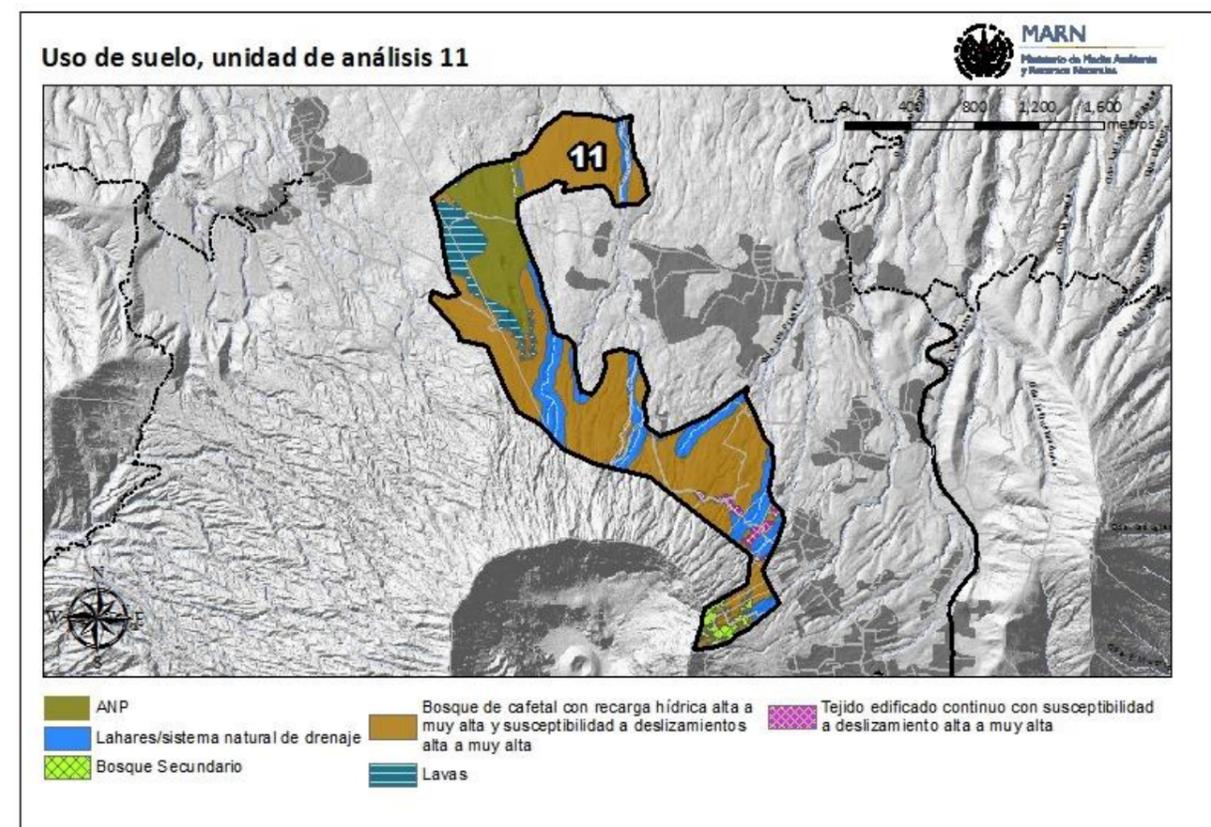
### Amenazas naturales

La susceptibilidad a deslizamientos es alta un 86% de la unidad, en su mayoría con pendientes que oscilan entre 10 y 30 grados, con presencia de lahares en un 7% de dicha unidad.

### Presiones antrópicas

El asentamiento humano ubicado en esta unidad carece de sistemas de tratamiento de las aguas de uso doméstico por lo que sus aguas residuales son depositadas en fosos de hoyo seco y/o vertidos en drenajes naturales sin previo tratamiento, así también no cuenta en su totalidad con servicio de recolección de desechos sólidos.

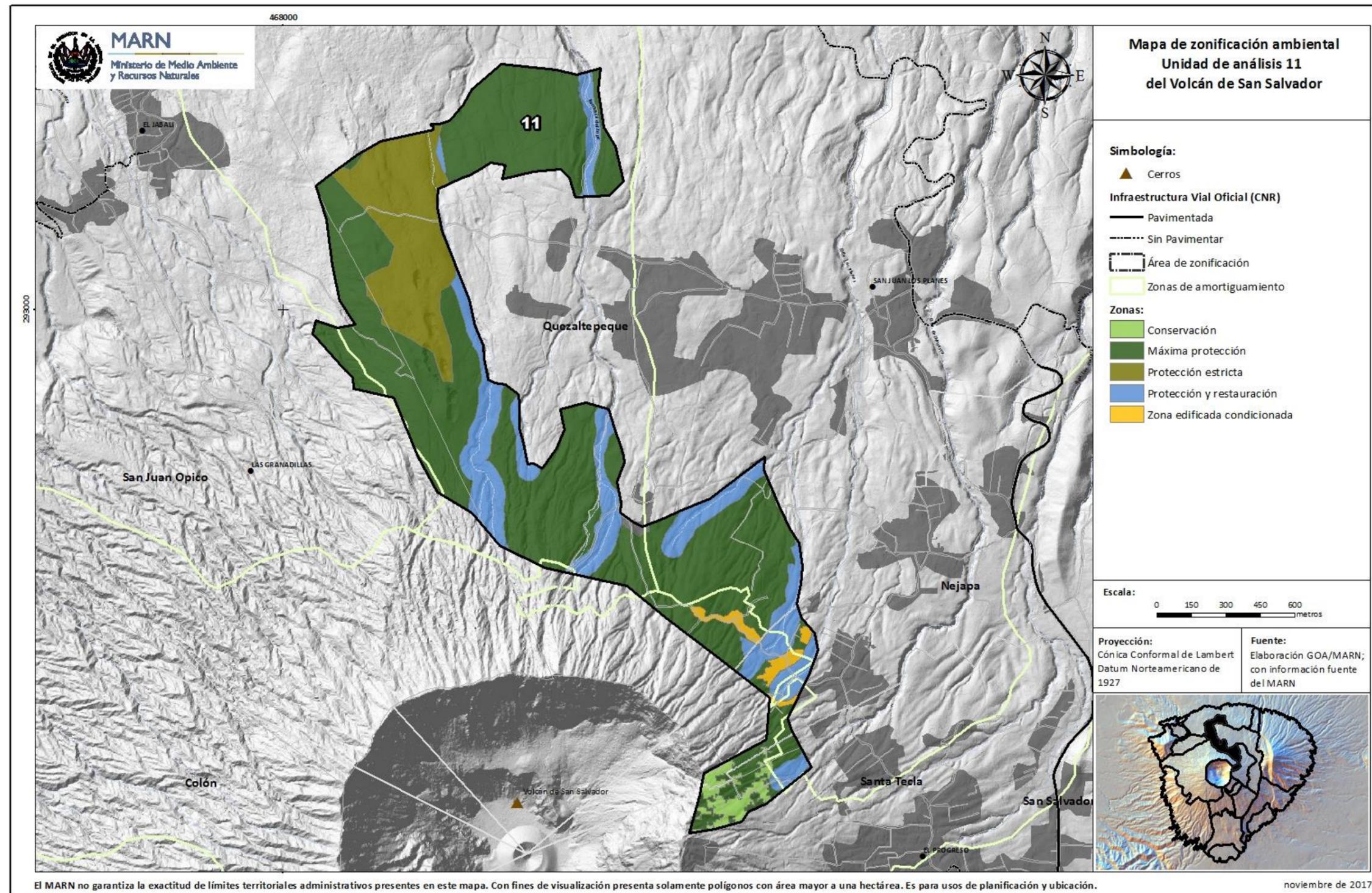
Por otro lado el uso intensivo de agroquímicos sobre cafetales ejerce presiones sobre aguas y suelos de la unidad.



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Con fines de visualización se presenta solamente polígonos con área mayor a una hectárea. Es para usos de planificación y ubicación.

diciembre de 2017

## Zonificación ambiental de la unidad II



## Unidad de análisis y valoración ambiental 12

Localización: Quezaltepeque (100%)

Área (Ha): 64.30

Porcentaje de la unidad (%): 1.0

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.38 (Muy Alto)</b>	<b>2.96 (Alto)</b>	<b>Muy alto</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448 – 579 mm/año que corresponde al 56% de su superficie, el resto presenta valores de 579 – 710 (44%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal con un 98% de la superficie, el resto de la unidad presenta el ecosistemas urbano de tejido edificado continuo en un 2%.

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación alto, debido a la presencia de cobertura arbórea en un 98% del territorio. El paisaje se encuentra consolidado y su nivel de fragmentación de hábitats es bajo, solamente se reporta un 2 % de discontinuidad por el desarrollo de áreas con de tejido urbano discontinuo.

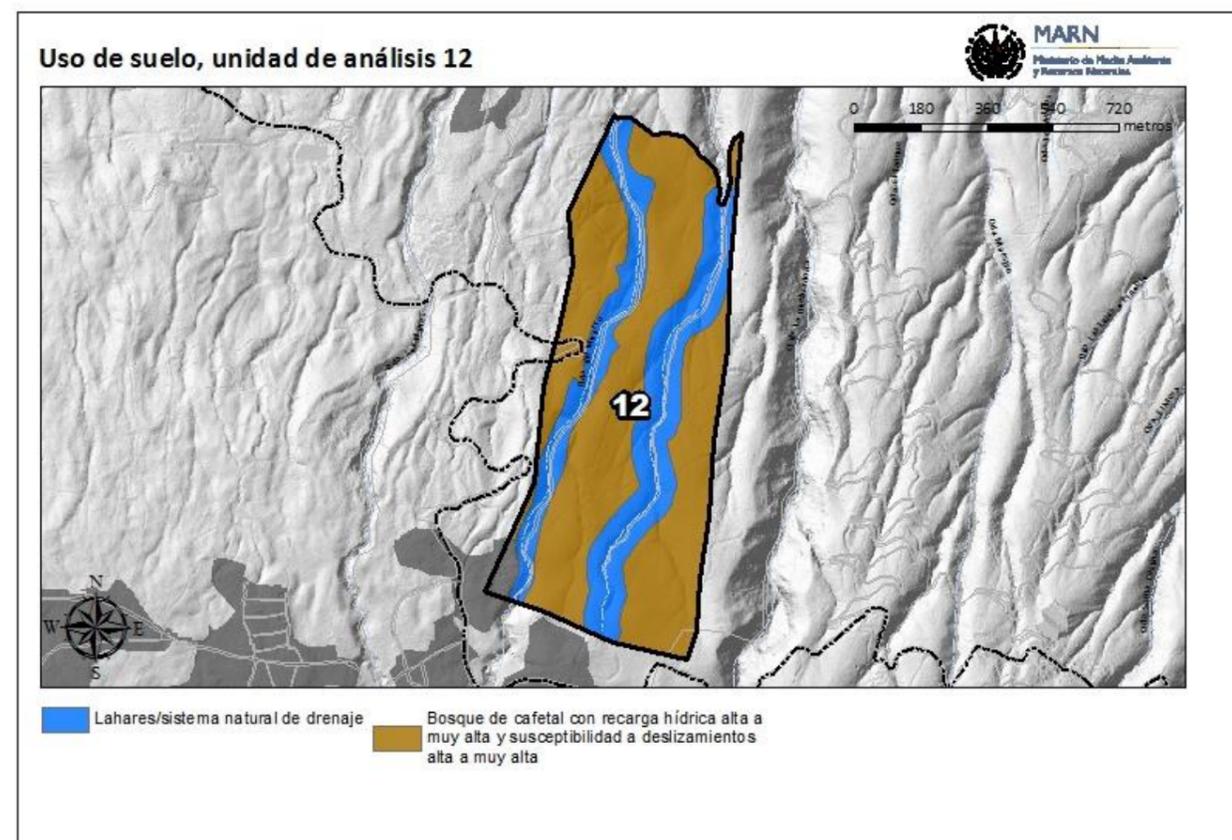
La unidad cumple la función conectora a zonas de vegetación más consolidadas, facilitando el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) en las estribaciones del volcán.

### Amenazas naturales

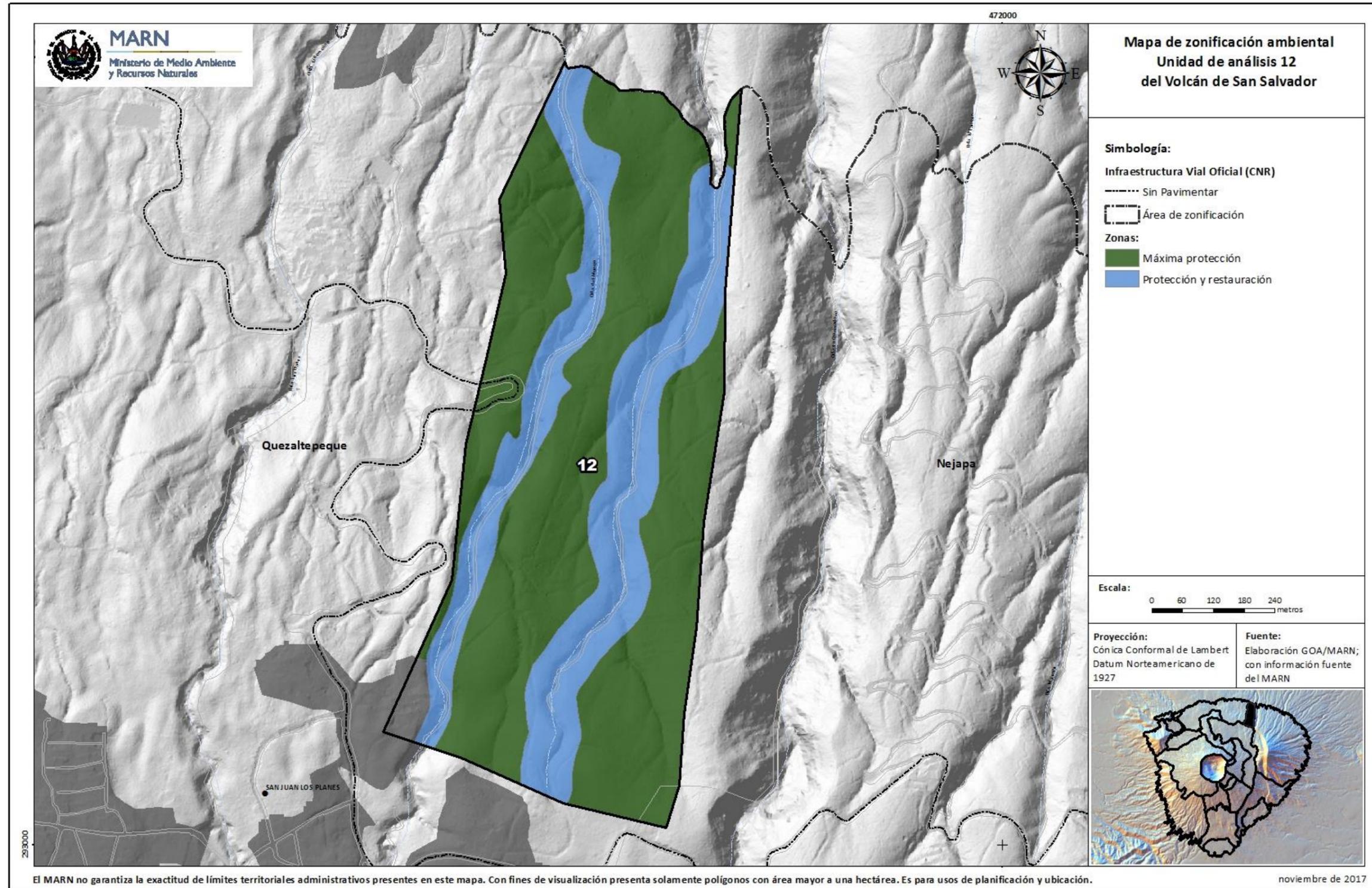
La susceptibilidad a deslizamientos es alta en un 90% de dicha unidad. La exposición a lahares se encuentra en un 13.3% de la unidad; con pendientes que oscilan entre 20 y 30 grados.

### Presiones antrópicas

El uso intensivo de agroquímicos sobre cafetales ejerce presiones sobre aguas y suelos de la unidad.



## Zonificación ambiental de la unidad 12



## Unidad de análisis y valoración ambiental I3

Localización: Santa Tecla (100%)

Área (Ha): 186.08

Porcentaje de la unidad (%): 2.9

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.46 (Muy Alto)</b>	<b>2.65 (Medio alto)</b>	<b>Alto</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 579 – 710 mm/año que corresponde al 92% de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 448 – 579 (6%) y 180 – 318 (2%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema del bosque de cafetal (66%) de la superficie, así mismo dentro del área se reportan ecosistemas naturales de bosque primario (2%) y de bosque secundario (14%) y el resto de la unidad se representa por ecosistema urbano de tejido edificado discontinuo (18%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (98%), seguida del acuífero poroso de gran extensión y productividad media (2%). Ambas unidades hidrogeológicas tienen potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ellas, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación medio, debido a la presencia de cobertura arbórea en un 82% del territorio. El paisaje se encuentra consolidado y su nivel de fragmentación de hábitats es medio, reportándose un 18 % de discontinuidad por el desarrollo de áreas con de tejido urbano discontinuo.

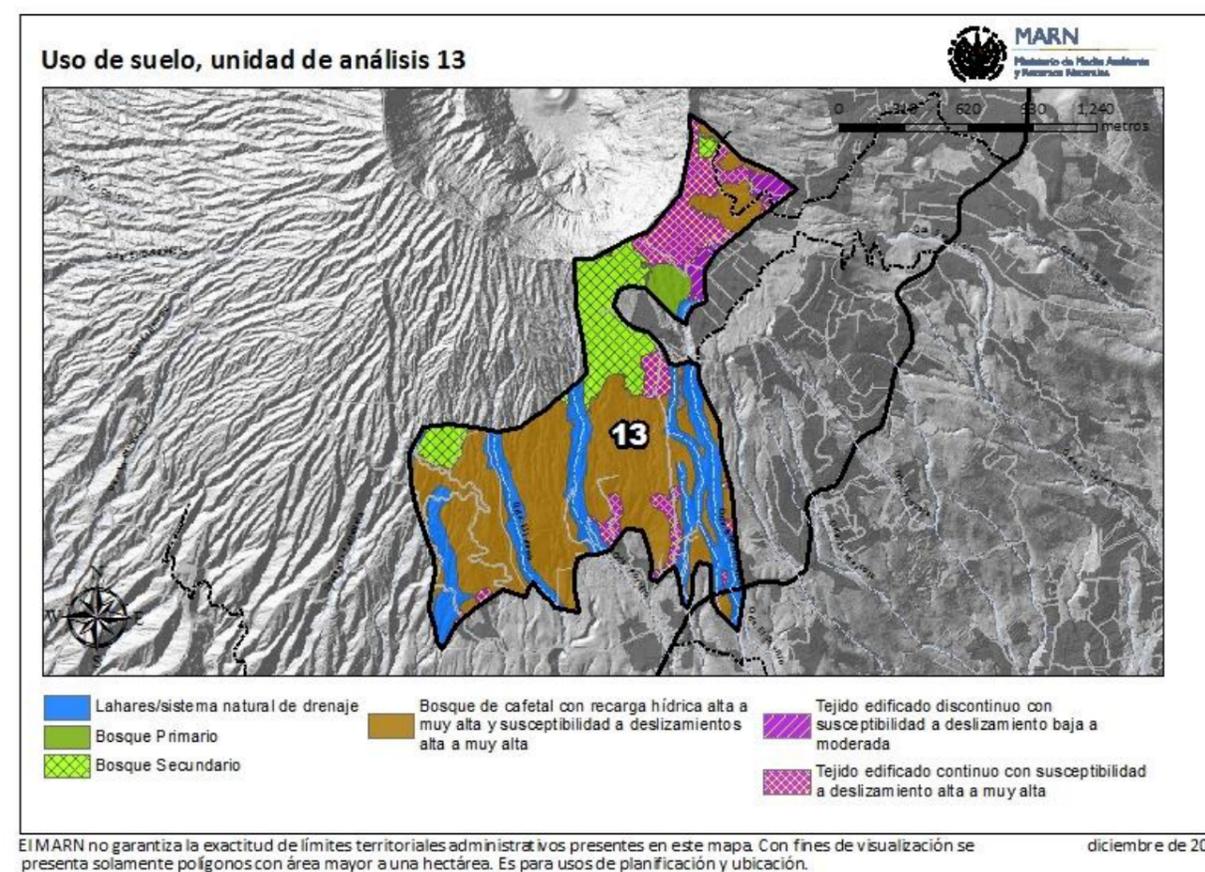
La unidad cumple la función conectora a zonas de vegetación más consolidadas, facilitando el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) desde la zona del cráter a las estribaciones del volcán. Colindando con la unidad se localiza el ANP El Boquerón y la zona amortiguamiento.

### Amenazas naturales

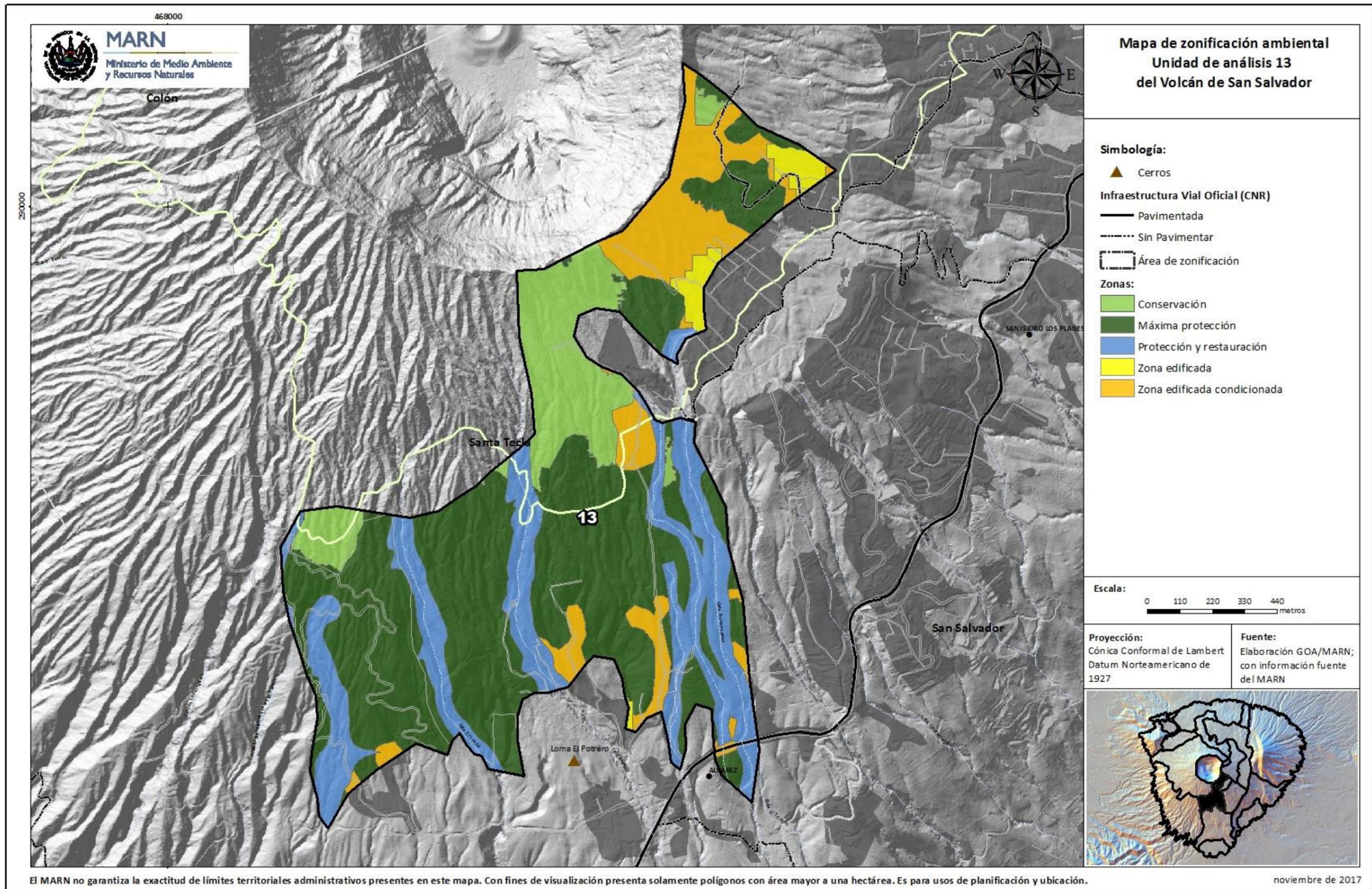
El 89% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos alta, con exposición a lahares en un 15.6% de la unidad y pendientes que oscilan entre 20 y 30 grados.

### Presiones antrópicas

En esta unidad se identifican presiones generadas por las actividades turísticas asociadas al Parque Nacional El Boquerón y Plaza “El Volcán”. Al igual que otras unidades, este territorio carece de sistemas de tratamiento de aguas residuales. En los bosques de cafetales se introducen presiones por el uso de agroquímicos sobre las plantaciones.



## Zonificación ambiental de la unidad I3



## unidad de análisis y valoración ambiental I4



Localización: Colon (9%), Quezaltepeque (9%), San Juan Opico (82%)

Área (Ha): 144.65

Porcentaje de la unidad (%): 2.3

**Valoración ambiental:**

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.29 (Alto)</b>	<b>2.96 (Alto)</b>	<b>Alto</b>

**Recarga hídrica**

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448 – 579 mm/año que corresponde al 100% de su superficie.

**Ecosistemas**

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal con un 98% de la superficie y edificaciones dispersas en menor porcentaje (2%).

**Bienes y servicios ambientales**

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

**Importancia de conservación:**

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación alto, debido a la presencia de cobertura arbórea en un 98% del territorio. El paisaje se encuentra consolidado y su nivel de fragmentación de hábitats es bajo, reportándose un 2% de discontinuidad por el desarrollo de instalaciones dispersas.

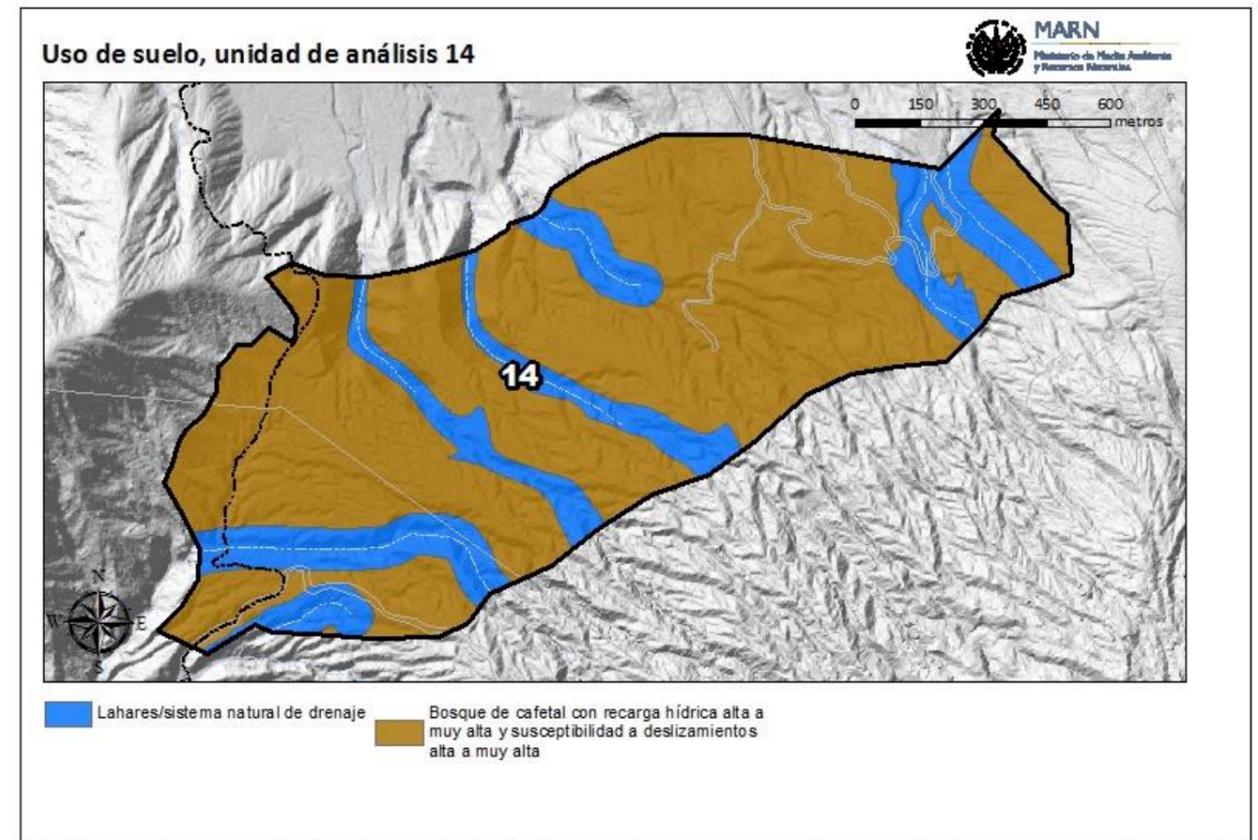
La unidad cumple la función conectora a zonas de vegetación más consolidadas, facilitando el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán y la zona del cráter. En la unidad se localiza la zona amortiguamiento del ANP El Jabali.

**Amenazas naturales**

El 67% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos alta; exposición a lahares en un 9.6% de dicha unidad; con pendientes que oscilan entre 20 y 30 grados.

**Presiones antrópicas**

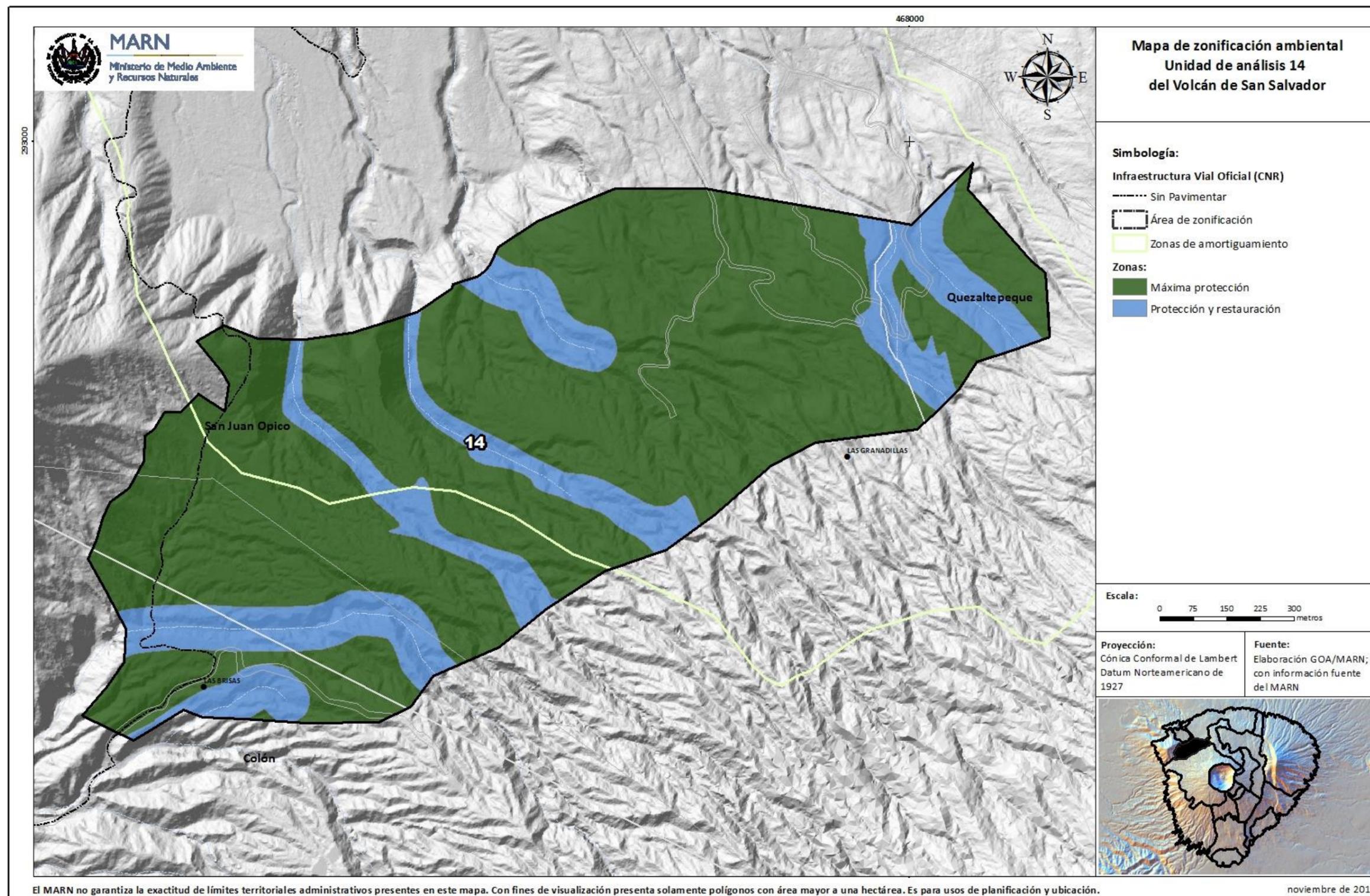
El uso intensivo de agroquímicos sobre cafetales ejerce presiones sobre aguas y suelos de la unidad



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Con fines de visualización se presenta solamente polígonos con área mayor a una hectárea. Es para usos de planificación y ubicación. diciembre de 2017



## Zonificación ambiental de la unidad I4



## Unidad de análisis y valoración ambiental 15

Localización: Colon (15%), Nejapa (6%), Quezaltepeque (25%), San Juan Opico (6%), Santa Tecla (48%)

Área (Ha): 207.12

Porcentaje de la unidad (%): 3.3

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.38 (Muy Alto)</b>	<b>3.89 (Muy alto)</b>	<b>Extremo</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448 – 579 mm/año que corresponde al 51% de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 579 – 710 (47%) y 318 – 448 (2%).

### Ecosistemas

Predominan ecosistemas naturales de farallones (90%), de bosques naturales primarios (1%) y secundario (8%), se reportan ecosistemas urbanos de tejidos edificados discontinuo en menor superficie (1%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, regulación climática, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación muy alto, debido a la presencia de elementos de interés de conservación como son los farallones y el cráter.

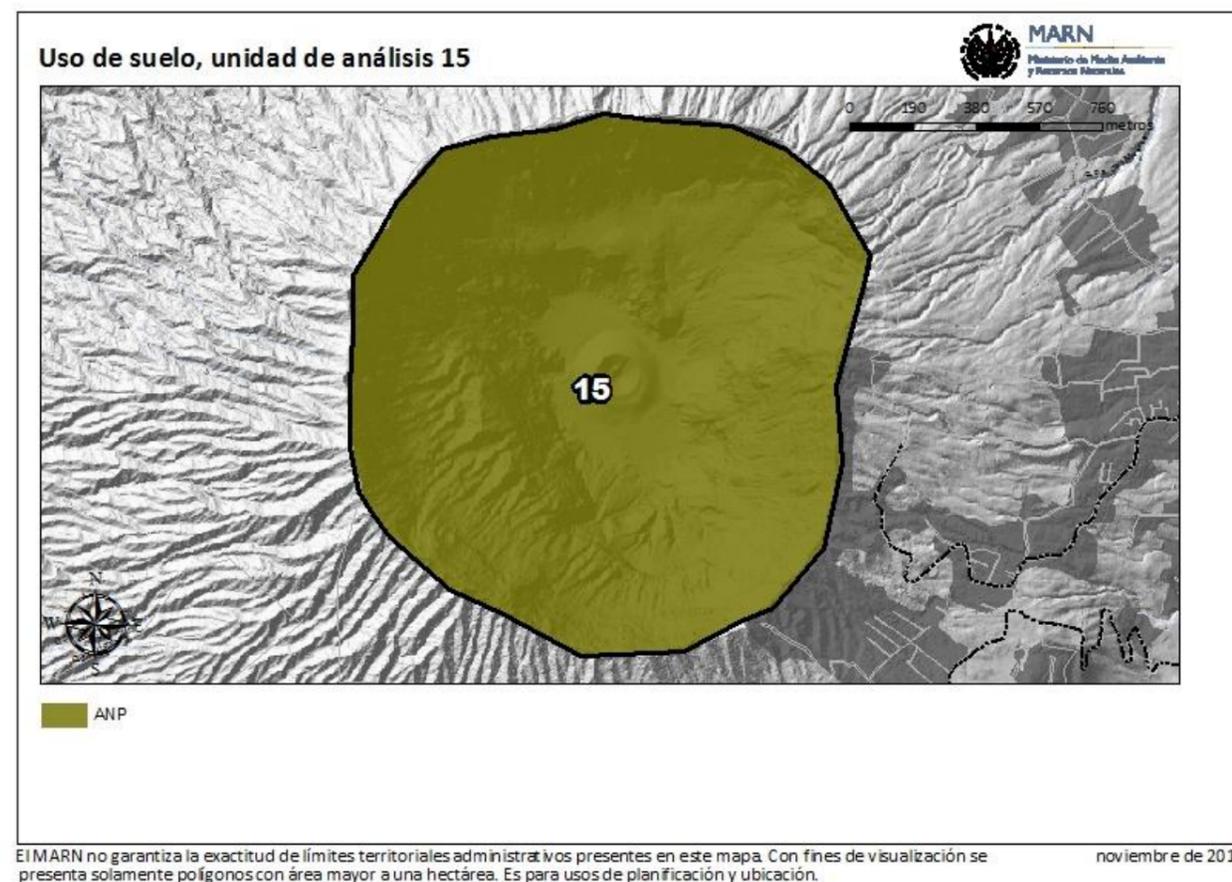
En la unidad se localiza el ANP El Boquerón.

### Amenazas naturales

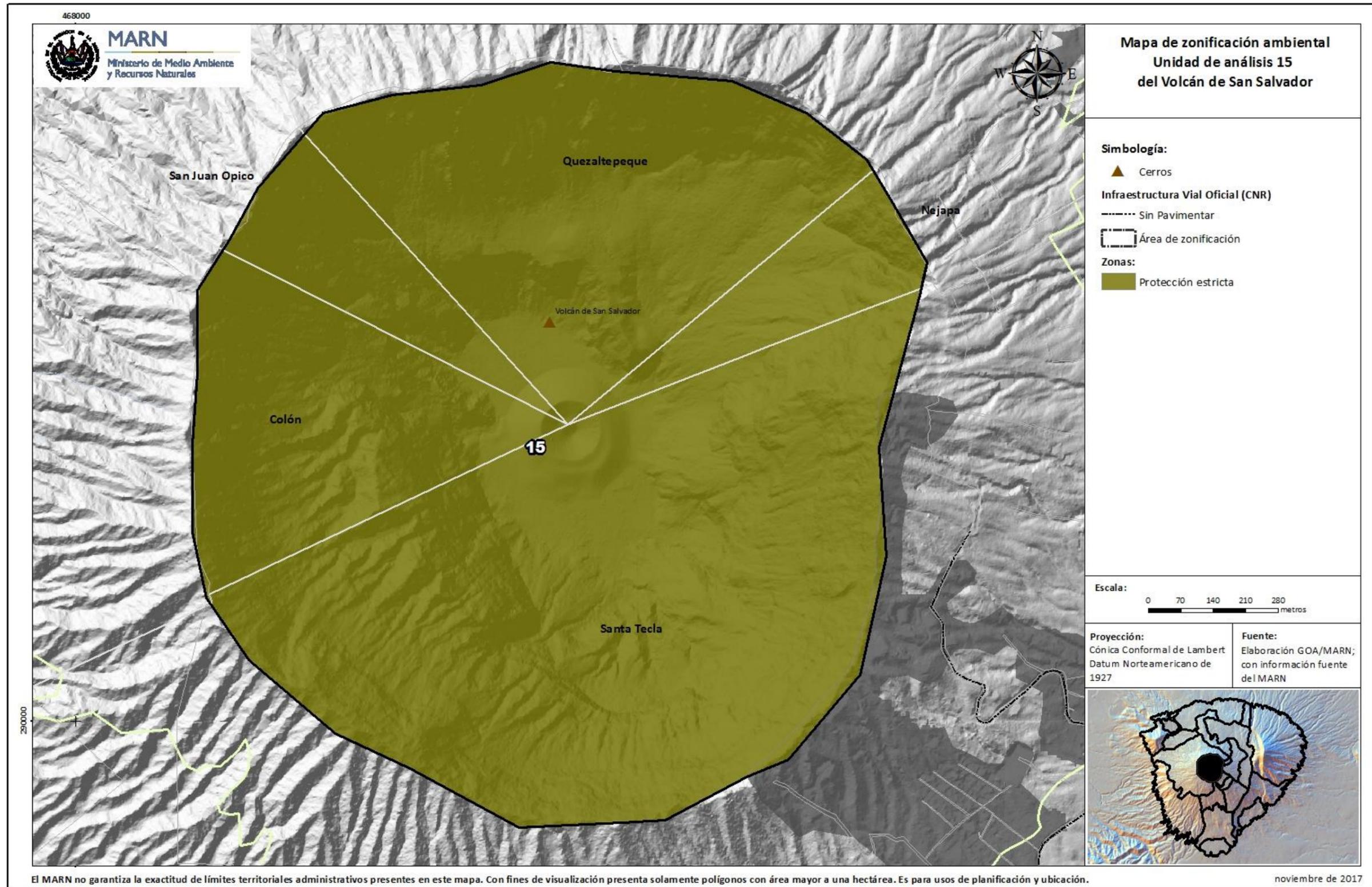
El 77% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos muy alta, dicha unidad no presenta exposición a lahares.

### Presiones antrópicas

La principal presión sobre esta unidad la constituye las visitas de turistas que alteran los ecosistemas naturales.



## Zonificación ambiental de la unidad 15



## Unidad de análisis y valoración ambiental 16

Localización: Apopa (15%), Mejicanos (38%), Nejapa (31%), Quezaltepeque (2%), San Salvador (14%)

Área (Ha): 1214.30

Porcentaje de la unidad (%): 19.4

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
3.36 (Alto)	3.06 (Muy alto)	Muy alto

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448 – 579 mm/año que corresponde al 48% de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 579 – 710 (47%) y 318 – 448 (5%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante es de agroecosistemas de bosque de cafetal (74%) y de ecosistemas naturales de bosque primario (13%) y secundario (5%) y de pastos naturales (5%) y de edificaciones dispersas (1%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación muy alto, debido a la presencia de cobertura arbórea en un 97% del territorio. El paisaje se encuentra consolidado y su nivel de fragmentación de hábitats es bajo, reportándose un 1% de discontinuidad por el desarrollo de instalaciones dispersas.

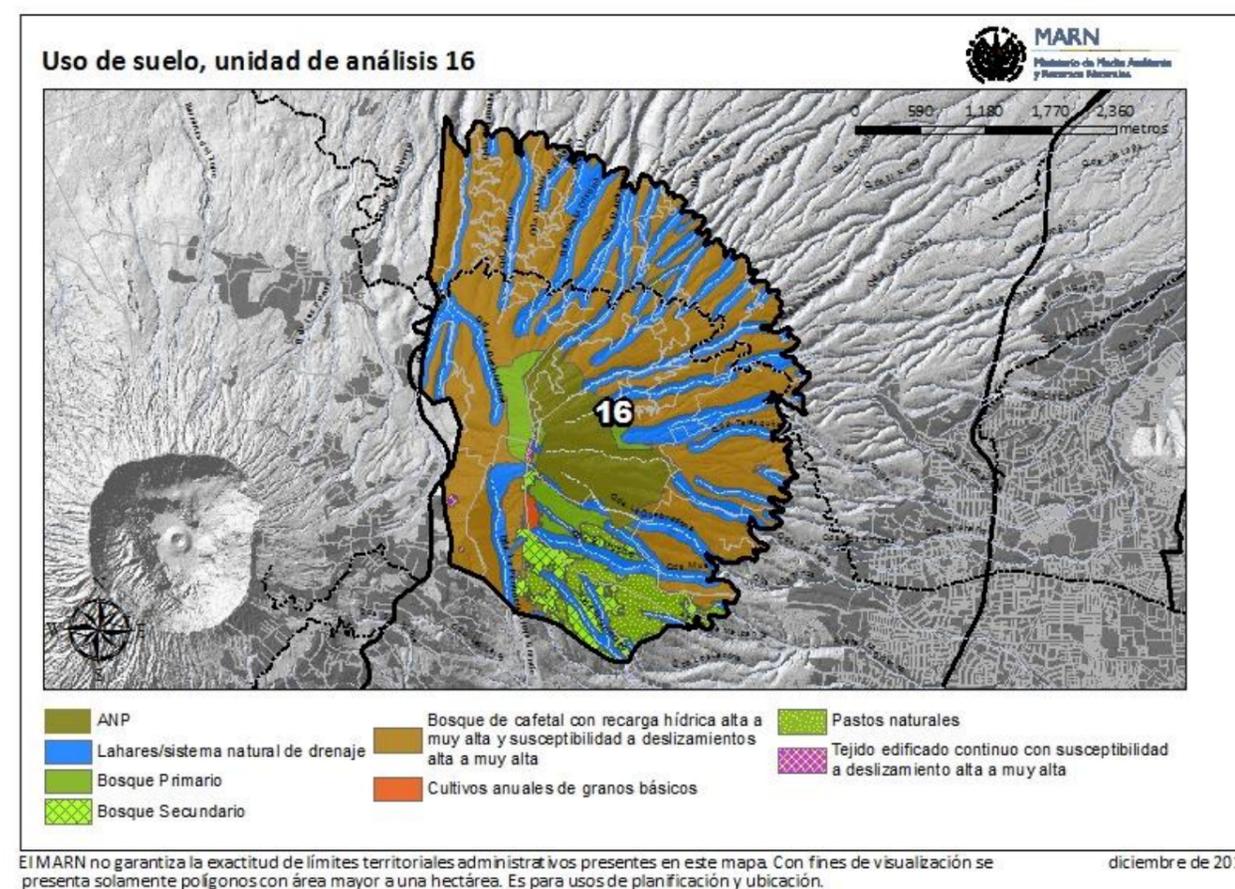
La unidad cumple la función conectora a zonas de vegetación más consolidadas, facilitando el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán y la zona del cráter. En la unidad se localizan las ANP Las Mercedes, Santa María y El Mirador y la zona amortiguamiento de dichas ANP.

### Amenazas naturales

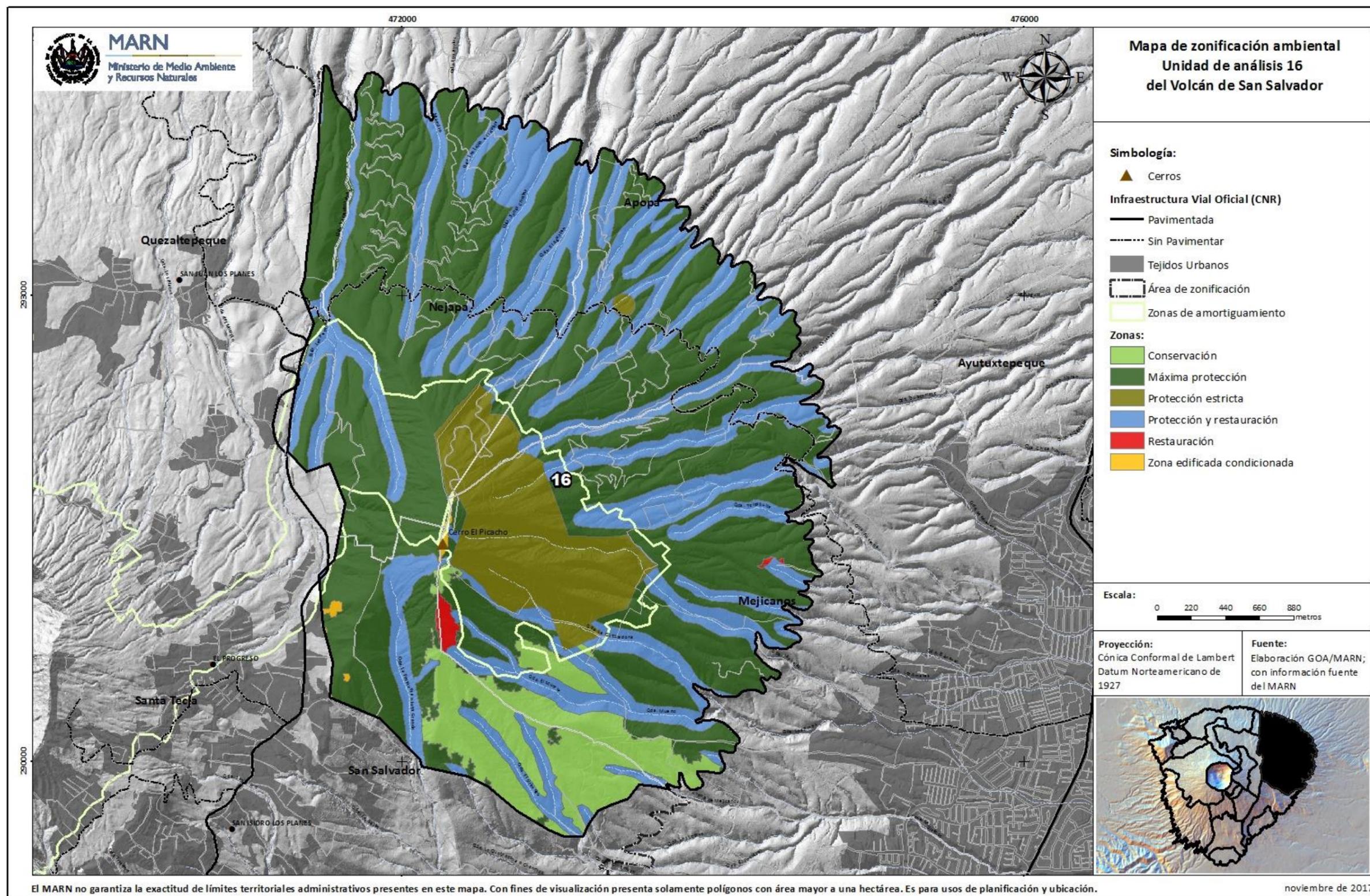
La unidad presenta el 98% de susceptibilidad a deslizamientos alta y muy alta, con exposición a lahares en un 6.7% y pendientes mayor a 30 grados en el 53% de la unidad. Dicha zona posee historial de lahares en el año de 1982 en la zona de Montebello.

### Presiones antrópicas

El uso intensivo de agroquímicos sobre cafetales ejerce presiones sobre aguas y suelos de la unidad. Así mismo se registran tendencias a incendios forestales.



# Zonificación ambiental de la unidad 16



## Unidad de análisis y valoración ambiental 17

Localización: Colon (38%), Santa Tecla (62%)

Área (Ha): 757.68

Porcentaje de la unidad (%): 12.1

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
<b>3.27 (Alto)</b>	<b>2.96 (Alto)</b>	<b>Alto</b>

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448 – 579 mm/año que corresponde al 92% de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 318 – 448 (6%) y 579 – 710 (2%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en el agroecosistema de bosque de cafetal (98%), en el resto de la unidad contiene ecosistemas urbanos de Caserío (1%) y Edificaciones dispersas (1%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación alto, debido a la presencia de cobertura arbórea en un 98% del territorio. El paisaje se encuentra consolidado y su nivel de fragmentación de hábitats es bajo, reportándose un 2% de discontinuidad por el desarrollo de instalaciones dispersas.

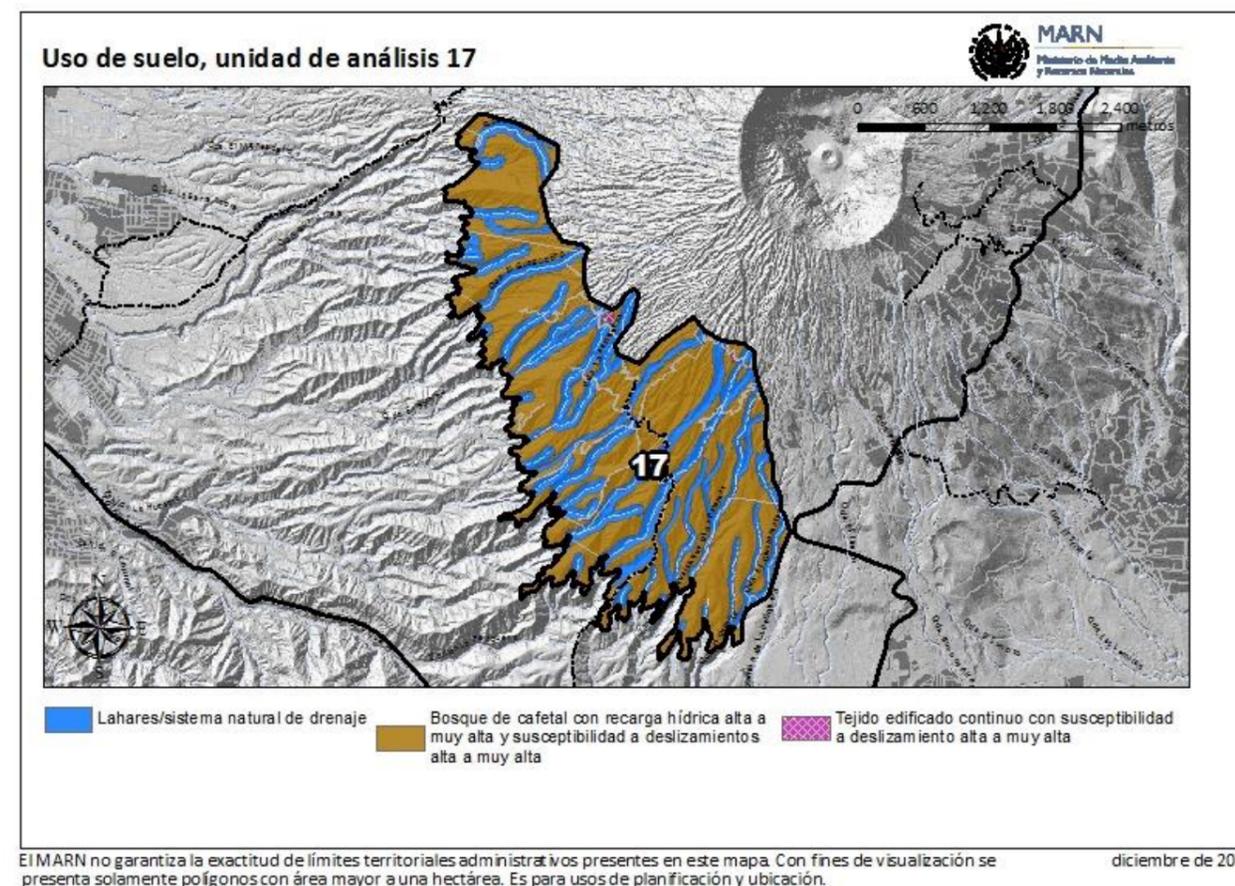
La unidad cumple la función conectora a zonas de vegetación más consolidadas, facilitando el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán y la zona del cráter.

### Amenazas naturales

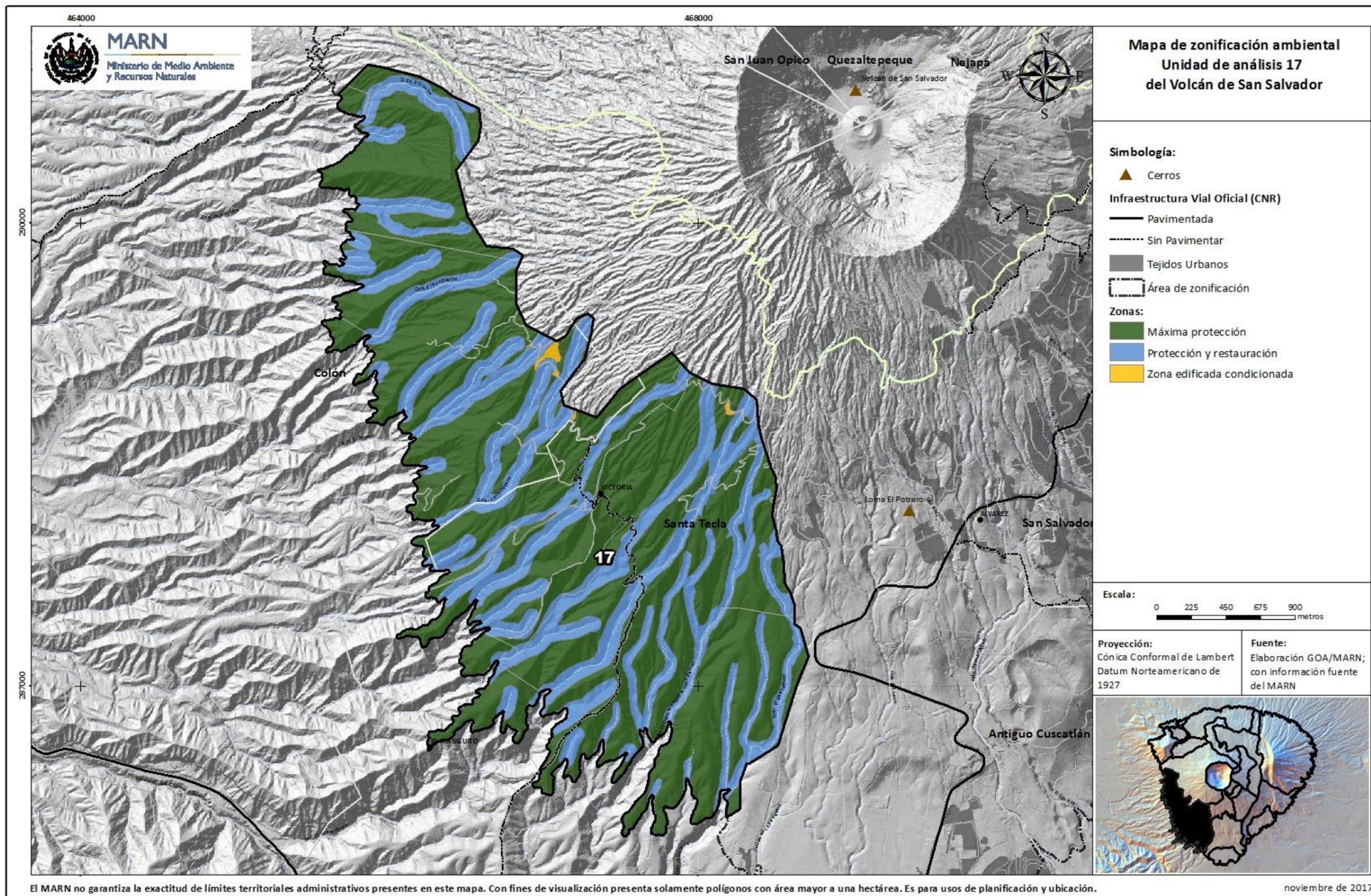
El 95 % de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos de alta a muy alta, con exposición a lahares en un 11% y pendientes mayores a 30 grados en el 71% de la unidad.

### Presiones antrópicas

El uso intensivo de agroquímicos sobre cafetales ejerce presiones sobre aguas y suelos de la unidad. Así mismo se registran tendencias a incendios forestales.



# Zonificación ambiental de la unidad 17



## Unidad de análisis y valoración ambiental I8

Localización: Colon (25%), San Juan Opico (75%)

Área (Ha): 256.01

Porcentaje de la unidad (%): 4.1

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
3.24 (Alto)	2.99 (Alto)	Alto

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448 – 579 mm/año que corresponde al 89 % de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 318 – 448 (11%) y 579 – 710 (2%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal con un 100% de la superficie.

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación alto, debido a la presencia de cobertura arbórea en un 100% del territorio. El paisaje se encuentra consolidado y sin fragmentación de hábitats.

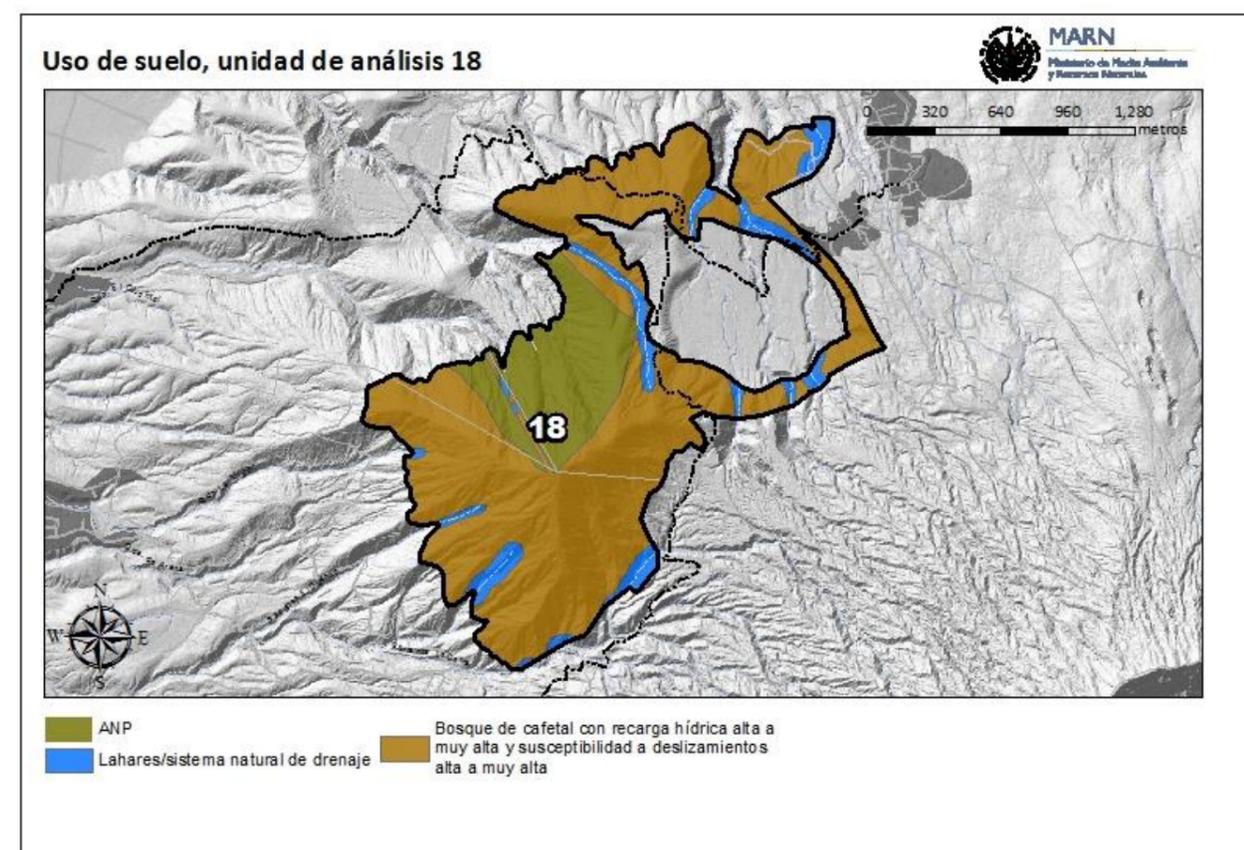
La unidad cumple la función conectora a zonas de vegetación más consolidadas, facilitando el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán y la zona del cráter. En el territorio se reporta el ANP El Jabali y la zona de amortiguamiento .

### Amenazas naturales

El 91% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos alta, con exposición a lahares en un 4.7% y pendientes mayores a 30 grados en un 70% de la unidad.

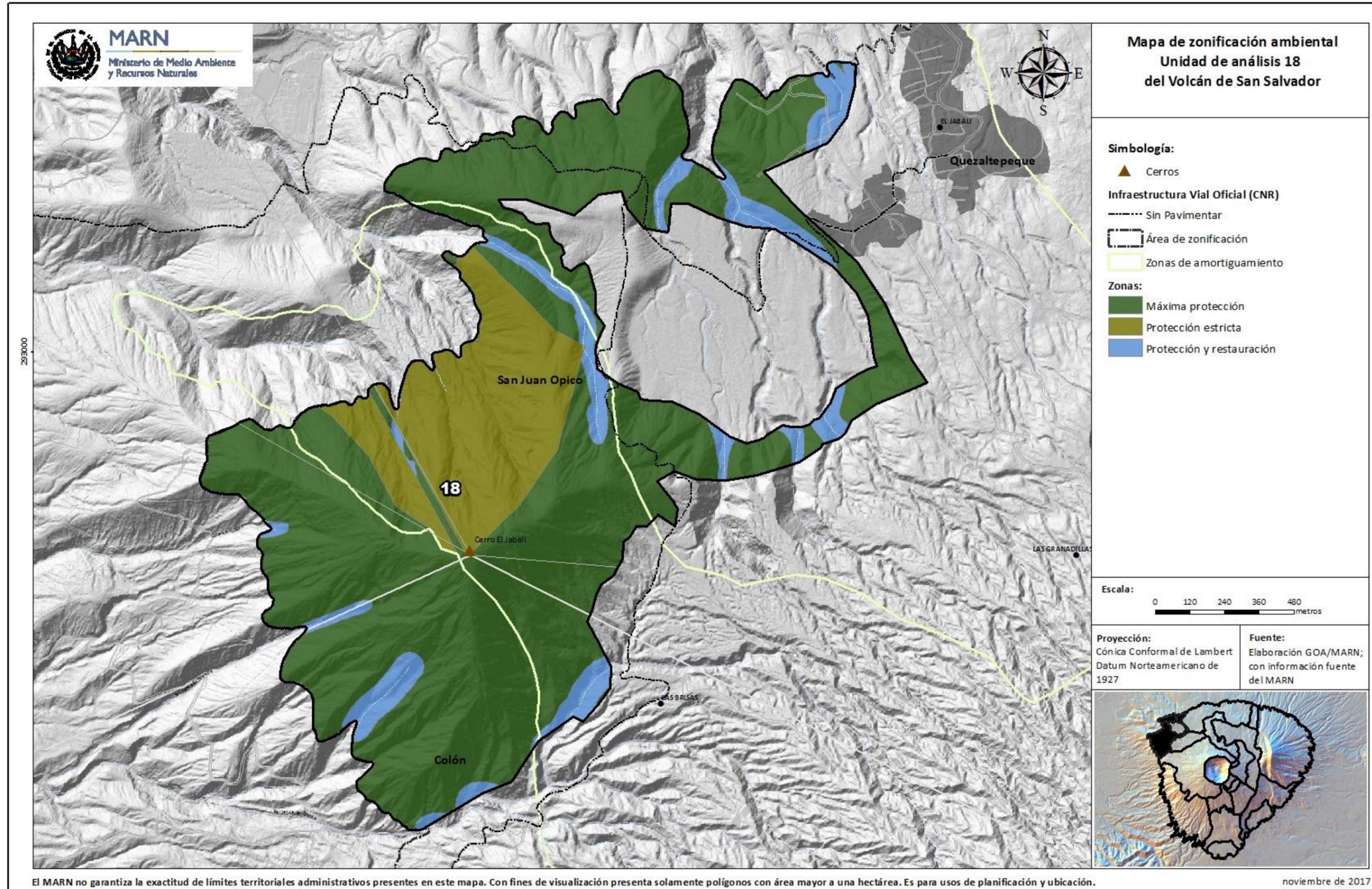
### Presiones antrópicas

El uso intensivo de agroquímicos sobre cafetales ejerce presiones sobre aguas y suelos de la unidad. Por otro lado, existe presión por extracción de especies animales y vegetales para actividades de subsistencia y/o comercialización ilegal.



El MARN no garantiza la exactitud de límites territoriales administrativos presentes en este mapa. Con fines de visualización se presenta solamente polígonos con área mayor a una hectárea. Es para usos de planificación y ubicación. diciembre de 2017

## Zonificación ambiental de la unidad 18



## Unidad de análisis y valoración ambiental 19

Localización: Colon (47%), Nejapa (1%), Quezaltepeque (15%), San Juan Opico (14%), Santa Tecla (23%)

Área (Ha): 779.53

Porcentaje de la unidad (%): 12.5

### Valoración ambiental:

Recarga hídrica potencial	Ecosistemas	Valor Ambiental
3.37 (Muy Alto)	3.12 (Muy alto)	Muy alto

### Recarga hídrica

El rango predominante de recarga para la unidad es de 448 – 579 mm/año que corresponde al 57 % de su superficie, el resto presenta los siguientes valores: 579 – 710 (42%) y 318 – 448 (1%).

### Ecosistemas

El ecosistema predominante en la unidad es el agroecosistema de bosque de cafetal (73%), además se localizan ecosistemas naturales de bosque primario (13%) y bosque secundario (13%) y en menor proporción se localizan las edificaciones dispersas (1%).

### Bienes y servicios ambientales

La unidad hidrogeológica predominante corresponde al acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción (100%). Esta unidad hidrogeológica tiene potencial para su aprovechamiento subterráneo, así como favorecer a la recarga acuífera. Por su permeabilidad, debe tenerse especial cuidado en las prácticas y usos que se realicen en ella, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Control primario de inundaciones, almacenamiento de agua, recarga de acuíferos, producción forestal y cafetalera, aprovechamiento de madera y leña, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de suelos de laderas, significancia para la conservación, investigación y educación ambiental, contribución para la mantención de procesos existentes en ecosistemas naturales y belleza escénica (paisaje).

### Importancia de conservación:

La unidad tiene valores ambientales y un nivel de conservación muy alto, debido a la presencia de cobertura arbórea en un 100% del territorio. El paisaje se encuentra consolidado y sin fragmentación de hábitats.

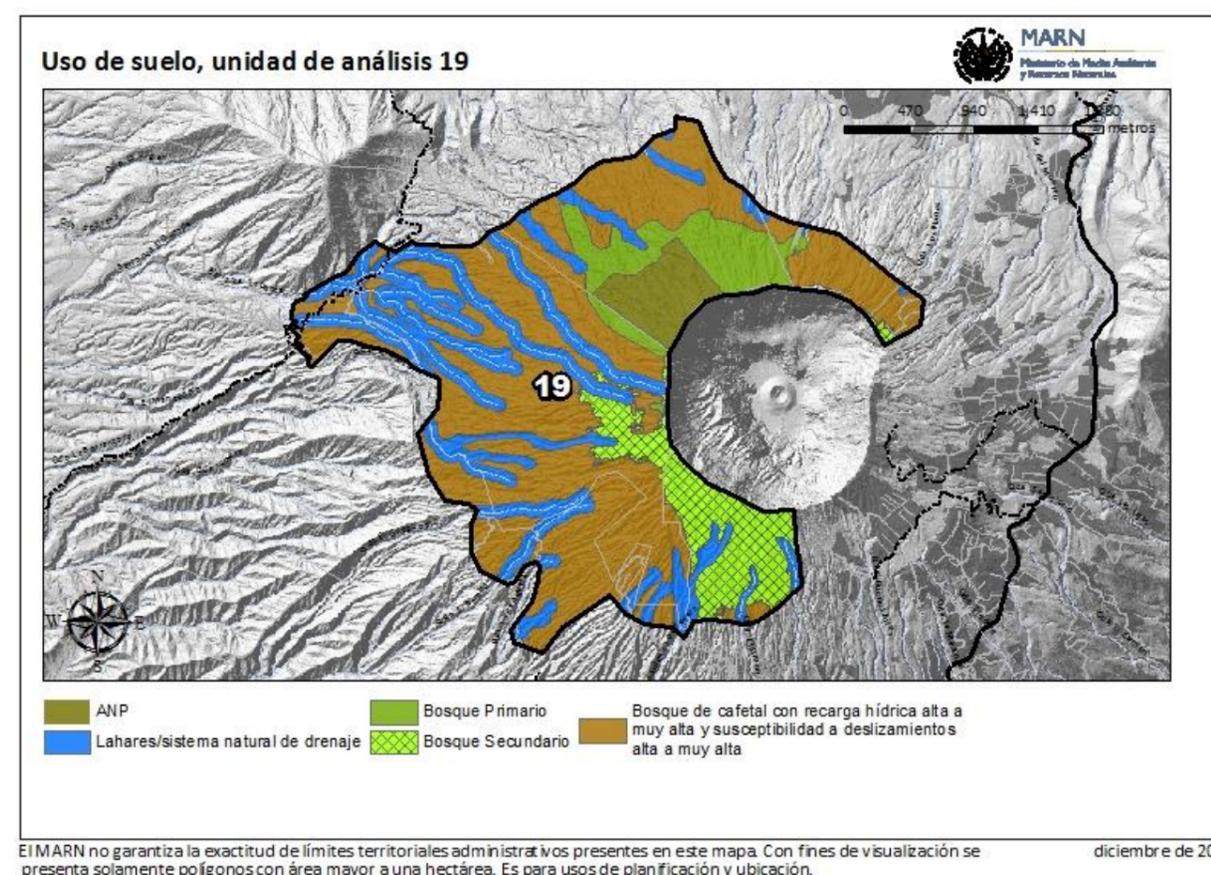
La unidad cumple la función conectora y facilita el movimiento de las especies de fauna (locales y migratorias) entre las estribaciones del volcán y la zona del cráter. En el territorio se reportan las ANP Las Granadillas y El Jabalí, así como la zona de amortiguamiento de las mismas.

### Amenazas naturales

El 95% de la unidad presenta susceptibilidad a deslizamientos de Alta a Muy Alta, con exposición a lahares en un 5.5% y pendientes mayor a 30 grados en un 68% de la unidad. Ésta unidad tiene presencia de bocas eruptivas activas.

### Presiones antrópicas

El uso intensivo de agroquímicos sobre cafetales ejerce presiones sobre aguas y suelos de la unidad



## Zonificación ambiental de la unidad 19

