

INSTITUTO DE ECOLOGÍA DEL ESTADO DE GUANAJUATO



CARTOGRAFÍA DETALLADA (2014) DEL ÁREA PROTEGIDA SIERRA DE PÉNJAMO, GUANAJUATO

ELABORÓ INFORME: MICHELLE FARFÁN GUTIÉRREZ

**RESPONSABLE DEL PROYECTO: PÉREZ-VEGA AZUCENA, FARFÁN
GUTIÉRREZ MICHELLE**

INTRODUCCIÓN

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son una de las herramientas más efectivas para conservar los ecosistemas, proteger la biodiversidad y enfrentar los efectos del cambio climático.

La Sierra de Pénjamo fue decretada en 2012 como Área Natural Protegida en la categoría de Área de Uso Sustentable en el estado de Guanajuato. Ubicada al suroeste de la entidad, cuenta con una superficie de 83,314.1 hectáreas, la mayor parte distribuida en el municipio de Pénjamo y Cuerámara, con una pequeña porción en el municipio de Manuel Doblado, colindando al oeste con estado de Jalisco (Figura 1).

Esta región cuenta con una amplia riqueza biológica representada en sus suelos, arroyos y cuerpos de agua. Está constituida tanto al sur como en el norte, de lomeríos volcánicos, al suroeste por una depresión de depósitos perennes y al sureste se ubican las elevaciones más altas de la región

La vegetación está conformada principalmente por bosque de encino, bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo subinermes. El área constituye el hábitat de un número importante de mamíferos, aves, reptiles, anfibios e insectos que forman la riqueza de la zona, con algunas especies endémicas, albergando algunos taxones en peligro de extinción.

Es fundamental implementar acciones en el manejo forestal para evitar la deforestación y degradación forestal, las cuales disminuyen la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas. Es por ello necesario contar con estudios de monitoreo del estado de la cubierta vegetal para identificar y analizar los procesos modificadores de la cubierta natural.

Se realiza el presente estudio con el objeto de localizar y cuantificar la distribución de la vegetación, su estado de conservación y/o degradación para el año 2014. Los resultados del estudio pueden sentar bases para el manejo sustentable de los recursos naturales.

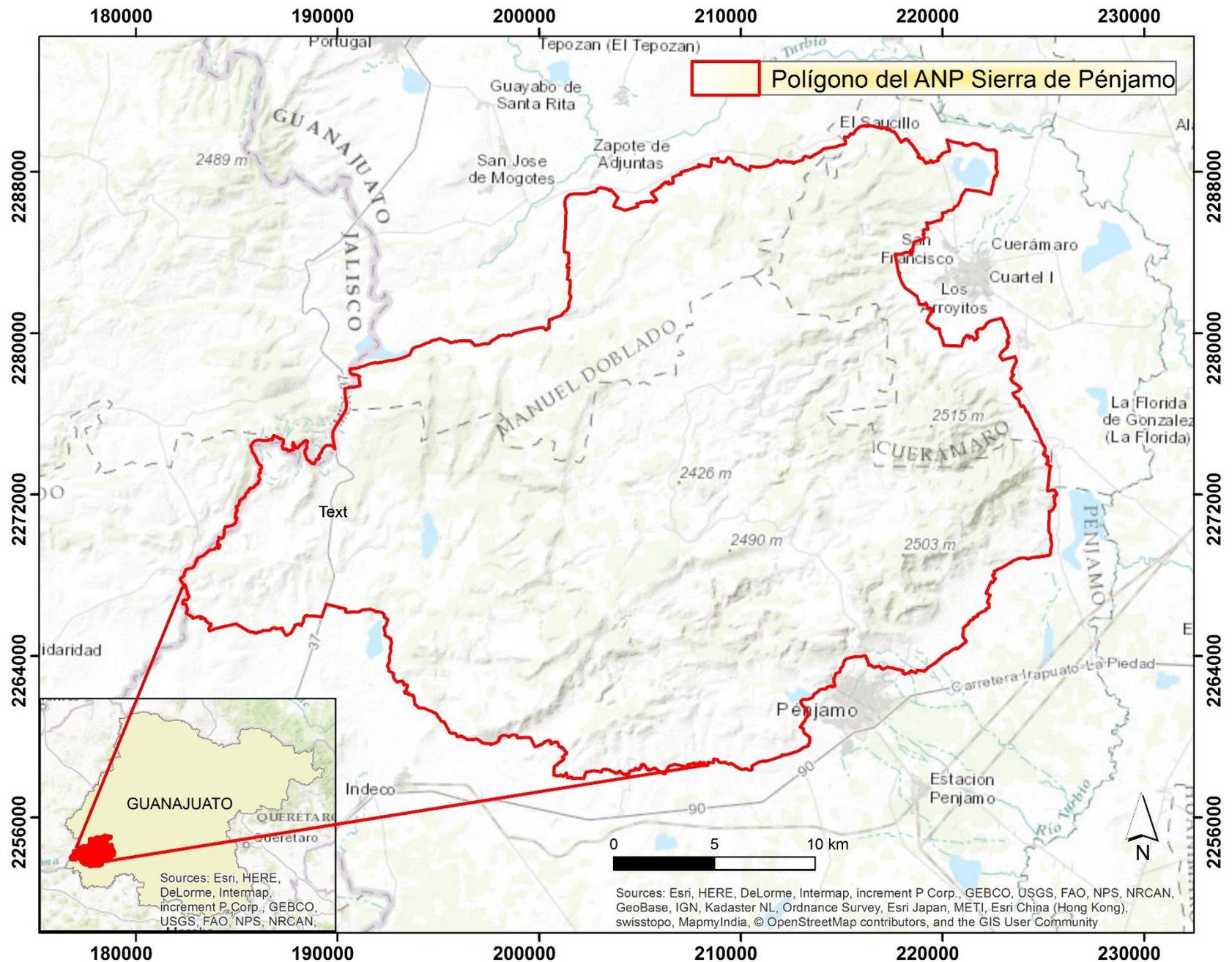


Figura 1. Ubicación del ANP Sierra de Pénjamo. Edición cartográfica con información de Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community.

MATERIALES Y MÉTODOS

Uso de suelo y Vegetación 2014 (USV 2014)

Insumos cartográficos

Tabla 1. Insumos cartográficos para el USV 2014.

Insumo	Fuente
Ortofotos 2009 (resolución 1.5 m)	INEGI
Uso de Suelo y Vegetación Serie V	INEGI
Imagen SPOT 5 2014, multiespectral (resolución 10 m)	ERMEX
Curvas de nivel	INEGI

Material de campo

1. GPS Juno Trimble
2. Binoculares vortex Crossfire II 40X42
3. Brújula
4. Cámara fotográfica con GPS

Métodos

La presente cartografía fue elaborada a una escala 1:5,000, donde el área mínima cartografiable fue de 4 x 4 mm (400 m²), por lo que las áreas menores no fueron cartografiadas (Salitchev 1979). Se digitalizaron polígonos a partir de la interpretación de los tipos de vegetación y usos del suelo sobre las Ortofotos (2009), por ser la imagen de mayor resolución (1.5 m), y se actualizaron mediante una imagen SPOT 5 (2014) multiespectral (10 m). Se realizó una fotointerpretación a partir de la identificación de rasgos del terreno en la imagen y el conocimiento de la distribución de la vegetación en el área de estudio.



Figura 2. Ortofoto 2009

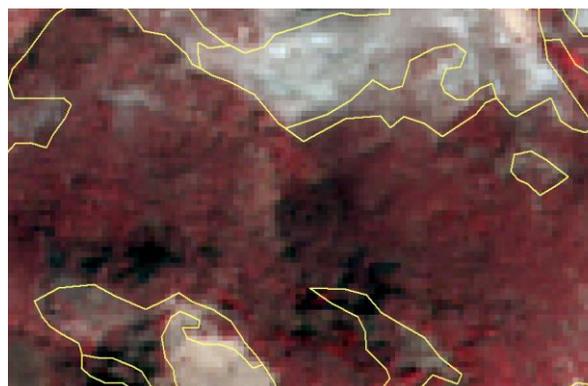


Figura 3. Imagen SPOT 5, 2014 (multiespectral)

Como primer paso se realizó una interpretación preliminar basada en la cartografía USV Serie V de INEGI (2011), escala 1:250 000, manteniendo la compatibilidad en el sistema de clasificación de las categorías de vegetación. Como información complementaria se

interpretó el estado secundario de la vegetación, identificando tres niveles de porcentaje del estrato arbóreo, de acuerdo a la clasificación de FAO (1996). Esta clasificación se aplica al bosque con el fin de evaluar su estado de conservación y/o degradación. (Tabla 2).

Tabla 2. Cobertura de arbolado para vegetación arbórea. FAO 1996.

Porcentaje de arbolado	Clave
10 a 40 %	Abierta
40 a 70 %	Media
Mayor a 70 %	Cerrada

Posteriormente se realizaron dos salidas de verificación en campo para recolectar datos, obteniendo el tipo de vegetación del sitio, nivel de degradación de acuerdo al porcentaje de arbolado y su localización (x, y, z) a partir del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), con colector de datos GPS juno Trimble.

Se realizó una segunda fotointerpretación tomando la información obtenida con los sitios verificados en campo, el conocimiento de la vegetación en relación con la altitud en el área de estudio e insumos cartográficos como curvas de nivel, localidades y caminos en el área de estudio; extrapolando los factores antes mencionados en zonas de difícil acceso.

RESULTADOS

Uso de Suelo y Vegetación 2014

Sistema de clasificación

La Tabla 3 muestra las categorías de cubierta vegetal y uso antrópico que integran la cartografía USV 2014, Sierra de Pénjamo. Para la cubierta vegetal se registró el tipo de vegetación, estado (primario/secundario) y porcentaje de arbolado en el caso de vegetación arbórea.

Tabla 3. Categorías de la cartografía USV 2011, Pinal del Zamorano.

Vegetación (porcentaje de arbolado)	Clave
Bosque de Encino cerrado (> a 70%)	BE Cerrado
Bosque de Encino medio (40 a 70%)	BE/ Medio
Bosque de Encino abierto (10 a 40 %)	BE/ Abierto
Vegetación arbórea de selva baja caducifolia	VaSBC
Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia	VasecSBC
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	VarsecSBC
Matorral xerófilo subinerme	MXSi
Uso de Suelo	Clave
Pastizal inducido	Pi
Sin vegetación aparente	SVeg
Agricultura de temporal	Agt
Agricultura de riego	Agr

Asentamiento humano

AH

Cuerpo de agua

CA

A continuación, se muestran fotografías de distintos tipos de vegetación que integran la cartografía Uso de Suelo y Vegetación:



Foto 1. Bosque de Encino cerrado.

Latitud 20° 25' 48.24"

Longitud 101° 42' 22.91"



Foto 2. Bosque de Encino medio.

Latitud 20° 33 ' 54.77"

Longitud 101° 48' 27.00"



Foto 3. Bosque de Encino abierto.

Latitud 20° 27 ' 24.34"

Longitud 101° 48' 37.81"



Foto 4. Vegetación arbustiva secundaria de selva baja caducifolia.

Latitud 20° 29 ' 41.65"

Longitud 101° 50' 35.34"



Foto 5. Vegetación arbórea secundaria de selva baja caducifolia
Latitud 20° 29 ' 47.33"
Longitud 101° 57' 41.61"



Foto 6. Matorral xerófilo subinermes
Latitud 20° 34 ' 9.34"
Longitud 101° 44' 52.34"

Distribución espacial del USV 2014

La Figura 2 muestra la distribución de los tipos de coberturas y usos del suelo del 2014 y el estado de la vegetación, en tres niveles de arbolado para vegetación arbórea. El bosque de

encino se desarrolla en la zona este y centro del área, con mayor cobertura en altitudes mayores 2200 msnm. En estos sitios la mayor parte de sus parches se constituyen por cobertura de arbolado cerrada. En zonas de menor elevación a 2200 msnm., se presenta mayormente en laderas orientadas al sur, en la parte central de la reserva, con coberturas de arbolado media y abierta.

En cuanto a la cobertura de arbórea de selva baja caducifolia, se localiza en la zona oeste a una elevación de 1700 msnm. De igual manera al este de la reserva se localiza la cobertura de vegetación arbustiva secundaria de selva baja caducifolia, entre los 1800 y los 2000 msnm. En la parte suroeste de la reserva se localiza la cobertura de vegetación arbórea secundaria de selva baja caducifolia con una elevación entre los 1900 y los 2100 msnm.

El matorral xerófilo subinermes se ubica formando una especie de franja que va de noreste a sureste del ANP, a una elevación que va de 1800 a 2000 msnm.

Si bien los usos de suelo están comprendidos en las zonas de mejor comunicación y de mayor población, existen asentamientos urbanos localizados en toda el área de estudio, siendo el extremo sur la zona con mayor número de asentamientos humanos. El uso del suelo agrícola se distribuye en toda el área de estudio de igual manera los pastizales inducidos.

Superficie de Uso de Suelo y Vegetación 2014

El ANP Sierra de Pénjamo cuenta con una variedad de vegetación, la cual constituye el 49.50% (41, 240 ha.) del total del área decretada. Predomina la vegetación derivada de la selva baja caducifolia (22.61 %), seguido del bosque de encino (16.71%), seguido por el matorral xerófilo subinermes (10.18%) (Figura 2 y Tabla 4). Los usos de suelo presentes en el área de estudio ocupan un 49.79% (41,482 ha), donde domina la agricultura de temporal con un 26.72 %, seguido por el pastizal inducido con 18.35%. Las áreas sin vegetación aparente, asentamientos humanos conforman superficies de 0.03%, 0.49% respectivamente (Figura 2 y Tabla 4).

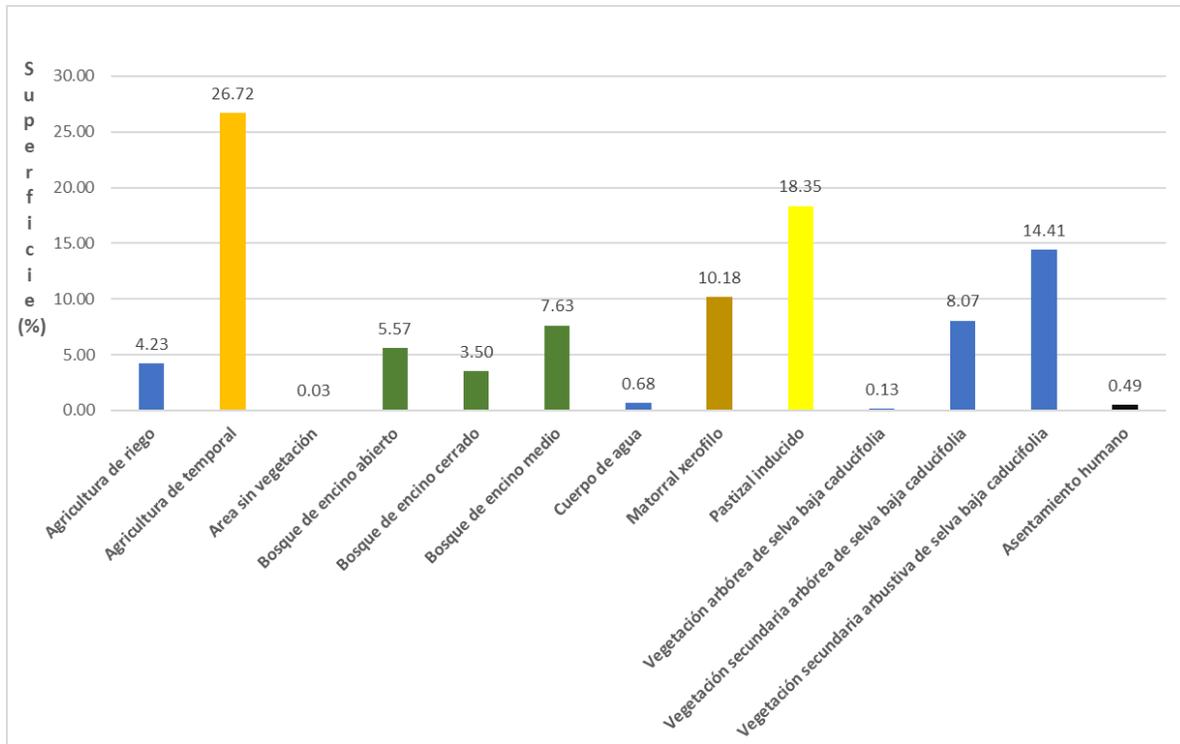


Figura 2. Superficie del USV 2014 representada en porcentaje respecto al total del área protegida Sierra de Pénjamo.

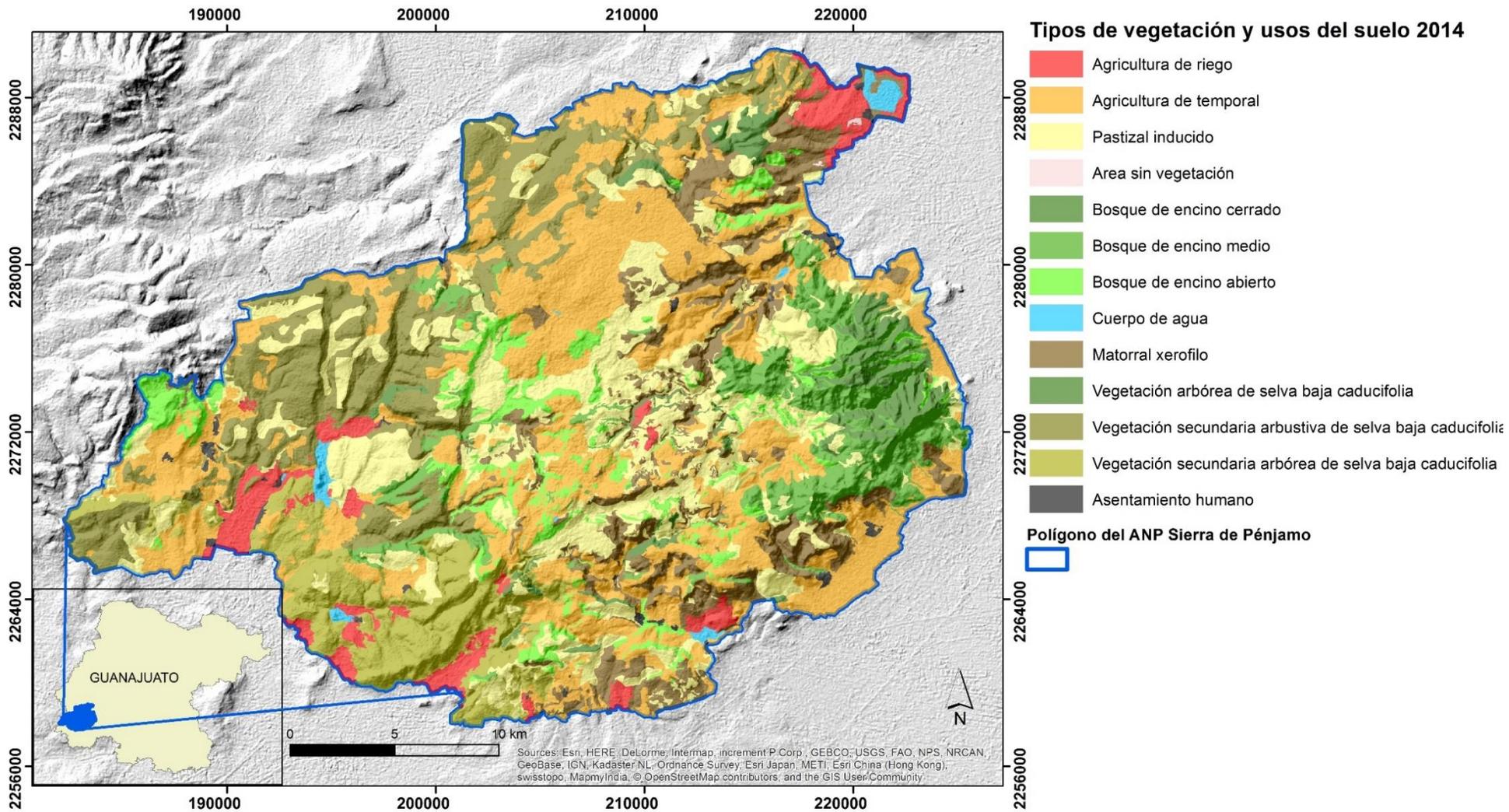


Figura 2. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación 2014 de la ANP Sierra de Pénjamo. Fuente: Elaboración propia con cartografía base de INEGI e IEE.

Tabla 4. Superficie del USV 2014 representada en hectáreas y porcentaje respecto al total de Sierra de Pénjamo.

Vegetación (porcentaje de arbolado)	Superficie	
	(ha)	(%)
Bosque de Encino cerrado (> a 70%)	2919	3.50
Bosque de Encino medio (40 a 70%)	6361	7.63
Bosque de Encino abierto (10 a 40 %)	4644	5.57
Vegetación arbórea de selva baja caducifolia	108	0.13
Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia	6721	8.07
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	12008	14.41
Matorral xerófilo subinmerme	8479	10.18
	Superficie	
	(ha)	(%)
Pastizal inducido	15285	18.35
Sin vegetación aparente	24	0.03
Agricultura de temporal	22263	26.72
Agricultura de riego	3526	4.23
Asentamiento humano	408	0.49
Cuerpo de agua	568	0.68

Estado de conservación y/o degradación de la vegetación 2014

La cubierta vegetal dentro del área Sierra de Pénjamo está conformada por vegetación primaria y secundaria, dónde la vegetación primaria constituye tan sólo el 3.63% de la superficie total, mientras que la vegetación secundaria representa el 35.69 %.

La vegetación arbórea de selva baja caducifolia es el tipo de vegetación con mayor superficie alterada (22.48%), seguido el bosque de encino con el 13.20 % (Figura 3).

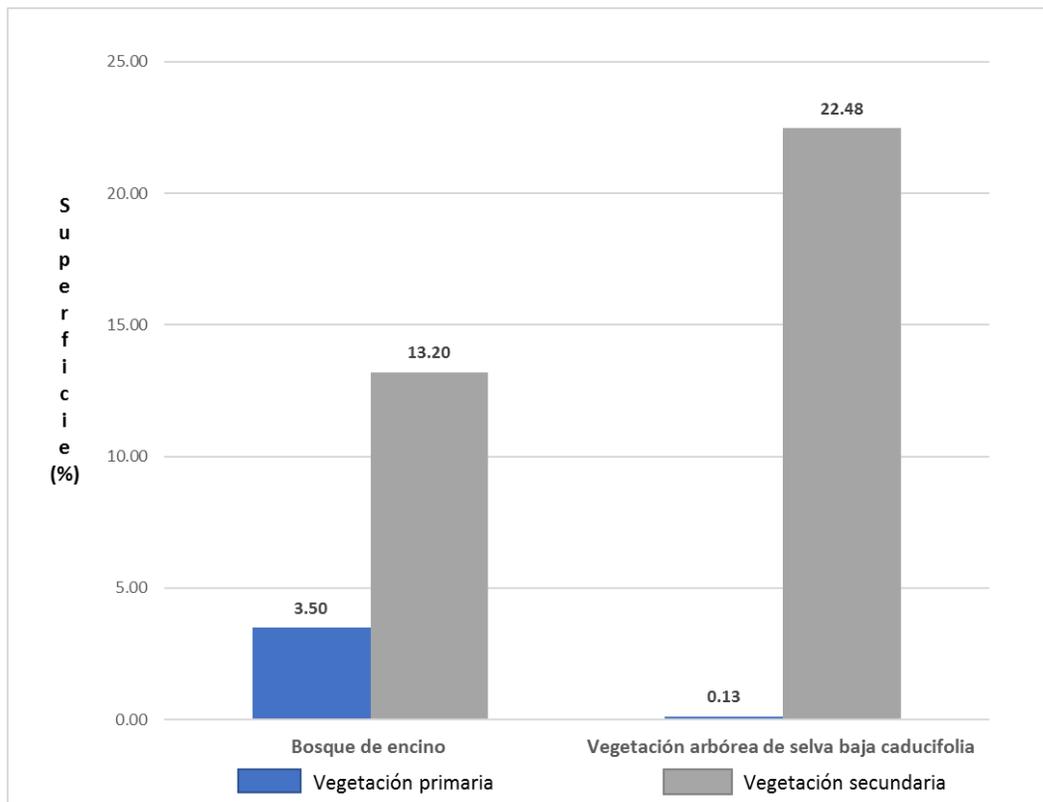


Figura 3. Superficie del estado primario y secundario de la vegetación para el año 2014 en el área protegida Sierra de Pénjamo, representado en porcentajes respecto al total del área.

BIBLIOGRAFÍA.

FAO (1996). Forest resources assessment 1990, Survey of tropical forest cover and study of change processes. FAO Forestry Paper n° 130, 152 p.

Salitchev, K. A. (1979). Cartografía, Editorial Pueblo y Educación, MES, Ciudad de La Habana, Cuba.