
Ecosistemas de Colima

Marlén Estefanía García Martínez, Uribe García Erwin Manuel, Gabriela Ascencio Barbosa, Marisol Ramos Ambrosio.

Facultad de Ingeniería Civil. 28400. mgarcia112@ucol.mx, euribe@ucol.mx, gascencioucol.mx, mramos40@ucol.mx.

Resumen

Para el desarrollo de este trabajo hablaremos sobre el ecosistema que podemos encontrar en el Municipio de Colima, es decir, los tipos de biomas que habitan en esta zona, para ello se investigará en distintos sitios webs para obtener información respecto al tema y se hará uso del Software QGIS y del programa de computación Python.

Algunas palabras claves para poder entender lo que es un ecosistema son las siguientes:

- La comunidad biótica o biocenosis: Es el conjunto de seres vivos que vive en el ecosistema. Los individuos de la comunidad que pertenecen a una misma especie constituyen una población.

El biotopo. Es el lugar físico ocupado por una comunidad biótica. Se caracteriza por sus condiciones ambientales, que están definidas por:

— Los elementos abióticos que forman el medio, como el agua, el aire, el suelo o las rocas.

— Una serie de factores físicos y químicos, como la luz, la temperatura, la humedad, las precipitaciones y el viento.

Hábitat: es el lugar donde los individuos de una población encuentran todas las condiciones que necesitan para vivir y reproducirse; por ejemplo, temperatura, luz, alimento, etc.

El nicho ecológico: es la función o papel de cada individuo dentro de la comunidad. En otras palabras, es la función, "profesión" u "oficio" que cumple una especie animal o vegetal dentro del ecosistema; por ejemplo, polinizadores, fotosintetizadores, carroñeros, distribuidores de semillas, descomponedores de materia orgánica.

Abstract

For the development of this work, we will talk about the ecosystem that we can find in the Municipality of Colima, that is, the types of biomes that inhabit this area, for this purpose it will be investigated on different websites to obtain information regarding the subject and the QGIS Software and the Python computer program will be used.

Some keywords to be able to understand what an ecosystem is are the following:

- The biotic community or biocenosis: It is the set of living beings that live in the ecosystem. Individuals in the community who belong to the same species constitute a population. –

The biotope. It is the physical place occupied by a biotic community. It is characterized by its environmental conditions, which are defined by:

— The abiotic elements that form the medium, such as water, air, soil, or rocks.

A series of physical and chemical factors, such as light, temperature, humidity, precipitation, and wind.

Habitat: it is the place where individuals in a population find all the conditions they need to live and reproduce; for example, temperature, light, food, etc.

The ecological niche: it is the function or role of everyone within the community. In other words, it is the function, "profession" or "trade" that an animal or plant species fulfills within the ecosystem; for example, pollinators, photosynthesizes, scavengers, seed distributors, organic matter decomposers.

Desarrollo

Para poder utilizar, tanto las librerías como los módulos, hay que importarlos explícitamente (salvo la librería estándar). En el ejemplo anterior importamos algunas librerías de ejemplo para comprobar las versiones. Ahora, importaremos unos módulos que necesitamos para este experimento en particular.

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
```

A continuación, cargaremos los datos. Lo vamos a hacer directamente desde el repositorio del INEGI. Para ello usamos la librería panda, que acabamos de cargar, y que también nos será útil para el análisis exploratorio de los datos, porque dispone de herramientas de visualización de datos y de estadística descriptiva. Tan sólo necesitamos conocer la URL de la data set y especificar los nombres de cada columna al cargar los datos

```
# Cargar la capa temática
ecosistemas = 'datos_geograficos'
# tipos de ecosistemas
url = 'http://sitiocdn.inegi.mx/derivados/geo/INIA_Maps_Agricultura_y_Vegetacion/INIA.pdf'
names = ['Selva mediana subcaducifolia', 'Selva mediana subperifolia', 'Selva baja caducifolia', 'Selva baja caducifolia en
```

Datos que se obtuvieron

Antes de iniciar la lectura de los datos, se debe tener en cuenta la siguiente información:

1.1. Descripción del conjunto de datos especiales o productos: CONJUNTO DE DATOS VEGETALES DE USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN ESCALA 1:250 000, SERIE V (Cuentas Nacionales).

1.2. Propósito: Brindar al usuario la continuidad necesaria para la evaluación y monitoreo de la situación de los recursos vegetales, el estudio de los cambios en el uso del suelo y la información necesaria para el desarrollo de proyectos de carácter local, regional, y nacional en diversos campos de los que se relacionan con la posición y la información espacial del uso del Suelo y Vegetación se espera poder apoyar en la planeación y ejecución de acciones orientadas al mejoramiento de los recursos.

1.3. Descripción del conjunto de datos especiales o productos: Los Conjuntos de Datos Vegetales de Uso del Suelo y Vegetación, Escala 1:250 000 - Serie V, contienen información sobre:

- Tipo de vegetación por su utilidad ecológica y económica: forestal, agrícola, ganadera y de otros usos.
- Estado actual de la vegetación según el grado de cambio o alteración de la cobertura vegetal (Vegetación secundaria).
- Distribución de las comunidades vegetales con base en el desarrollo de sus caracteres definidos por elementos ecológicos, florísticos y fructíferos.
- Tipo de agricultura por disponibilidad de agua durante el ciclo agrícola y duración del ciclo de cultivo.
- Información puntual sobre vegetación representativa de los tipos de vegetación representativos.
- Información puntual sobre cultivos presentes en las áreas agrícolas.
- Información puntual y espacializada de comunidades vegetales con importancia ecológica asociada para su distribución restringida y/o muy dispersa.
- Información sobre la cobertura relativa de las comunidades vegetales.
- Información puntual sobre actividades pecuarias.
- Información puntual sobre actividades forestales.
- Información puntual sobre otras actividades varias.

1.4. Idioma del conjunto de datos especiales o productos: ES - Español.

1.5. Categoría del tema del conjunto de datos especiales o productos:

1.5.1. Tema principal del conjunto de datos especiales o productos: 1. Agricultura, Cría y Explotación de Animales: Cultivos de plantas o cría de animales.

1.5.1.1. Tema principal del conjunto de datos especiales o productos: 2. Biodiversidad: Fauna y Flora en su medio natural.

1.5.1.2. Tema principal del conjunto de datos especiales o productos: 3. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.

1.5.2. Tema principal del conjunto de datos especiales o productos: 4. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.

1.5.3. Tema principal del conjunto de datos especiales o productos: 1. Grupo de datos de recursos naturales y clima: Subdivisión de la infraestructura de Datos Geográficos.

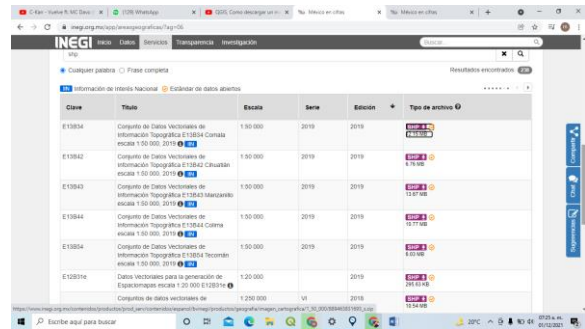
1.6. Palabra clave: Cobertura vegetal

Se utilizó la longitud y latitud, para poder acomodar la ubicación del mapa.

```
print(loc)
print(loc.latitude, loc.longitude)
```

Tecleamos la opción de mapas damos clic la opción de relieve continental es un clic nos muestra el mapa de México, en este caso seleccionamos el mapa de Colima

Se descargó el mapa en la página de INEGI

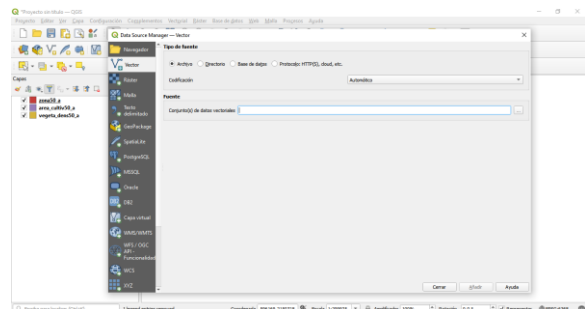


En la carpeta se agrega el nombre de la carta y la clave, el archivo zip tienen que tener instalado Windows para extraer el archivo el botón derecho sobre el archivo extraer aquí y tengo los archivos.

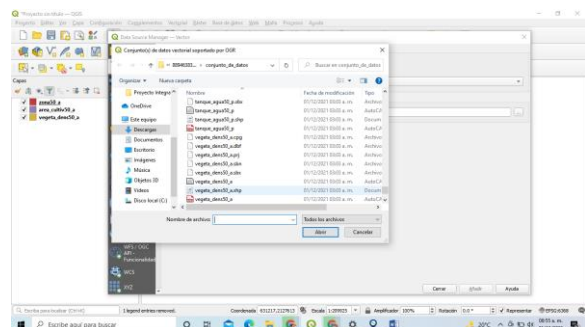
12,4... 889463831693_s

Se agrega el archivo descargado en INEGI en vector, para insertar la información de INEGI a QGIS.

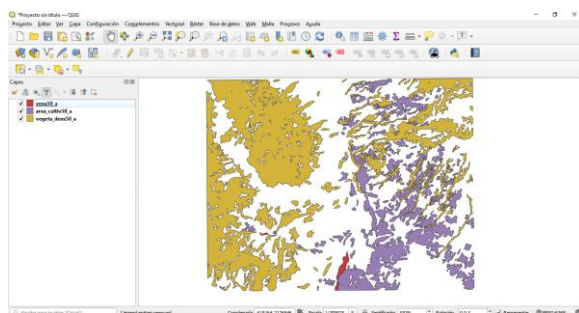
Agregamos el archivo vamos a agregar como un archivo Vector.



Buscamos donde hemos guardado el archivo, el archivo que nos interesa (es el que esté más pesado), seleccionamos a abrir "Añadir"



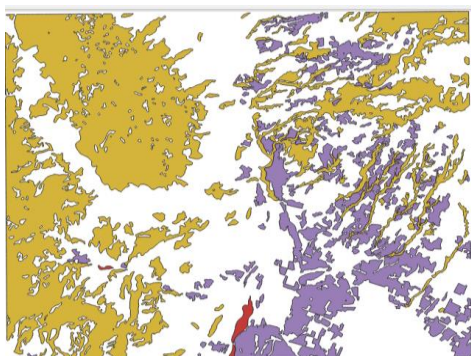
Al concluir encontramos las capas añadidas



Resultados

En este trabajo se logró gracias a las aplicaciones de QGIS y PYTHON un mapa del Estado de Colima donde se puede apreciar los ecosistemas presentes señalados de diferente color, gracias a ello se puede conocer la topografía y el ambiente que se encuentra en colima, el cual es demasiado diverso.

MAPA EN QGIS



CODIGOS PYTHON

```

Activar Edición: Formato No Ayuda
1.1 Título del conjunto de datos espaciales o producto: CORANBU DE DATOS VECTORIALES DE USO DEL SUELO Y MANEJO DE AGUA A ESCALA 1:250 000, SERIE V (Conjunto Nacional)
1.2 Propósito: Brindar al usuario la información necesaria para la evaluación y predicción de la situación de los recursos vegetales, el estado de los cambios en el uso del suelo y la información necesaria para el desarrollo de proyectos de conservación, manejo y restauración de ecosistemas en los que se ha intervenido sobre la posición y uso de la información espacial de los datos de uso del Suelo y Vegetación se espera poder apoyar en la planeación y ejecución de acciones encaminadas al uso óptimo de los recursos.
1.3 Descripción del conjunto de datos espaciales o producto: Los Conjuntos de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, Escala 1:250 000 - Serie V, contiene información sobre:
- Tipos de vegetación por su afinidad ecológica y composición florística, agrupados en dos niveles jerárquicos. Los tipos de vegetación están definidos con base en el estado sucesional actual de la vegetación según el grado de cambio o alteración de la cobertura vegetal (vegetación secundaria).
- Distribución de las comunidades vegetales con base en el recurso interno de sus variaciones definidas por elementos ecológicos, florísticos y fisiológicos distintos.
- Tipos de agricultura por disponibilidad de agua durante el ciclo agrícola y duración del ciclo de cultivo.
- Información puntual sobre especies vegetales representativas de los tipos de vegetación representados.
- Información puntual sobre cultivos presentes en los usos agrícolas.
- Información puntual y vectorial sobre la importancia ecológica excepcional para con distribución restringida y/o muy dispersa.
- Información puntual sobre la cultura tradicional de las comunidades vegetales.
- Información puntual sobre la cobertura relativa del nivel superior de las comunidades arbóreas.
- Información puntual sobre actividades agropecuarias.
- Información puntual sobre actividades forestales.
- Información puntual sobre otros usos agrícolas.
1.4 Límite del conjunto de datos espaciales o producto: LS - Lápulo.
1.5 Categoría del tema del conjunto de datos espaciales o producto:
1.5.1 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 1. Agricultura, Cria y Explotación de Recursos: Cultivos de plantas o cría de animales.
1.5.2 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 2. Biodiversidad: Vida y fauna en el medio natural.
1.5.3 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 3. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.4 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 4. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.5 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 5. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.6 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 6. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.7 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 7. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.8 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 8. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.9 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 9. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.10 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 10. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.11 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 11. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.12 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 12. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.13 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 13. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.14 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 14. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.15 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 15. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.16 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 16. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.17 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 17. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.18 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 18. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.19 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 19. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.20 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 20. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.21 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 21. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.22 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 22. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.23 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 23. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.24 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 24. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.25 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 25. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.26 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 26. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.27 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 27. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.28 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 28. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.29 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 29. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.30 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 30. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.31 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 31. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.32 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 32. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.33 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 33. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.34 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 34. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.35 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 35. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.36 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 36. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.37 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 37. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.38 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 38. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.39 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 39. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.40 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 40. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.41 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 41. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.42 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 42. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.43 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 43. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.44 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 44. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.45 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 45. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.46 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 46. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.47 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 47. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.48 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 48. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.49 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 49. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.50 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 50. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.51 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 51. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.52 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 52. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.53 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 53. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.54 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 54. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.55 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 55. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.56 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 56. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.57 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 57. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.58 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 58. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.59 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 59. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.60 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 60. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.61 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 61. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.62 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 62. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.63 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 63. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.64 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 64. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.65 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 65. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.66 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 66. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.67 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 67. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.68 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 68. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.69 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 69. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.70 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 70. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.71 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 71. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.72 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 72. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.73 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 73. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.74 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 74. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.75 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 75. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.76 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 76. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.77 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 77. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.78 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 78. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.79 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 79. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.80 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 80. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.81 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 81. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.82 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 82. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.83 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 83. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.84 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 84. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.85 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 85. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.86 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 86. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.87 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 87. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.88 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 88. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.89 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 89. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.90 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 90. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.91 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 91. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.92 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 92. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.93 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 93. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.94 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 94. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.95 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 95. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.96 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 96. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.97 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 97. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.98 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 98. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.5.99 Tema principal del conjunto de datos espaciales o producto: 99. Medio ambiente: Recursos medio ambientales, protección y conservación.
1.6 Palabra clave: Cobertura vegetal

```

Conclusión

En este trabajo se pretendió dar a conocer los ecosistemas presentes en el Estado de Colima y con ello a su gran extensión nos basamos sólo en el municipio de colima en donde nuestro objetivo es brindar información a las personas interesadas por el tema, gracias a Softwares de trabajo (como QGIS y PYTHON) se pudo realizar un mapa donde se representarán dichos valores y así dar una idea al lector sobre la riqueza natural que hay en nuestro estado.

Para nuestra desgracia no se pudo brindar más información sobre la flora y fauna del lugar, ya que son demasiados ejemplares los que habitan en el estado.



Fuentes de Consulta

- <https://www.inegi.org.mx/temas/uso-suelo/>
- https://youtu.be/5xh1ayV_OQg
- http://siic.ucol.mx/Archivos_prov%5C4._Mapa_Agricultura_y_Vegetaci%F3n.pdf