
ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS MEDIANTE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICAS PARA EL CULTIVO DE CACAO EN SISTEMAS AGROFORESTALES EN LA VEREDA LA PAZ MUNICIPIO ARAUQUITA, DEPARTAMENTO ARAUCA

Edinson Fabian barrios, efbarrioss@unadvirtual.edu.co

Yenifer Liseth Moreno Rodriguez, ylmorenor@unad.edu.co

Docente asesor: Luis Alejandro Ospina Suarez; luisa.ospina@unad.edu.co

RESUMEN.

El cultivo de Cacao es una de las principales actividades de la agricultura que genera económica en la Vereda La Paz, Municipio de Arauquita, Departamento de Arauca. Lo que ayuda que el departamento de Arauca sostenga el tercer lugar en producción a nivel nacional, después de Santander y Antioquia.

La vereda la Paz, municipio de Arauquita, departamento de Arauca, maneja temperaturas elevadas entre los 25°C a los 36°C en el cual tenemos picos de calor de 39°C logrando en ocasiones alteraciones en las plantaciones del sector. Por lo que se realizaron geo procesos, identificando las características climatológicas del sector por medio del programa QGIS, creando mapas, en donde se puede ver la variedad de cobertura de tierra, facilitando el análisis de fertilidad del suelo y así conocer cuáles son más aptos o cuáles no.

De los geoprosesos de Arauquita Arauca realizados se obtuvieron los **mapas de suelos,**

mapa de cobertura de tierra, mapa de precipitación, mapa climático, mapa de zonas aptas y no aptas para el cultivo de cacao.

Las condiciones aptas del cultivo de cacao son temperatura entre 22°C y 30°C en promedio, precipitación de 2.500 milímetros anuales, humedad relativa cercana del 80%, se deben asociar con especies forestales como Sombrío permanente el **Bucare** “*Erythrina poeppigiana.*”, **Masaguaro o falso Samán** “*Albizia guachapele*”, **Samán** “*Samanea samán*” **Yopo** “*Anadenanthera peregrina*” **Abarco** “*Cariniana pyriformis*”. Que ayudan a regular las condiciones de temperaturas y aportan algunos nutrientes al suelo.

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo tiene por objetivo Identificar las características climatológicas del cultivo de cacao en sistemas agroforestales por medio de geo procesos cartográficos y de

mapas, utilizando el programa QGIS, en donde encontramos las características y problema climatológicas del municipio Arauquita, las condiciones agroambientales para mejoramiento del cultivo del cacao, geoprocesos de Arauquita Arauca como el mapa de suelos, mapa de cobertura de tierra, mapa de precipitación, mapa climático, mapa de zonas aptas y no aptas para el cultivo de cacao.

Por medio de este informe queremos mostrar un problema que existe en el departamento de Arauca en el municipio de Arauquita en el cual tenemos como proceso de investigación las características climatológicas del sector en el cual queremos revisar los sectores de municipio en el cual es más factible y viable el cultivo del cacao y cómo podríamos ayudar a generar una máxima producción del cultivo en la zona.

Queriendo mejorar las actividades diarias del campo, se ha venido probando nuevas herramientas las cuales ayudan al sector agrícola como al sector de la investigación con la aplicación de las nuevas tecnologías que existen, la mejora de la eficiencia gracias a los beneficios de los software agrícolas que se pueden utilizar para poder ayudar al agricultor, la investigación agrícola ha dado un gran paso al aplicar y optimizar las gestión a través de programas como QGIS uno en los cuales hemos estado trabajando y aprendiendo en este nuevo proceso de aprendizaje.

OBJETIVOS.

Objetivo General.

Identificar las características climatológicas del cultivo de cacao en sistemas agroforestales por medio de geo procesos cartográficos y de mapas, mediante el programa QGIS.

Objetivos Específicos.

- Realizar los geoprocesos adecuados en el programa QGIS, teniendo en cuenta los datos del municipio para lograr la correcta mapificación.
- Analizar las características climatológicas para el cultivo de cacao en sistemas agroforestales en la vereda la Paz.
- Ordenar la información obtenida con el fin de optimizar el área de cultivo con mejores resultados.

DESARROLLO Y ANÁLISIS

CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMA CLIMATOLÓGICAS DEL MUNICIPIO ARAUQUITA.

El departamento de Arauca en uno de los departamentos más caliente de Colombia, en este departamento encontramos el municipio de Arauquita que tiene unas características climatológicas algo parecidas al del departamento como tal, en este municipio

encontramos que la temperatura anual esta entre los 25°C a los 36°C en el cual tenemos picos de calor de 39°C es un municipio muy caliente durante todo el año, según lo que se ha podido investigar en marzo el municipio tiene una temperatura cálida, en Enero y Abril son los meses más calurosos del municipio, y en Julio que es el mes más fresco de la zona.

Araucuita es un municipio de poca nubosidad en el cual hace un poco más difícil las actividades de campo ya que afecta a los cultivos y se debe tener un muy buen plan de acción para dar solución a las temporadas más difíciles de la vida de los cultivos, en abril encontramos el mes donde más nubosidad hay en el municipio.

La precipitación del municipio varia normalmente la precipitación del municipio es de un milímetro, el mes con más días de lluvia en Araucuita es Junio con un promedio de 1 milímetro de precipitación y en enero es el mes más seco del municipio con menos de 1 milímetro de precipitación, debemos mencionar que el mes que más llueve en este municipio es junio con un promedio de 296 milímetros de lluvia en el mes, es muy importante mencionar que en el mes de enero tenemos un promedio de lluvia de 11 milímetros.

Si seguimos con la investigación de las características del municipio encontramos que la luz solar en diciembre es mucho más corta que los otros meses, y que en junio tenemos la

mayor cantidad de luz solar en el municipio, revisando la humedad del municipio de Araucuita encontramos que es una humedad relativa algo insoportable, en el cual es un lugar donde hace mucho bochorno el mes más húmedo es octubre es un mes donde se siente un calor insoportable con un promedio del 72% de humedad , en febrero se presenta el mes con menos humedad, llegando a revisar una característica climatológica importante en el municipio de Araucuita encontramos que el mes con más viento en este departamento es febrero con un promedio de 9.4 k/h y el mes donde menos hace viento es septiembre con vientos de 4.7 k/h.

CONDICIONES AGROAMBIENTALES PARA MEJORAMIENTO DEL CULTIVO DEL CACAO EN EL MUNICIPIO DE ARAUCUITA.

Las condiciones óptimas para el cultivo del cacao son las siguientes, se debe tener una temperatura promedio entre los 22°C y los 30°C, lo cual nos ayudara a cuidar el cultivo como tal, se necesita tener una precipitación de 2.500 milímetros anuales distribuidos en los doce meses del año, lo más recomendado para este cultivo en temas de humedad es una cercana a 80% para generar mejor producción del cultivo y los vientos adecuados son en los cuales hay poco viento en el sector o si hay mucho donde podamos hacer una combinación agroforestal para así generar unas barreras las cuales sean para detener los vientos fuertes, los suelos que son tan

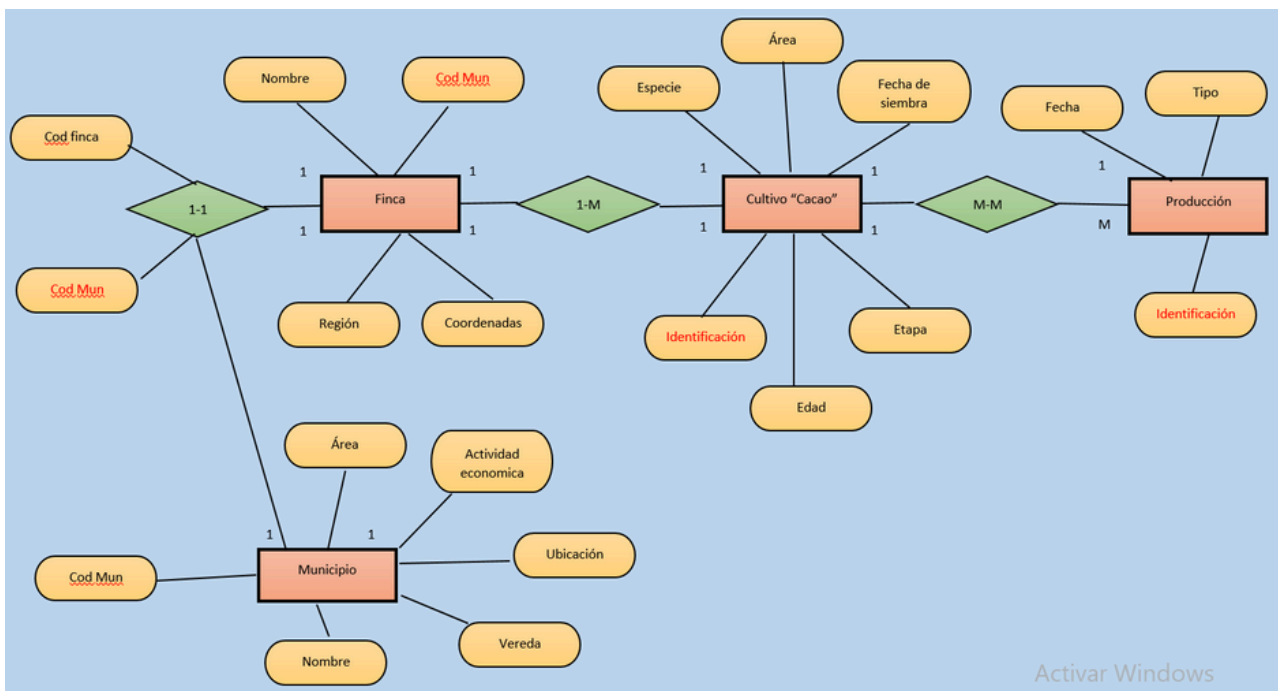
importante para este cultivo siempre se recomienda que sean suelos sueltos y profundos que sean francos para así poner darle un buen desarrollo a su raíz y tener un muy buen árbol, es importante tener en cuenta que este cultivo es de ciclo largo el cual se debe tener un poco más de responsabilidad de cuidado y de manejo hay que tener unas buenas prácticas agrícolas para así tener una producción optima, también tenemos en cuenta que es un cultivo de varias cosechas al año.

Una parte fundamental del cultivo en este municipio de Arauquita es el sombrío en el cual es importante tener siempre un sombrío

permanente, ya que en toda la fase de vida el cultivo es importante proporcionarle condiciones ambientales estables, unos de los cultivos los cuales se utilizan para el sombrío son los Aguacates, Mamón Chino, Bucare, Masaguaro, Saman, Yopo, Abarco que son los cultivos los cuales se tiene implementados en la zona, es importante tener en cuenta que siempre tenemos que hacer una buena implementación de las buenas prácticas agrícolas, de hacer el cuidado, de tener tiempos de podas consecutivos de limpieza de suelos y de cuidado de los frutos, porque esto nos ayuda a generar una muy buena producción y que el cultivo tenga una larga y productiva vida.

MAPA MODELO CONCEPTUAL

Figura 1. Modelo conceptual de Entidad - Relación del cultivo de Cacao

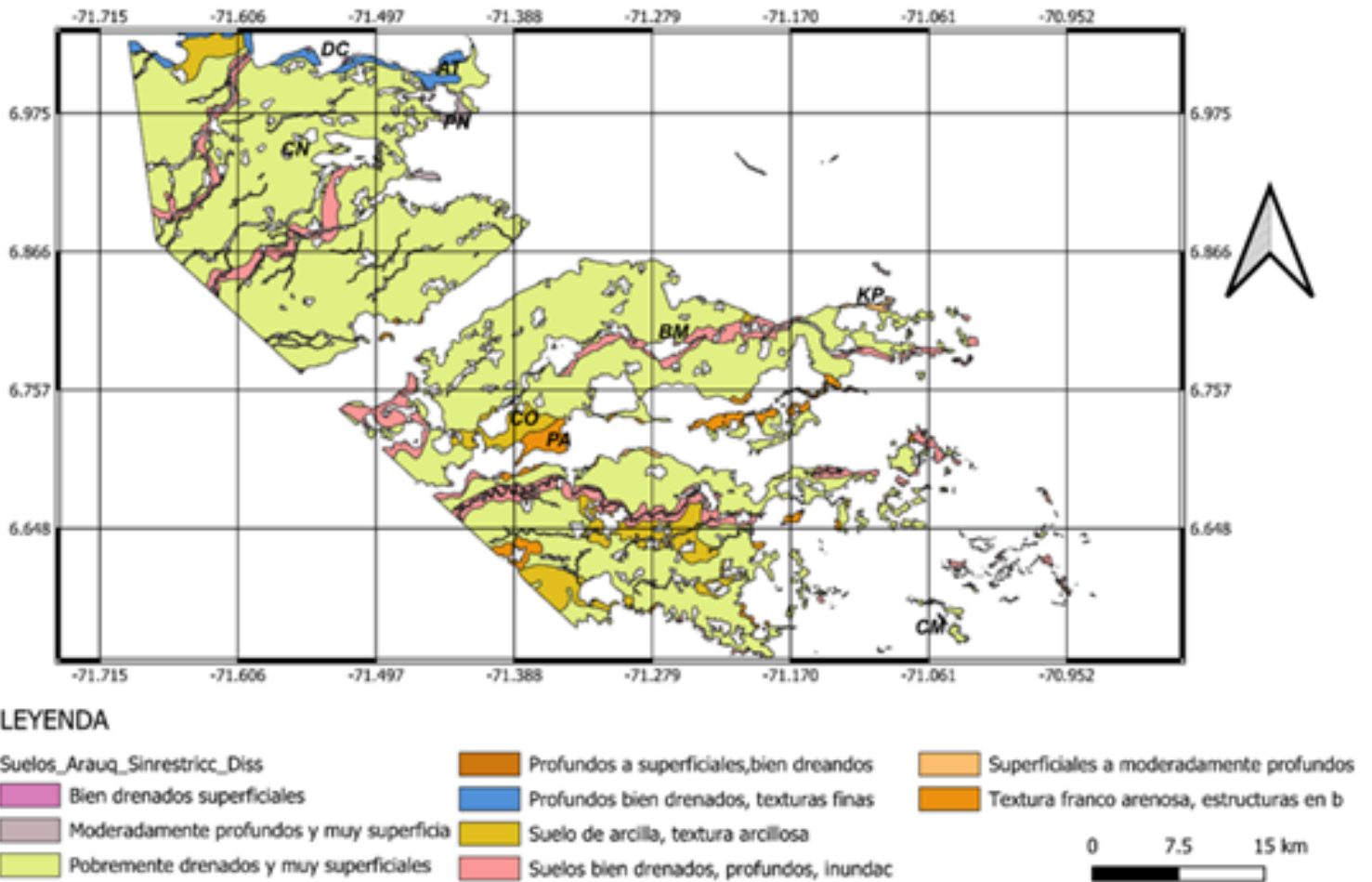


Fuente: elaboración propia

GEOPROCESOS

Figura 2. Mapa de suelos municipio de Arauquita, departamento de Arauca

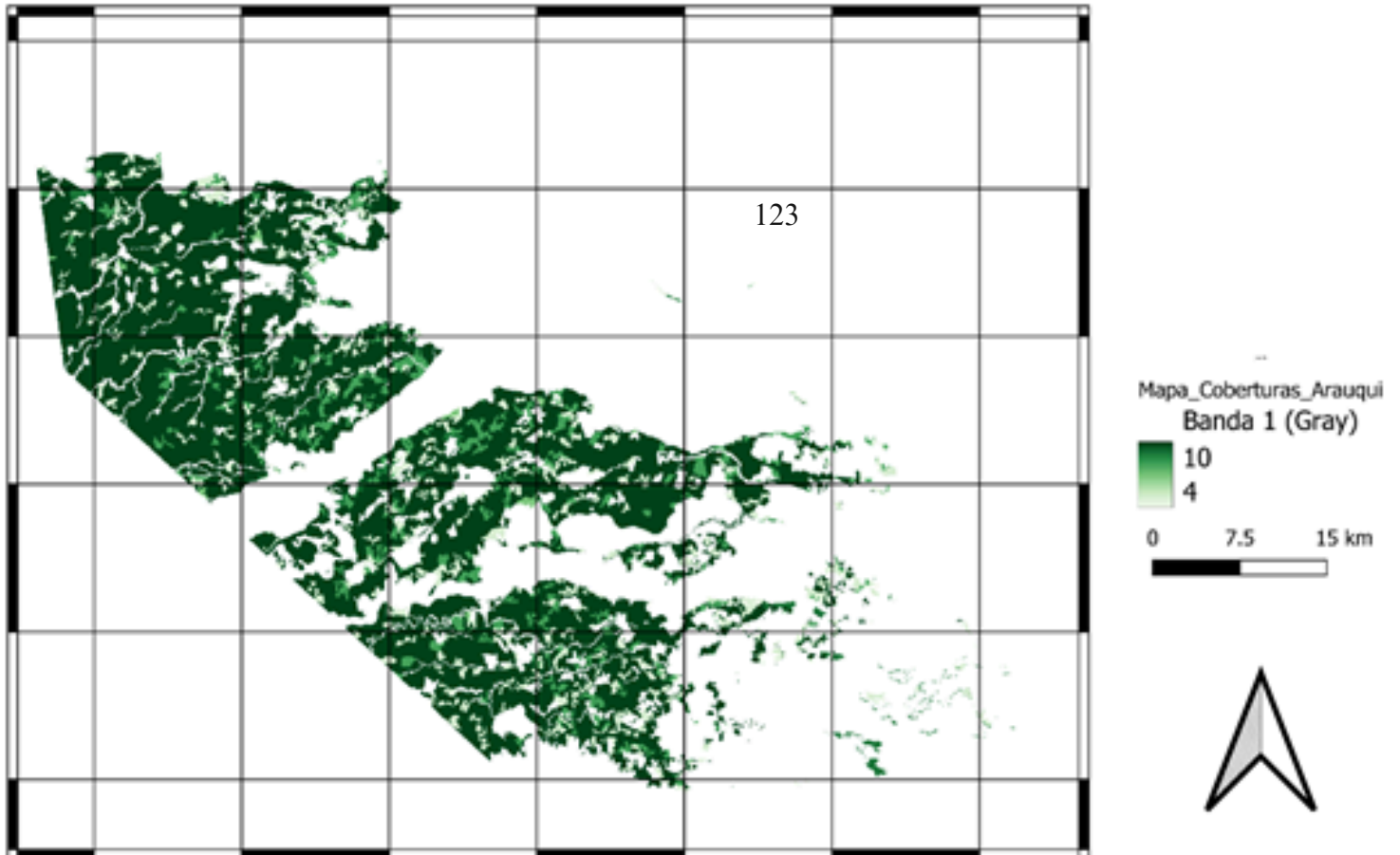
MAPA DE SUELOS ARAUQUITA - ARAUCA



Fuente: elaboración propia, programa QGIS

En esta gráfica podemos identificar la variedad de los suelos que se encuentran en el municipio de Arauquita, departamento de Arauca, donde podemos observar que este municipio tiene gran variedad de suelos, en los cuales predominan los suelos pobrememente drenados y muy superficiales, no siendo los más adecuados para el cultivo de cacao. Por lo que se recomienda que antes de seleccionar un terreno y quererle realizar la siembra hay que hacer un análisis de suelos, tomando varias muestras, con el fin de conocer más a fondo los elementos que necesitan para su mejor producción.

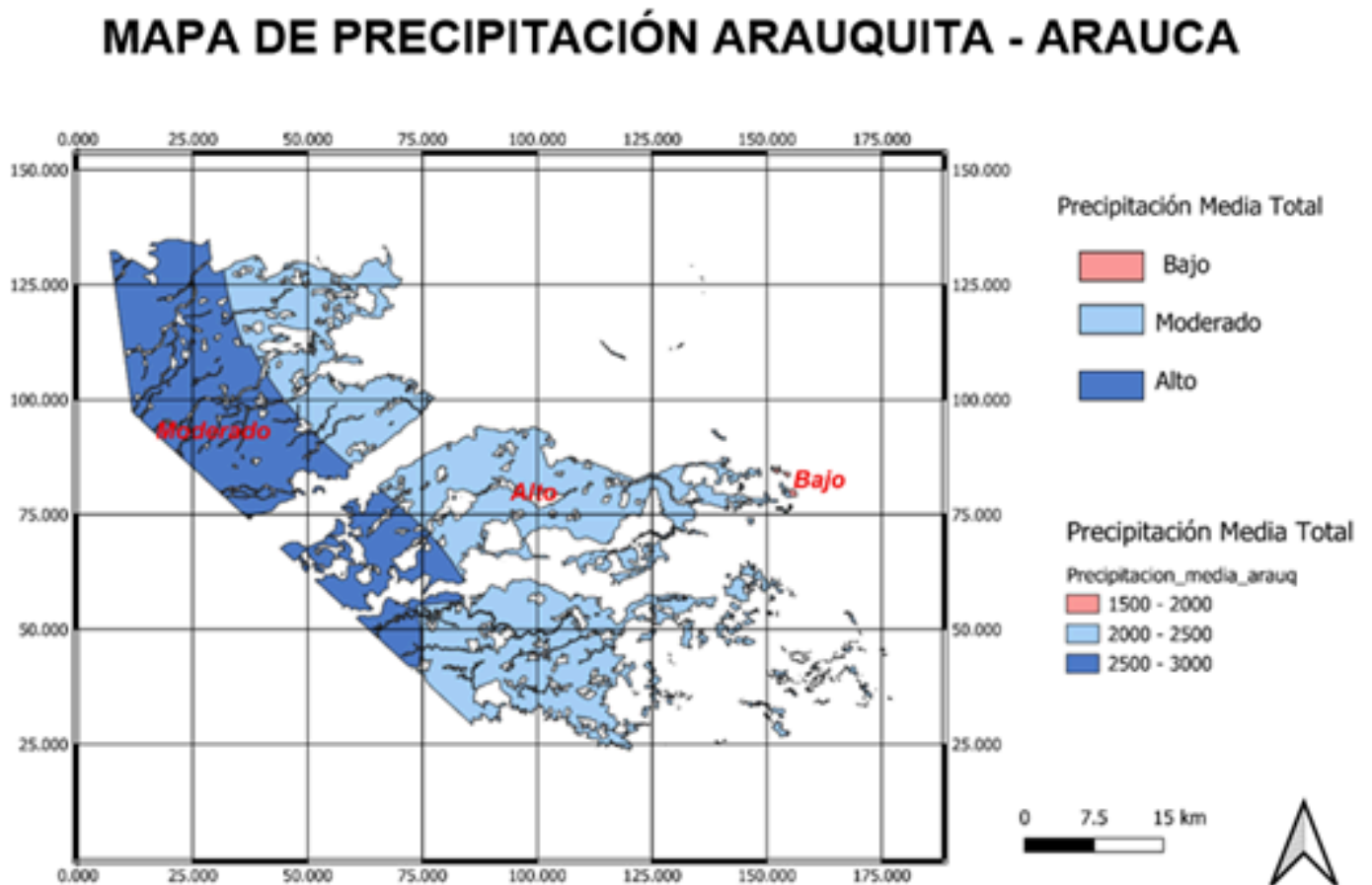
Figura 3. Mapa de cobertura de tierra municipio de Arauquita, departamento de Arauca

MAPA COBERTURA DE TIERRA ARAUQUITA_ARAUCA

Fuente: elaboración propia, programa QGIS

Por medio del mapa podemos ver la variedad de la cobertura de tierra del municipio de Arauquita, en la cual en esta podemos analizar la fertilidad y profundidad efectiva y el pH del suelo, con el fin de concluir los sectores, en los cuales se puede hacer la siembra del cultivo de cacao.

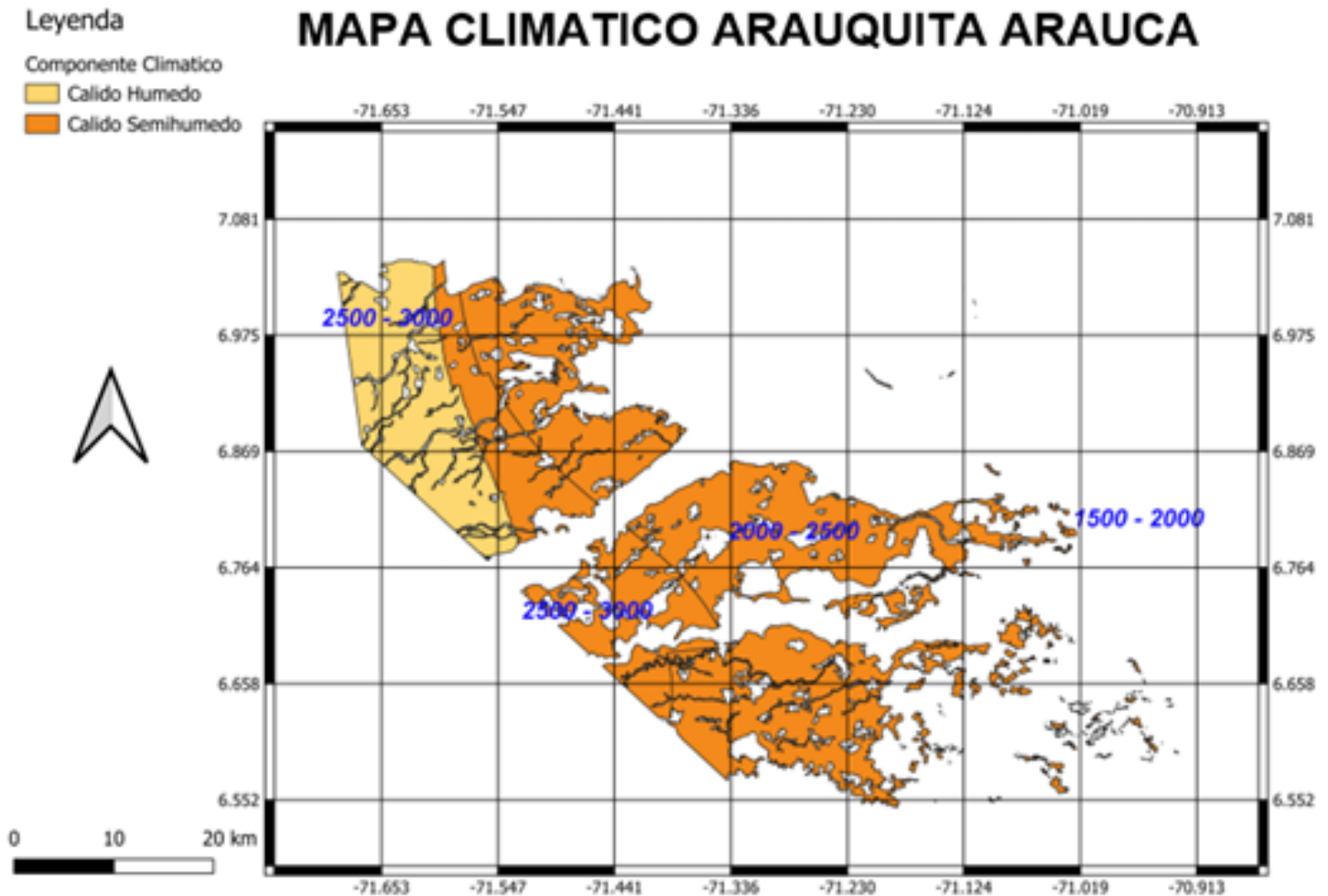
Figura 4. Mapa de precipitación municipio de Arauquita, departamento de Arauca



Fuente: elaboración propia, programa QGIS

Encontramos después de hacer los análisis y de tener la oportunidad de analizar el mapa, concluimos que en el municipio de Arauquita tenemos una precipitación moderada, la cual se refleja y se puede comparar con la precipitación alta esto es algo que para el cultivo nos puede ser un poco útil para poder tener una buena producción de cacao en la zona.

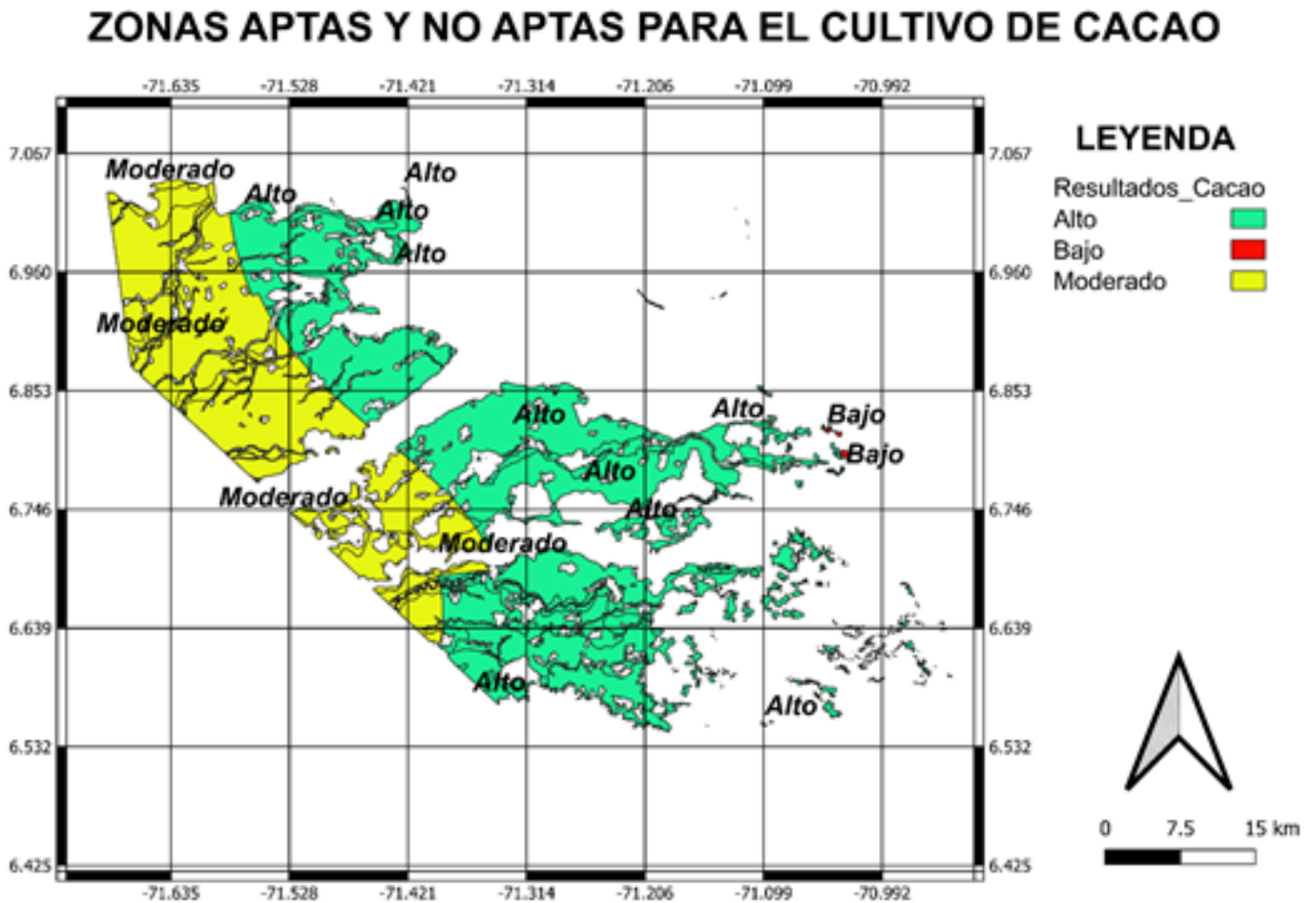
Figura 5. Mapa climático del municipio de Arauquita, departamento de Arauca



Fuente: elaboración propia, programa QGIS

La grafica nos muestra el componente climático del municipio de Arauquita en el cual podemos identificar que es un municipio que tiene clima un poco adecuado el cultivo del cacao, tiene un clima cálido húmedo y un clima el cual cubre la mayor parte que es el cálido semihúmedo.

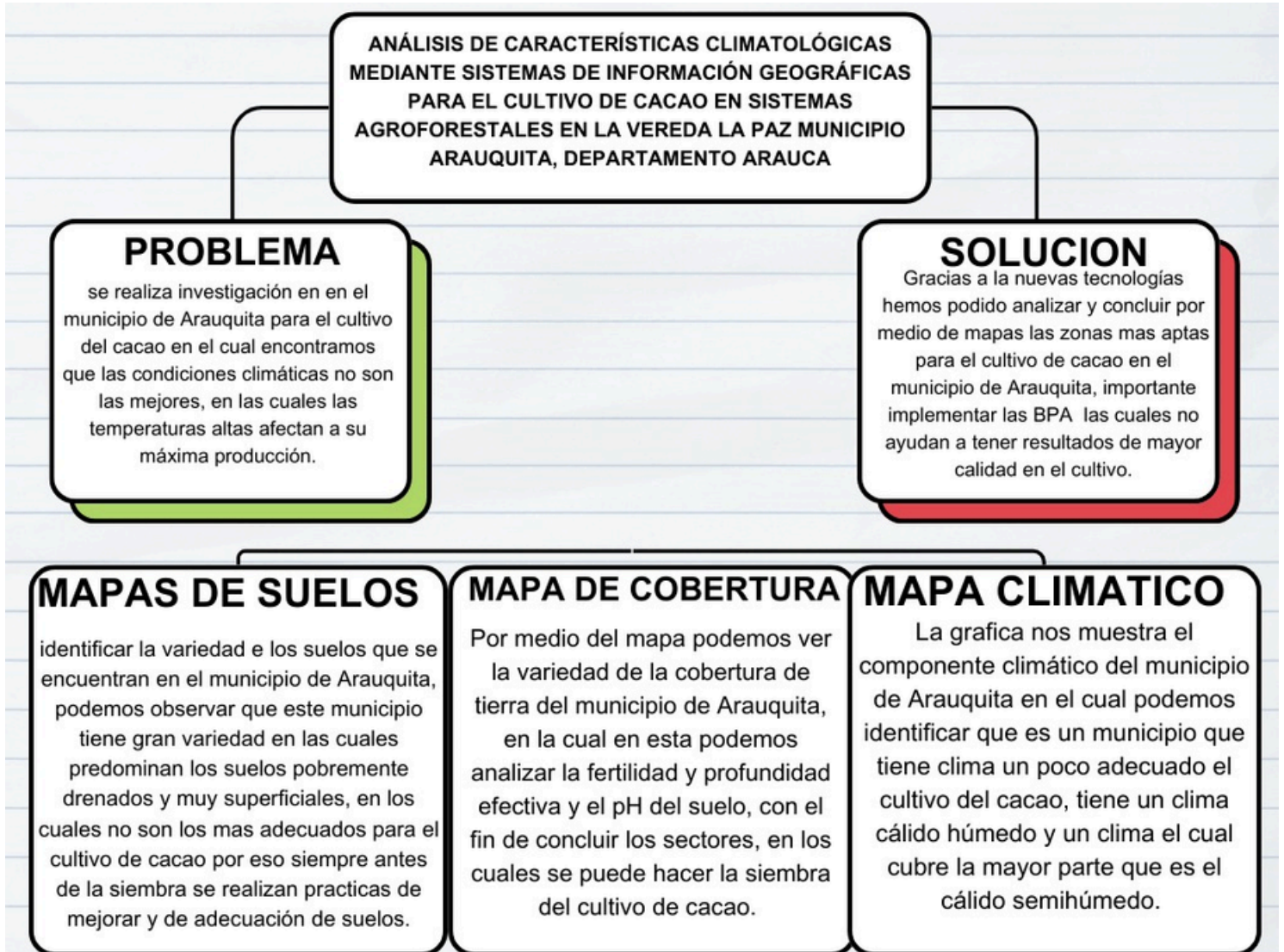
Figura 6. Mapa de Resultados



Fuente: elaboración propia, programa QGIS

Se observa que los sectores en los cuales es apto para la siembra del cultivo de cacao en el municipio de Arauquita, se observa tres resultados el alto en el cual las condiciones son las indicadas para la siembra del cacao, la moderada se puede hacer la siembra del cacao, pero con unas condiciones de un poco mas de cuidado y la baja la para generar la siembra del cultivo del cacao se tendría que hacer mucho mas trabajo y en el cual no es lo mas factible para este cultivo.

Figura 7. Mapa de Resultados



Fuente: elaboración propia,

Enlace de grabación del video de sustentación

<https://youtu.be/aWkzPHyYZKM>

CONCLUSIONES

El departamento de Arauca, municipio de Arauquita es resaltado por su producción de Cacao, que a pesar de sus exigencias climáticas. Una de las principales que resaltamos es el cultivo de Cacao, que a pesar de su exigencia es plantado y cosechado en este sector, porque teniendo en cuenta el análisis de geoprocesos del municipio que se realizaron cumple con los requerimientos del cultivo y el suelo Arauquiteño es apto para la siembra, teniendo en cuenta que se deben asociar con especies forestales como Sombrío permanente el Bucare “*Erythrina poeppigiana*.”, Masaguaro o falso Saman “*Albizia guachapele*”, Saman “*Samanea saman*” Yopo “*Anadenanthera peregrina*” Abarco “*Cariniana pyriformis*”. Que ayudan a regular las condiciones de temperaturas y aportan algunos nutrientes al suelo.

Con el programa QGIS y los datos de las características climatológicas, se realizaron geoprocesos que arrojaron la realización de mapas en donde se obtuvieron como resultados que se manejan precipitación de 1500 a 3000 mm anuales; en donde se demuestra que la gran mayoría de estos lugares cuentan con las condiciones aptas para el cultivo de cacao los suelos son bien drenados, profundos, superficiales, y el clima es cálido semihumedo.

REFERENCIAS

(Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030, n.d.)

Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030. (n.d.). Fao.org. Retrieved July 27, 2024, from <https://www.fao.org/4/Y3557S/y3557s11.htm> (Blaser et al., 2018)

Blaser, W. J., Oppong, J., Hart, S. P., Landolt, J., Yeboah, E., & Six, J. (2018). Climate-smart sustainable agriculture in low-to-intermediate shade agroforests. *Nature Sustainability*, 1(5), 234–239. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0062-8>

(Cardona Velásquez et al., 2016)

Cardona Velásquez, L. M., Rodríguez-Sandoval, E., & Marleny Cadena Chamorro, E. (2016). Diagnóstico de las prácticas de beneficio del cacao en el departamento de Arauca. *Revista lasallista de investigación*, 13(1), 94–104. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492016000100009

(n.d.-a)

(N.d.-a). Gov.Co. Retrieved July 27, 2024, from https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/ARAUCA/Diagnostico%20distribucion%20tenencia%20tierra%20rural%20Orinoquia%20-%20ARAUCA.pdf

(n.d.-b)

(N.d.-b). Gov.Co. Retrieved July 27, 2024, from <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>