

# APTITUD DEL SUELO DEL MUNICIPIO DE LA PLATA HUILA PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arábica*) PERÍODO 1-2024

## Autores:

Deiby Fabian Alvira Ordoñez, cód. 12.283.087, [dfalvirao@unadvirtual.edu.co](mailto:dfalvirao@unadvirtual.edu.co)

Jhon Elver Medina Morales, cód. 1.081.409.117, [jemedinamo@unadvirtual.edu.co](mailto:jemedinamo@unadvirtual.edu.co)

Mario Alejandro Calero Oidor, cód.1079181750, [Maco940315@gmail.com](mailto:Maco940315@gmail.com)

Tutora- Asesora: Gina Carolina Posada Correo- [gina.posada@unad.edu.co](mailto:gina.posada@unad.edu.co)

## Resumen

Al occidente del Departamento del Huila, se sitúa el Municipio de la Plata, posee climas diversos por acción de la cordillera de los Andes, posee zonas de clima frío en las zonas altas, templado es el que ocupa áreas más extensas y cálido en la zona baja principalmente en la cabecera municipal y sus veredas aledañas, el principal renglón de la economía es el sector y el cultivo de café es el de mayor importancia en la región. Mediante el sistema de información geográfica con el software QGIS se busca analizar la aptitud ambiental, climática y edáfica del municipio para el establecimiento del cultivo de café y determinar las áreas en las que se puede establecer el sistema productivo debido a diferentes factores ambientales, climáticos y edáficos donde sus rendimientos sean óptimos.

**Palabras Claves:** Aptitud, caficultura, producción, sostenibilidad

## Introducción

El municipio de La Plata del departamento del Huila cuenta con la producción agrícola como su principal renglón económico; los principales cultivos que se destacan son café, plátano, café, plátano, maíz, frijol, mora, aguacate, lulo, tomate de mesa, maracuyá entre otros; cuenta con fuentes hídricas, suelos fértiles, condiciones climáticas que favorecen la diversidad de cultivos. En el establecimiento del cultivo de café, se buscan suelos aptos para incrementar la eficiencia y uso sostenible de los recursos naturales sin afectar su conservación.

El café en el departamento del Huila se cultiva en 35 municipios de los 37 que hacen parte del departamento, donde se sitúan a aproximadamente 84.000 familias que labran diversas variedades de café arábico entre ellas Colombia, Castillo, Caturra, Borbón y Tabí en 145.741 has (Nates Cruz,

Londoño, & Velásquez López, 2019), por otro lado, a partir del año 2013 el café producido en la región tiene Denominación de Origen “Café del Huila” administrada por la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) se identifica por contar con impresión global balanceada, notas dulces, acidez y cuerpo medio/alto, fragancia y aroma intenso, con sensaciones frutales y acarameladas. (Cortes Gutiérrez, 2023)

Es así como se requiere determinar a través del uso de los sistemas de información geográfica SIG con el software QGIS, las limitaciones de las zonas estudiadas y las zonas que cumplen con los factores ambientales, edáficos y climáticos de la región para el cultivo de café analizando estrategias de manejo de suelos que permitan incrementar la productividad y delimitar las zonas que son aptas para la producción del cultivo sin afectar áreas de conservación como reservas y parque naturales.

## Objetivos

### General

Determinar la aptitud del suelo del municipio de la Plata Huila para establecimiento del cultivo de Café (Coffea arábica)

### Objetivos específicos

- Realizar estudios de geo procesos en el municipio de La Plata Huila.
- Analizar el resultado de geoprocetos que determina la aptitud del suelo en el municipio de la plata Huila.
- Delimitar zonas aptas para el establecimiento de sistemas productivos del café en el municipio de La Plata Huila.

### Identificación de la problemática ambiental o caso de estudio

Para la cadena productiva del café en Colombia el Huila es un gran contribuyente, puesto que en los últimos años se ha consolidado como un departamento que tiene dicho cultivo como su producto principal en la cadena agrícola del departamento (Nates Cruz, Londoño, & Velásquez López, 2019), por lo cual, el municipio de la plata no podría ser ajeno a dicho crecimiento, el cual se ha diversificado en varias regiones del municipio donde la mayoría de agricultores que establecen el sistema productivo de café son pequeños productores los cuales conforme a sus conocimientos empíricos en algunos casos lo establecen en zonas no aptas para el sistema afectando la eficiencia del cultivo o en espacio agroambientales que deterioran en gran parte la conservación de las especies nativas y suelos del municipio.

De acuerdo con lo anterior, se busca que a través del empleo de sistemas de información geográfica SIG con el software QGIS, se conozcan las zonas favorables para la siembra del sistema productivo del café donde se observen niveles de rendimientos

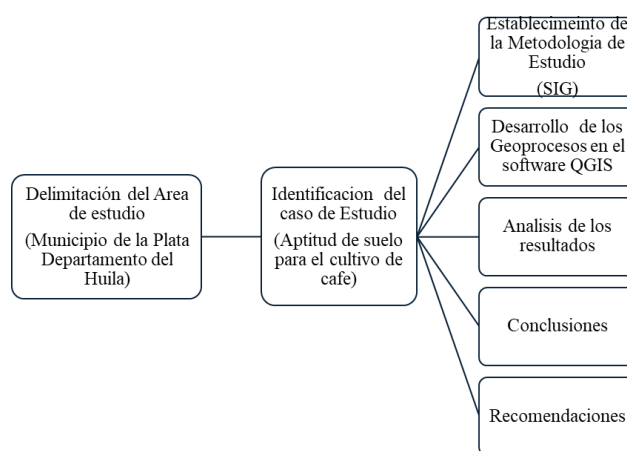
óptimos delimitando de igual forma zonas de conservación en el municipio.

## Desarrollo y análisis del caso de estudio

### Mapa conceptual

Dentro de la ejecución del trabajo se definen cada una de las fases que se desarrollaran para determinar la aptitud de suelos en el Municipio de la Plata.

Figura 1. Mapa conceptual

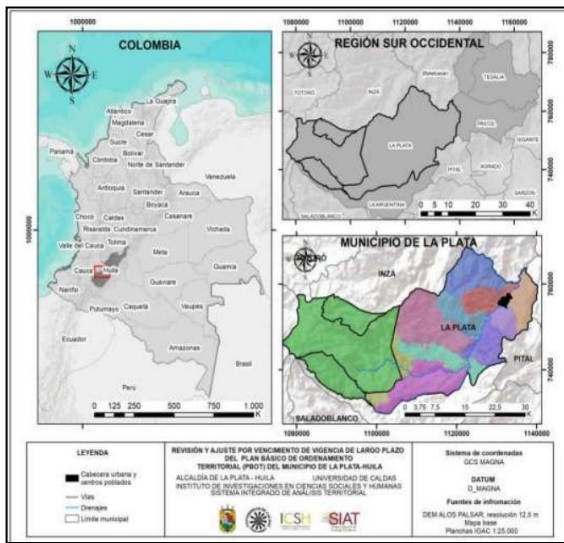


Fuente. Elaboración Propia (2024)

### Localización Área de Estudio

Sobre el suroccidente del Huila por la cordillera central se ubica geográficamente La Plata municipio que aproximadamente cuenta con un área de 130.705,24 has, dentro de sus límites se sitúa al norte con los municipios de Inzá y Belalcázar, hacia el occidente con los municipios Páez y Totoró del departamento del Cauca, por el sur con el municipio de La Argentina, por el oriente con los municipios de Paicol y El Pital, cuenta con fuentes hídricas de gran importancia como el rio La Plata, quebrada Barbillas, Guamito y el zapatero, áreas de reserva como Meremberg, parque natural el Dorado, Humedal San Andrés, (Nates Cruz, Londoño, & Velásquez López, 2019)

Figura 2. Ubicación Municipio de la Plata



Fuente. Elaboración Equipo PBOT, Universidad de Caldas, (Nates Cruz, Londoño, & Velásquez López, 2019).

**Metodología de Análisis**

La metodología de análisis que se va a realizar es la fotointerpretación de los mapas elaborados en la realización de diferente geo procesos conforme a las capas vectoriales del municipio de la plata mediante la implementación de técnicas de modelación espacial agroambiental.

Durante el desarrollo del modelo se tomarán en cuenta las áreas con restricción y sin restricción con el fin de que cada componente tendrá un rango de aptitud del suelo y la interacción compuesta de los tres va a generar el resultado de Aptitud del suelo para la agricultura y de conforme a esta información se realizara el análisis de los suelos aptos y no aptos de acuerdo con los requerimientos edáficos, ambientales y climáticos el cultivo de café.

A continuación, se estiman los criterios para tener en cuenta durante la elaboración de los mapas:

Tabla 1. Propuesta peso de influencia de componentes sobre la agricultura.

Componente	Peso (%) Influencia sobre la agricultura.
Ambiental	40
Edáfico	35
Climático	25

Fuente. UNAD, (2024)

Cada uno de los elementos enunciados anteriormente cuenta con indicadores aportados por instituciones públicas o privadas que se procesan en el Sistema de Información Geográfica (SIG) software QGIS, para el funcionamiento espacial dentro del modelo de aptitud para la agricultura. Los indicadores se seleccionarán y evaluarán conforme a l valor porcentual de influencia dentro de cada componente con lo cual se tomó en cuenta los criterios establecidos en la tabla 2.

Tabla 2. Propuesta peso de influencia de indicadores dentro de cada componente.

Componente	Capa vectorial	Peso (%) Influencia sobre la agricultura dentro del Componente
Ambiental	Sin restricción	60
	Coberturas de suelo Suelos (Características edáficas)	40 45
Edáfico	Capacidad de uso	55
	Clasificación Climática de Caldas - Lang 2014	45
climáticas	Precipitación Media Total Anual Promedio Multianual durante el periodo 1981-2010	55

Fuente. Adaptado de UNAD (2024)

Posterior a esto se realiza una aplicación de un modelo matemático a través de la

siguiente formula se calcula el indicador compuesto (IC).

Figura 3. Formula Indicado Compuesto

$$IC = \frac{(I_1 \cdot W_1 + I_2 \cdot W_2 + \dots + I_n \cdot W_n)}{\sum_1^n w}$$

Fuente. Guía de actividades y rúbrica de evaluación – Fase 4 Modelación, zonificación y ordenamiento agroambiental (2024)

Teniendo la recopilación de toda la información se determinará la aptitud de suelos conforme a una paleta de clasificación en: No apta, Marginal, Baja, Moderada y Alta (Tabla 3). Para determinar área de aptitud agrícolas y de allí el equipo de acuerdo con los requerimientos del cultivo determinara que zonas son aptas para el establecimiento del sistema productivo de café y que zonas no darán rendimientos para este cultivo.

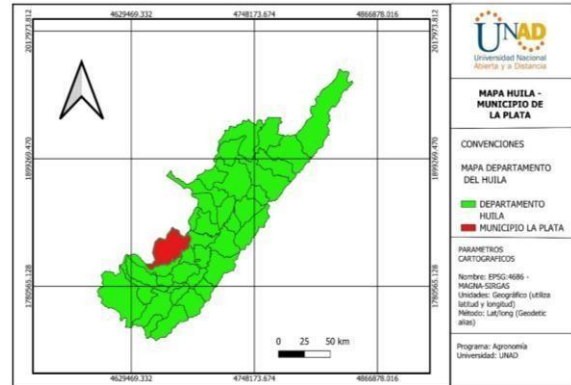
Tabla 3. Clasificación estandarizada para los resultados espaciales de componentes, modelo aptitud para la agricultura

Clasificación Cualitativa	Rango Cuantitativo	Color
No Apto	1 – 2,99	Rojo
Marginal	3 – 4,99	Naranja
Baja	5 – 5,99	Amarillo
Moderado	6 – 7,99	Verde claro
Alta	8 – 10	Verde oscuro

Fuente. UNAD (2024)

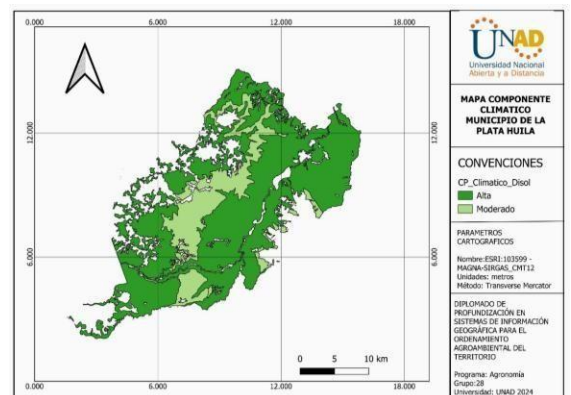
## Desarrollo de los geoprocesos y modelamientos de datos

Figura 4. Mapa de Relación del municipio de La Plata en el departamento del Huila



Fuente. Elaboración Propia (2024)

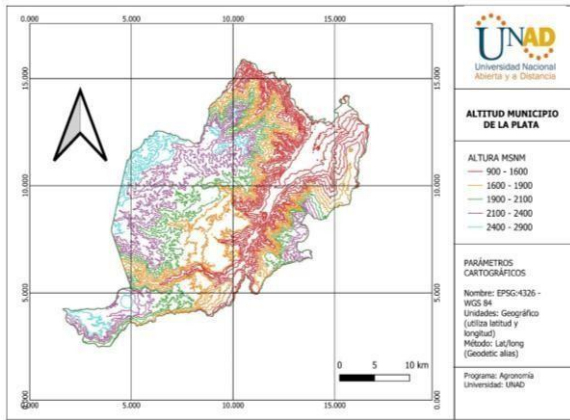
Figura 5. Mapa componente climático municipio de La Plata, Huila



Fuente. Elaboración Propia (2024)

En este geoproceso se evidencia mediante una capa vectorial las zonas que cuentan con un factor climático óptimo para la producción de cultivo de café, ya que se identifica que en su mayoría el municipio es apto, para la siembra de este cultivo (moderado, alta). La Grafica excluye zonas urbanas (Municipio, caseríos y centros poblados), bosques o reservas naturales de protección y conservación, ríos y otras fuentes hídricas. Teniendo en cuenta que el clima es competente para el cultivo de café, se pueden establecer diversidad de variedades o semillas adaptables al clima para así obtener buenos rendimientos y mejores producciones, direccionando a los productores a mejorar la rentabilidad y sus ingresos.

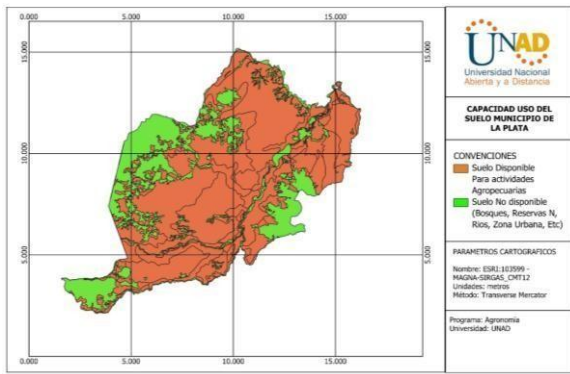
Figura 6. Altitud municipio de La Plata



Fuente. Elaboración Propia (2024)

Con el geoproceto de la capa raster se logra observar las diferentes alturas que posee el municipio de la Plata Huila, haciendo de esta una interpretación mucho más acertada y comparando con datos obtenidos de CENICAFE donde se afirma que las zonas con alturas donde se producen las variedades de café en óptimas condiciones van desde los 1200 a los 2100 msnm.

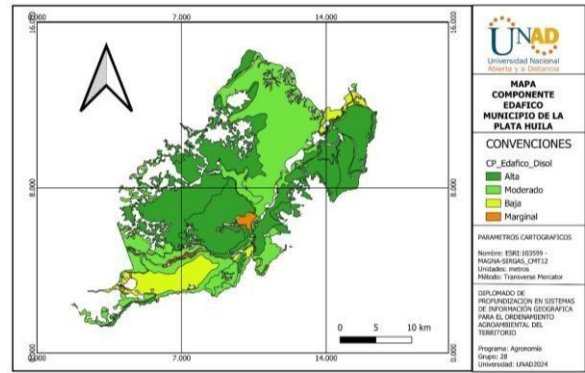
Figura 7. Capacidad de uso del suelo municipio de La Plata



Fuente. Elaboración Propia (2024)

El Geoproceto de capacidad del uso del suelo, permite determinar que las zonas óptimas para el establecimiento del cultivo de café se encuentran dentro el área de suelo que es viable para actividades agropecuarias, también permite identificar las zonas no disponibles para la explotación agrícola o pecuaria, como reservas naturales, áreas urbanas, ríos y otras fuentes hídricas. De esta manera se pueden adelantar proyectos o unidades productivas que generen sostenibilidad en las zonas viables.

Figura 8. Mapa componente edáfico Municipio de la Plata.



Fuente. Elaboración Propia (2024)

La gráfica de análisis edafológico del municipio de la Plata, permite identificar qué zona cuenta con mayor aptitud para el establecimiento de cultivo de café. Se obtiene en gran parte del territorio una clasificación de suelo alta y moderada que indica suelos son aptos para la producción agrícola; y se refleja las zonas con clasificación baja y marginal que limita el establecimiento de sistemas productivos agrícolas.

### Conclusiones

- Dado el resultado de cada uno de los geoprocetos podemos ya integrar el análisis final de la información extraída de la modelación de cada uno de los mapas, dándonos de manera asertiva una respuesta concreta al planteamiento de este proyecto, donde se evidencia las zonas con mayor aptitud para el establecimiento del cultivo de café, cumpliendo los parámetros ambientales, edafológicos, zonas permitidas para explotación agropecuaria y la altura en la cual se logran mayores rendimientos en el sistema productivo del café.
- Los sistemas de información geográfica permiten realizar geoprocetos de una zona

determinada que ayuden en la identificación climática, edáfica, áreas ambientales y protegidas y de esta manera determinar la capacidad de uso de suelo y la aptitud de estos para el establecimiento de cultivos agrícolas como el café; cultivo que se adapta fácilmente a las condiciones climáticas y de suelo para fortalecer la economía de la región, además de realizar un manejo ambiental teniendo en cuenta las áreas que presentan restricciones ambientales y en las que no se puede expandir la frontera agrícola.

- Para la Agronomía los SIG (Sistemas de información Geográfica), son importantes en la cartografía agrícola, Mayor acceso a la información para los agricultores, Incrementar y mejorar la producción, Gestión del agua, evaluación de daños, agricultura de precisión.

### Recomendaciones

- Los sistemas de información geográfica son una herramienta muy útil al momento de analizar las zonas con gran potencial productivo, permitiendo la planificación agrícola de acuerdo con la clasificación de los suelos según su aptitud productiva, condiciones climáticas, altitud entre otros factores que permiten un análisis integral de la región, es importante su uso para la evaluación y gestión de suelos del municipio para garantizar que las zonas protegidas no presenten daños ni afectaciones.
- Se observa diferentes parámetros técnicos que debemostener en cuenta para el establecimiento de una unidad agrícola, por ello aplicable a profundidad analizar todas las variables a fin de mitigar los riesgos,

iniciando con el estudio de la zona proyectada.

- El municipio de La Plata cuenta con una amplia área para el desarrollo productivo de proyectos agropecuarios, sin embargo, es importante tener en cuenta la altitud de las zonas para identificar que cultivo es apto, disminuyendo el riesgo de pérdidas de inversión por parte de los productores.

### Referencias:

- Cortes Gutiérrez, H. M. (2023). *Caracterización de las Empresas Tostadoras de Café y Cacao en el Departamento del Huila*. Huila: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/58002/hmcortesg.pdf?sequence=1>
- Nates Cruz, B., Londoño, J. E., & Velásquez López, P. A. (2019). *Documento diagnóstico pbot municipio de la plata-huila bajo una visión de política común y equidad territorial con actores institucionales, sociales y empresariales*. Huila. La Plata: Universidad de Caldas. Obtenido de [https://laplatahuila.micolombiadigital.gov.co/sites/laplatahuila/content/files/000319/15902\\_documento-diagnostico-municipio-de-la-platauniversidad-de-caldas.pdf](https://laplatahuila.micolombiadigital.gov.co/sites/laplatahuila/content/files/000319/15902_documento-diagnostico-municipio-de-la-platauniversidad-de-caldas.pdf)
- UNAD, (2024) Guía de actividades y rúbrica de evaluación – Fase 4 Modelación, zonificación y ordenamiento agroambiental

**Link de sustentación.**

<https://youtu.be/BBXVyyz9isw>