

APTITUD DEL SUELO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (COFFEA ARÁBICA L.) VARIEDAD CASTILLO EN EL MUNICIPIO CONSACÁ – NARIÑO.

Yudi Carolina Portillo, ycportilloa@unadvirtual.edu.co;

Anderson Revelo Recalde, oscar.toro@unad.edu.co;

Julio Alberto Chávez, jachavezd@unadvirtual.edu.co;

Docente asesor: Oscar Andres Toro Trochez, oscar.toro@unad.edu.co.

RESUMEN

El cultivo de café se desarrolla en varios países del mundo siendo fuente de sustento para muchas comunidades. En Colombia esta práctica se incrementa en varios departamentos, especialmente los ubicados en la zona andina consolidándose en uno de los países con el mejor café del mundo lo que ha llevado a exportar el producto. En Nariño la producción de café se realiza en la mayoría de los municipios, entre ellos, el municipio de Consacá donde se ha implementado la producción de café (Coffea arábica L.) variedad Castillo, tema de interés del presente documento, que tiene como propósito determinar la aptitud de la calidad del suelo para el cultivo de café mediante el uso de sistemas de información geográfica como es el software QGIS para analizar las condiciones, y restricciones de la aptitud del suelo a través de los componentes ambiental, edáfico y climático.

OBJETIVOS

General.

Determinar la aptitud de uso agrícola del suelo para la producción de café (Coffea arábica L.) variedad Castillo en el municipio de Consacá (Nariño).

Específicos.

- Elaborar un mapa de Aptitud de uso agrícola para identificar las áreas óptimas para el cultivo de café (Coffea arábica L.) variedad Castillo.
 - Determinar los componentes Ambiental, Edáfico y Climático mediante el software QGIS para analizar las condiciones, y restricciones de la aptitud del suelo.
-

INTRODUCCION

El presente estudio tiene como finalidad determinar la aptitud del suelo para el cultivo de café (*Coffea arábica* L.) variedad Castillo en el municipio de Consacá departamento de Nariño.

Colombia se ha destacado por ser el país de mejor producción de café, caracterizado por su calidad y aroma. El cultivo de café en Colombia tiene mayor predominancia en la zona andina donde se destaca la producción de los cafés arábigos como el café borbón, el caturra, variedad Colombia y el variedad Castillo, siendo este último el que mejor se adapta a las condiciones tropicales de la zona que se caracteriza por la variabilidad de sus temperaturas y régimen de lluvias demostrado ser resistente a la Roya. (Torres, 2019)

En las últimas décadas, los departamentos que surgieron con las regiones cafeteras son Huila, Cauca y Nariño. (Lagos T., 2019)

Nariño tiene 41 municipios de 65, que se dedican al cultivo de café, siendo uno de estos el municipio de Consacá localizado en la parte central del departamento del departamento.

Dentro de la líneas productivas, en Consacá, se destaca la producción de café y caña de azúcar siguiendo los cultivos de frijol y maíz y en menor escala hortalizas y frutales. El sistema productivo de café cuenta con una área aproximada de 2230 hectáreas. (Corponariño, 2008)

Como el interés de este documento es determinar la aptitud de la calidad del suelo

para el cultivo de café variedad castillo, vale mencionar que los suelos en el municipio de Consacá, presentan características homogéneas donde sobresale su textura limosa y color negro que corresponde a suelos apropiados para cultivos permanentes y anuales, cultivos permanentes utilizando métodos intensivos y prácticas especiales y de uso continuo especiales para uso agrícola, pastos, producción forestal y mantenimiento de la vida silvestre. Los mejores suelos para cultivo de café son los francos, que tienen en igual proporción los contenidos de arena, limo y arcilla, suelos profundos, buen contenido de materia orgánica, con un PH entre 5 y 6. (Corponariño, 2008)

Con referencia al clima, las temperaturas promedio oscilan entre 21,66 y 23,63 °C. la cantidad de lluvia necesaria para el buen desarrollo de los cafetales está entre 1800 y 2800 mm anuales. La precipitación anual en el municipio de Consacá es de 997,07 mm. La humedad relativa es de 70 a 95%. (Corponariño, 2008)

En el mundo existen diversas variedades del café que se adaptan a condiciones especiales según la zona donde se cultiven. En Colombia todo el desarrollo hecho con referencia al café se ha adelantado con cafés arábigos. El café arábigo es un café suave, aromático y representa el mayor porcentaje de producción a nivel mundial, superando el 60%, es una especie autógama, es decir, se autopoliniza o autofertiliza, es un café de altura, que soporta temperaturas de 18 a 23 °C.

Actualmente se cultivan las variedades Typica, Borbón, Caturra y Castillo. (Ramírez, 2016)

El café variedad Castillo se caracteriza por ser resistente a la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*), se obtuvo por el cruce de variedad Caturra x Híbrido de Timor, con alta producción resistencia y tamaño de grano grande. (Ramírez, 2016)

Según Finagro (2018) el pH adecuado del suelo para un buen cultivo de café Castillo debe estar entre 5 y 6. Los suelos deben ser profundos y sueltos con el fin que no se dificulte la penetración radicular. La textura puede ser variable pero en ningún momento puede ocasionar encharcamientos.

Teniendo en cuenta lo anterior, para conseguir el objetivo propuesto en el presente trabajo se ha utilizado el sistema QGIS para determinar la aptitud del suelo evaluando los diferentes componentes.

DESARROLLO Y ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO

Capa de aptitud de uso agrícola.

Como se menciona anteriormente la variable a definir, es la aptitud de uso agrícola suelo del municipio, para lo cual se requiere elaborar un mapa de aptitud de uso agrícola que permita identificar las áreas más recomendables para llevar a cabo la actividad agrícola para la producción de café variedad castilla.

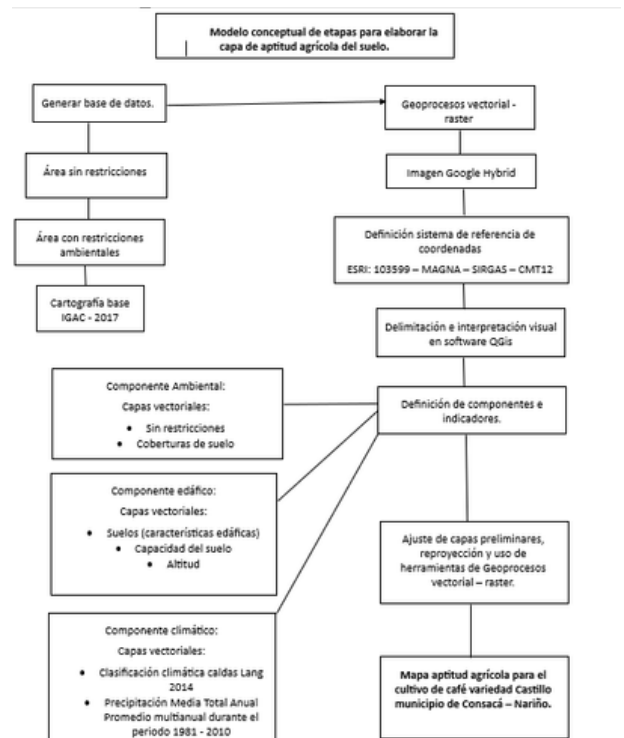
para ello inicialmente se determinarán con ayuda del software QGIS los componentes ambiental, edáfico y climático, cada uno generado a partir de indicadores (capas vectoriales) que permiten analizar las condiciones, y restricciones que permiten determinar la aptitud del suelo del municipio de Consacá Nariño.

Tabla 1. Propuesta peso de influencia de indicadores dentro de cada componente

Componente	Capa Vectorial	Peso (%) influencia sobre la agricultura dentro del componente
Ambiental	Sin restricciones	60
	Coberturas del suelo	40
Edáfico	Suelos (características edáficas)	25
	Capacidad del suelo	45
	Altitud	30
Climático	clasificación Climática de Caldas – Lang 2014	45
	Precipitación Media Total Anual Promedio Multianual durante el periodo 1981 - 2010	55

Fuente: Elaboración propia,2023

Figura 1. Modelo elaboración capa aptitud agrícola



Fuente: Elaboración propia,2023

Descripción de la Propuesta

Geodatabase

Con fin de recopilar administrar, visualizar y manipular la información de una manera adecuada se elabora una geodatabase la cual cuenta con información base del municipio (hidrográfica, límites, vías, Asentamientos urbanos etc.) además de la información temática resultante del proceso.

Delimitación del Área de estudio

Para la delimitación del área de estudio se utiliza la capa de límites municipales establecida por el IGAC para el año 2019 a partir de las ordenanzas municipales.

Áreas con restricciones ambientales

- Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP
- Coberturas CORINE 2018
- Hidrografía del municipio (Lagunas, lagos, humedales, ríos etc.)
- Suelos – Capacidad de Uso de Suelos – 2017

METODOLOGÍA IDENTIFICACIÓN DE LA APTITUD DEL SUELO

Para la caracterización, clasificación e identificación de la aptitud del suelo agrícola para el cultivo de café variedad castillo del municipio de Consacá Nariño se propone generarla a partir del uso del software QGis 3.32.3 que permitirán la elaboración manual y digital de las coberturas del suelo del total del

área del municipio (13.200 hectáreas) como material de apoyo para la determinación de curvas de nivel del área de intervención se utilizan imágenes de Google Hybrid y el complemento SRTM DOWNLOADER.

Sistema de Coordenadas

El sistema de coordenadas empleado en este trabajo es: ESRI: 103599 – MAGNA – SIRGAS – CMT12 origen nacional para corrección de errores de proyección en la generación de la capa preliminar se utiliza el Plugin de QGis denominado “Re proyectar capa” que permite la reproyección de la capa al sistema de referencia indicado. este proceso tiene como finalidad garantizar la calidad temática, topológica y geométrica del producto.

Propuesta de Detalle adaptación Metodología corine Land Cover (CLC)

Como propuesta inicial se definen bajo metodología la estructura de la leyenda definiendo hasta el nivel que permitan las imágenes, en la tabla No. 1 se muestra hasta el nivel 3 la codificación, sin embargo, para la escala propuesta en nivel puede llegar hasta el 6 según la Metodología.

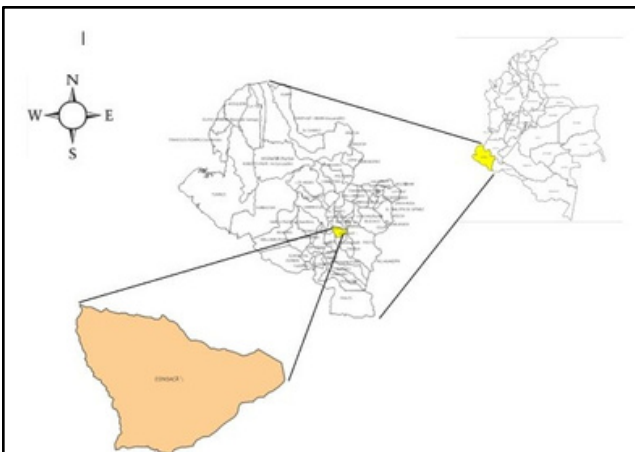
Área de estudio

El municipio de Consacá se encuentra localizado en la parte central del departamento de Nariño, entre las coordenada

1° 12'15" de latitud norte y 3° 24'18" de longitud oeste del meridiano de Greenwich; cuenta con una extensión de 96 km², limita con los municipios de Ancuya y Guaitarilla por el occidente, por el oriente con los municipios de Pasto y la Florida, por el norte con el municipio de Sandoná, quebrada honda y por el sur con el municipio de Yacuanquer y Tangua. (Figura 2)

Políticamente se encuentra dividido en 4 corregimientos y 26 veredas ubicadas en zonas con alto índice de biodiversidad, ricas en recursos hídricos.

Figura 2. Ubicación del municipio de Consacá dentro del departamento de Nariño



Fuente: Elaboración propia, 2023

IDENTIFICACIÓN DE GEOPROCESOS Y MODELACIÓN

Delimitación de los Diferentes Componentes.

Con el software de QGIS, se determinan los componentes: ambiental, edáfico y climático que permiten generar y determinar la capa de aptitud de suelo agrícola para el cultivo de café variedad Castillo del municipio de

Consacá Nariño, mediante el uso de la herramienta de Geoproceso, permitiendo el procesamiento de datos geográficos y otros datos relacionados estableciendo código y nombre según adaptación a la metodología corine Land Cover, generando los campos en la tabla de atributos según el detalle a alcanzar, como se presenta a continuación en la Tabla 2

Tabla 2. 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

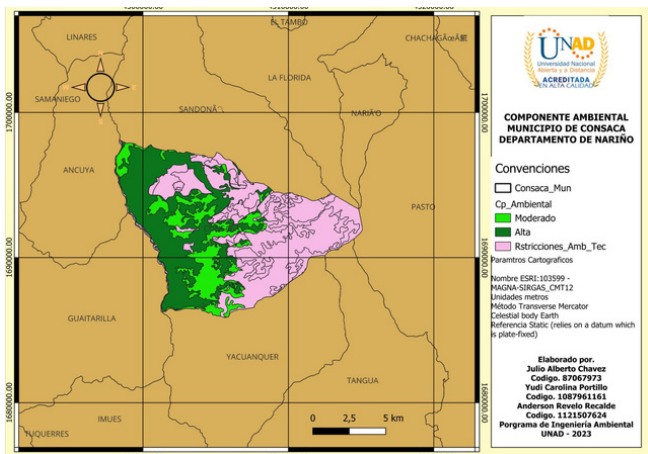
Fuente: UNAD, 2023

Para este modelo, se propone que las variables correspondientes a la información de los indicadores sean calificadas dentro de un rango numérico comprendido entre uno (1) a diez (10), siendo los valores cercanos a diez, los correspondientes a una calificación deseable para desarrollar actividades agropecuarias y los valores cercanos a uno, a una situación desfavorable o limitante para desarrollar dichas actividades.

Con los resultados de la espacialización de los componentes, se genera el mapa para determinar área de aptitud agrícolas.

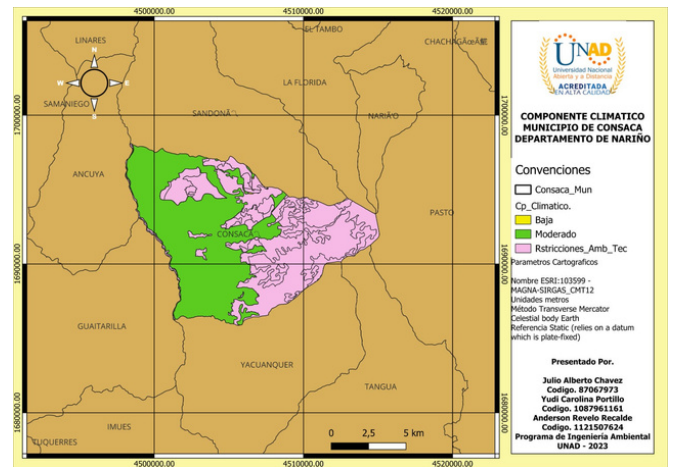
En primer lugar se espacializa el componente ambiental, luego el componente edáfico y finalmente el componente climático como se muestra en las figuras 3, 4 y 5 respectivamente.

Figura 3- Componente Ambiental



Fuente: Elaboración propia, 2023

Figura 5. Componente Climático

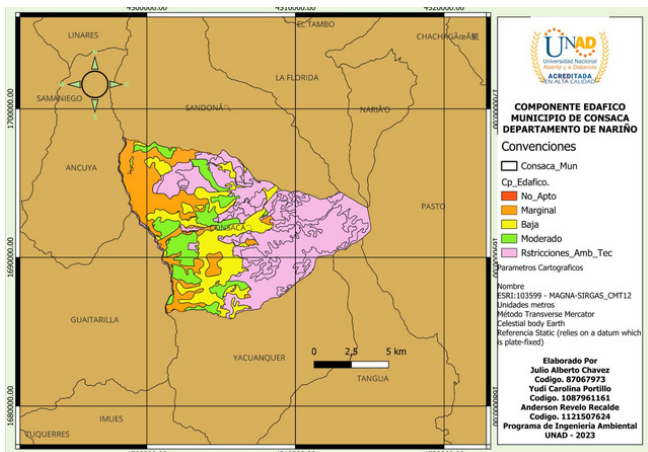


Fuente: Elaboración propia, 2023

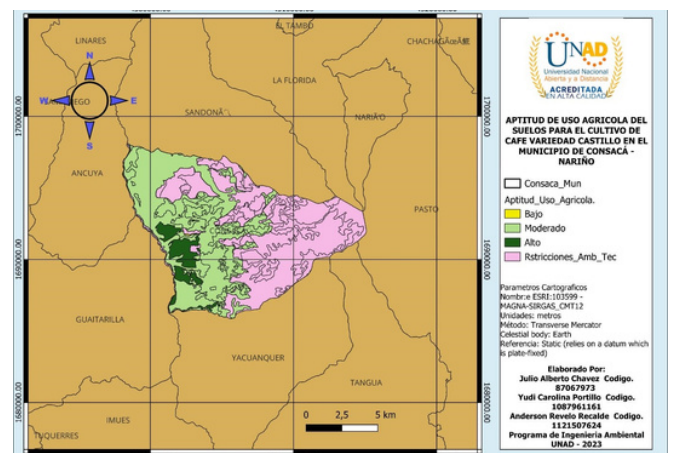
Con el modelo Vectorial se puede observar que el componente ambiental del municipio es alto y moderado lo que indica que es apto para el sistema agroambiental.

Con el componente climático existe la tendencia a un clima moderado lo cual indica que la temperatura, precipitaciones y vientos son óptimos para las actividades agrícolas.

Figura 4. Componente Edáfico



Fuente: Elaboración propia, 2023



Fuente: Elaboración propia, 2023

El componente edáfico muestra que en el municipio de Consacá, existen zonas que se pueden destinar para establecer el cultivo de café ya que cuentan con los requerimientos de profundidad, textura y pendiente.

De acuerdo a la información en la figura 6, de aptitud agrícola de suelo para el cultivo de café variedad Castillo, en el municipio de Consacá se encontró que las áreas correspondientes a la aptitud agrícola son en un rango bajo de 7 hectáreas, en un rango moderado de 5269 hectáreas y en un rango alto de 587 hectáreas.

La figura 6, en el mapa de aptitud agrícola, se combina los diferentes componentes necesarios para determinar la aptitud del suelo para el cultivo de café variedad Castillo indicando que se encuentran áreas con tendencia moderado, alta que cumplen las condiciones agroclimáticas como son humedad, suelo, textura, pendiente, precipitación, temperatura y uso del suelo, permitiendo a los agricultores puedan hacer una mejor planeación de las zonas óptimas para el cultivo de café variedad Castillo.

CONCLUSIONES

Mediante este trabajo se logró determinar la aptitud del suelo para el cultivo de café variedad Castillo en el municipio de Consacá, encontrando que existen zonas con las características necesarias para implantar dicho cultivo.

El uso de herramientas de información geográfica permiten identificar las áreas idóneas para el cultivo de café variedad Castillo permitiendo a los habitantes del municipio, que se dedican a la agricultura, tener una fuente de ingreso para sustentar sus necesidades diarias y así mismo aportar al desarrollo de la región.

Por otra parte se debe trabajar por la conservación del suelo aplicando técnicas de manejo sostenible previniendo impactos negativos

RECOMENDACIONES

Es importante que la información que se obtiene de los diferentes estudios se este actualizando y compartiendo constantemente para facilitar a los pobladores la elección de la zona de cultivo reconociendo cuales zonas son aptas para la agricultura y en este caso en particular el cultivo de café variedad Castillo.

Implementar estos modelos de georreferenciación y modelación geográfica en el campo del agro, de forma continua y gratuita, sería de gran ayuda para los agricultores ya que sabrían que zona es apta para diferentes cultivos disminuyendo pérdidas económicas.

Enlace de sustentación:

<https://youtu.be/Tpv4R3HAfko?feature=shared>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Corponariño (2008). Programa presidencial contra cultivos ilícitos. Diagnostico biofisico y socioeconómico municipio de Consacá - Nariño. Recuperado de <file:///C:/Users/Asus/Desktop/DIAGNOSTICO%20BIOFISICO%20Y%20SOCIO%20ECONOMICO%20DE%20CONSACA.pdf>

Finagro (2018). Agroguia: Café Castillo libre de exposición. Recuperado de https://www.finagro.com.co/sites/default/files/cafe_castillo.pdf

García, I. (s/f). Producción de cafés especiales y de altura en Nariño se redujo. Radionacional.co; Radio Nacional de Colombia. Recuperado el 3 de diciembre de 2023, de <https://www.radionacional.co/actualidad/economia/se-redujo-la-produccion-de-cafe-especial-y-de-altura-en-narino>

Lagos B., T. (2019). El cultivo del Café (Coffea arábica L.) en Nariño : cartilla divulgativa . San Juan de Pasto: Editorial Universidad de Nariño. Recuperado de <https://sired.udenar.edu.co/6518/1/CARTILLA%20DIVULGATIVA%202020%20OK.pdf>

Ramírez G., C. (2016). La producción de café de alta calidad y los impactos generados en el ámbito social, ambiental y económico en Colombia. Recuperado de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/17517/12279824.pdf?sequen>

Torres M. Jhon (2019). Evaluación técnico-económica del cultivo de café variedad castillo, (Coffea Arabica L.) en la Vereda Sirguazá Municipio de Mongua Boyacá. Recuperado de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/28101/1/%20%09jamerchant.pdf>

UNAD (2023). Guía de actividades y rúbrica de evaluación – Fase 4 Modelación, zonificación y Ordenamiento agroambiental. Recuperado de [file:///C:/Users/Asus/Downloads/Gu%C3%ADa%20de%20actividades%20y%20r%C3%ABbrica%20de%20evaluaci%C3%B3n_Fase%204_Modelaci%C3%B3n,%20zonificaci%C3%B3n%20y%20Ordenamiento%20agroambiental%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/Gu%C3%ADa%20de%20actividades%20y%20r%C3%ABbrica%20de%20evaluaci%C3%B3n_Fase%204_Modelaci%C3%B3n,%20zonificaci%C3%B3n%20y%20Ordenamiento%20agroambiental%20(3).pdf)

View of Agronomic management on the yield and quality of coffee (Coffea arabica) Castillo variety in Nariño, Colombia. (s/f). Ucr.Ac.Cr. Recuperado el 30 de noviembre de 2023, de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/article/view/44403/47689>
