

**APLICACIÓN DE UN SIG (QGIS) PARA DETERMINAR EL USO POTENCIAL  
DEL SUELO CON BASE EN LA PLATAFORMA SIPRA EN EL MUNICIPIO DE  
PLANETA RICA CÓRDOBA.**

**OMAR DAVID ZUÑIGA MENDOZA**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**MONTERÍA**

**2020**

**APLICACIÓN DE UN SIG (QGIS) PARA DETERMINAR EL USO POTENCIAL  
DEL SUELO CON BASE EN LA PLATAFORMA SIPRA EN EL MUNICIPIO DE  
PLANETA RICA CÓRDOBA.**

**OMAR DAVID ZUÑIGA MENDOZA**

**Trabajo de grado en la modalidad pasantía presentado como requisito parcial para  
obtener el título de Ingeniero Agrónomo.**

**ASESOR DOCENTE:**

**ROGERS ENRIQUE CHARRY MERCADO**

**I.A – M.Sc.**

**ASESOR EN LA EMPRESA:**

**PEDRO CARLOS CONTRERAS SIERRA**

**ALCALDÍA DE PLANETA RICA**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**MONTERÍA**

**2020**

La responsabilidad ética, legal y científica de las ideas, conceptos y resultados del proyecto serán responsabilidad del autor.

Artículo 61, acuerdo No. 093 del 26 de Noviembre de 2002 del Consejo Superior de la Universidad de Córdoba.

Nota de aceptación

---

Rogers Enrique Charry Mercado

Firma del asesor

Humberto Narváez Mejía

Firma del Jurado

Edgar Manotas Olascoaga

Firma del Jurado

Montería, Noviembre de 2020

## **DEDICATORIA**

*A Dios por darme vida, salud y sabiduría para culminar esta carrera.*

*A mis padres, Omar Zuñiga Batista y María Mendoza Altamiranda, por todo el amor, respaldo y apoyo en todo el proceso.*

*A mis hermanas Elizabeth Zuñiga Mendoza Y Jessica Zuñiga Mendoza por su amor y apoyo incondicional.*

*A Luz Karina Varilla Betancurt, por ser compañía idónea y por darme todo su apoyo incondicional.*

***Omar David Zuñiga Mendoza***

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios por su amor, protección y sobre todo por todas las bendiciones dadas a lo largo de esta carrera.*

*A mis padres Omar Zuñiga Batista y María Mendoza Altamiranda, por hacer todo el esfuerzo posible para que hoy pudiera graduarme como profesional.*

*A mis hermanas Elizabeth Zuñiga Mendoza Y Jessica Zuñiga Mendoza por brindarme su apoyo, consejos y aliento para continuar cada día.*

*A Luz Karina Varilla Betancurt, por todo su amor, apoyo y buen corazón para con mi vida.*

*A Mi Profesor y asesor Rogers Enrique Charry Mercado por brindarme de su tiempo para la realización del presente trabajo.*

*Al Ingeniero Pedro Carlos Contreras Sierra por su confianza y enseñanzas éticas y profesionales.*

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	14
2. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA.....	15
2.1. Nombre de la entidad.....	15
2.2. Misión y Visión.....	16
2.3. Estructura orgánica.....	17
2.4. Actividades de la entidad.....	17
2.5. Oficina de Planeación.....	18
3. OBJETIVOS.....	21
3.1. Objetivo general:.....	21
3.2. Objetivos específicos:.....	21
4. REVISION DE LITERATURA.....	22
4.1. Programa QGIS.....	23
4.2. Plataforma SIPRA.....	24
5. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	27
5.1 Descripción detallada de las actividades:.....	28
6. CONCLUSIONES.....	32
7. RECOMENDACIONES.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34
ANEXOS.....	36

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Vocación del uso del suelo en Colombia.....	23
<b>Tabla 2.</b> Distribución del municipio por extensión territorial y área de residencia.....	27
<b>Tabla 3.</b> Características físicas de los suelos.....	31

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Alcaldía de Planeta Rica. ....	15
<b>Figura 2.</b> Logo de la alcaldía de Planeta Rica .....	15
<b>Figura 3.</b> Estructura Orgánica .....	17
<b>Figura 4.</b> Organigrama de la oficina de planeación .....	18
<b>Figura 5.</b> Interfaz del programa QGIS .....	24
<b>Figura 6.</b> Interfaz de la plataforma SIPRA.....	25
<b>Figura 7.</b> Modelo conceptual metodológico para la evaluación de tierras para la zonificación con fines agropecuarios en Colombia. ....	25

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa 1.</b> Áreas de aptitud alta para cultivos en el municipio de Planeta Rica – Córdoba...	29
<b>Mapa 2.</b> Predio con cultivos con aptitud alta .....	30

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Lista de shapefiles descargados.....	36
<b>Anexo 2.</b> Descripción del sitio en campo según la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria .....	36
<b>Anexo 3.</b> Folleto utilizado en la capacitación sobre vocación del suelo. ....	37
<b>Anexo 4.</b> Análisis físico de suelos de un predio .....	38

## **RESUMEN**

Para el desarrollo de este trabajo primero se realizó una recopilación de información con respecto a la geografía del municipio de Planeta Rica y la aptitud del suelo de este. Con esta información y con información tomada de la base de datos SIPRA (sistema de información para la planificación rural agropecuaria), se hizo la zonificación del municipio según su aptitud agrícola. Luego, con la ayuda de folletos capacitamos a productores hablándoles acerca del uso potencial del suelo, la relación del suelo con los cultivos y de la zonificación realizada anteriormente, además, se les explico sobre el acceso que tendrían a esos datos. Por último, la información de la zonificación se incluyó como base para el desarrollo agrícola del municipio.

Palabras claves: zonificación, cultivos, capacitación, suelo.

## **ABSTRACT**

For the development of this work, a compilation of information was first carried out regarding the geography of the municipality of Planeta Rica and the suitability of its soil. With this information and with information taken from the SIPRA database (information system for rural agricultural planning), the municipality was zoned according to its agricultural aptitude. Then, with the help of brochures, we trained producers by talking to them about the potential use of the soil, the relationship of the soil with the crops and the zoning carried out previously, in addition, they were explained about the access they would have to that data. Finally, the zoning information was included as the basis for the agricultural development of the municipality.

Keywords: zoning, crops, training, soil.

## 1. INTRODUCCIÓN

La aptitud o vocación del suelo es uno de los ejes centrales para mejorar los procesos de planificación rural y base fundamental a la hora de definir la explotación a implementar, ya sea agrícola, ganadera, agroforestal, forestal y de conservación.

De acuerdo con el (IGAC 2012) el uso adecuado del suelo en Colombia es del 68 %, el conflicto de uso por subutilización corresponde al 13 % del territorio nacional, y se presenta en suelos donde la demanda es menor a la capacidad productiva de los suelos. El conflicto de uso por sobreutilización del suelo corresponde al 16% del territorio nacional e incluye los suelos donde los agroecosistemas tienen un aprovechamiento intenso, sobrepasando su capacidad productiva. Particularmente, en el uso agrícola se evidencia la subutilización del suelo, ya que la vocación equivale a 22 millones de hectáreas y el uso es de solamente 5 millones de hectáreas en Colombia. En el uso ganadero se evidencia una sobreutilización, ya que la vocación corresponde solamente a 15 millones de hectáreas y el uso de territorios ganaderos corresponde a 34 millones de hectáreas. En el uso forestal es similar, la vocación es de 64 millones de hectáreas y el uso es de 65 millones de hectáreas.

El departamento de Córdoba se encuentra con aproximadamente el 62% de su área departamental en conflicto de uso, evidenciándose el 28% en sobreutilización y el 34% en subutilización. Córdoba presenta un área de 845.965 hectáreas subutilizadas, la cual corresponden al 34% del total de tierras del departamento y al 5,7% del territorio colombiano. Así mismo, la sobreutilización se registra en un área aproximada de 701.642 hectáreas que corresponden al 28% del departamento, y al 3,9% del área Nacional. IGAC (2015).

Por tal motivo y atendiendo la ley 1551 de 2012, artículo 3, numeral 9, (Ministerio del interior 2012) para el municipio de Planeta Rica Córdoba se hace necesaria una zonificación de tipo agrícola teniendo en cuenta la información contenida en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA), con la finalidad de determinar el uso potencial del suelo.

## 2. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

Planeta Rica fue fundada en 1885 por grupos de colonos, atraídos por la extracción de la quina, el caucho y la ipecacuana, conocida también como raicilla, en ese entonces de gran auge comercial. A este grupo de gentes se les conoció con el apelativo de raicilleros, y en cuyo honor se celebran actos culturales. Fue elevada a municipio por Decreto No. 81 del 12 de enero de 1954, después de la creación del departamento de Córdoba. (Nuestro Municipio 2020).



**Figura 1.** Alcaldía de Planeta Rica.

Fuente: Alcaldía Municipal de Planeta Rica Córdoba sede Mall del Agro 2020



**Figura 2.** Logo de la alcaldía de Planeta Rica

Fuente: Presentación logo Alcaldía Municipal de Planeta Rica Córdoba 2020

### 2.1. Nombre de la entidad

**Razón social:** Alcaldía Municipal de Planeta Rica

**Domicilio social:** calle 18 No. 10-09 Sede Centro - kilómetro 5 vía Caucasia Sede Mall del Agro. Planeta Rica, Córdoba, Colombia

**Teléfono:** 7662274 Sede Centro - 7673003 Sede Mall del Agro.

## **2.2. Misión y Visión**

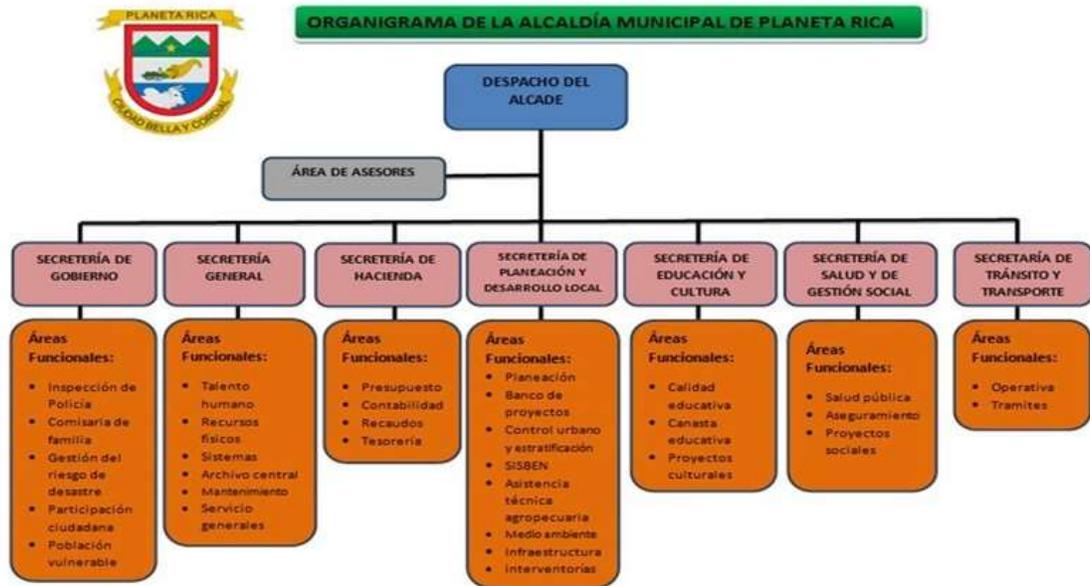
### **Misión**

La Alcaldía Municipal de Planeta Rica es el ente gubernamental que administra, gestiona y se preocupa por ofrecer servicios, capacidades y oportunidades a los grupos poblacionales y distintos sectores a través de la asociatividad, la formación ciudadana y la eficiencia financiera con talento humano visionario y competente que garantice la excelencia en la gestión y el buen gobierno para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, la innovación sectorial y la competitividad territorial en el contexto regional.

### **Visión**

En el 2020 seremos un municipio modelo y competitivo a nivel nacional, desarrollando políticas públicas enmarcadas en una gestión de carácter empresarial pensando primero en la comunidad y siendo reconocidos por promover la conservación del medio ambiente, promotor del desarrollo social y el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad en general. Contará, además, con adecuados espacios para la infraestructura física como vivienda, educación, salud, recreación y óptimos servicios públicos, generando así un desarrollo económico, social y cultural sostenible y un adecuado uso del suelo.

### 2.3. Estructura orgánica



**Figura 3.** Estructura Orgánica

Fuente: Alcaldía Municipal de Planeta Rica Córdoba

### 2.4. Actividades de la entidad

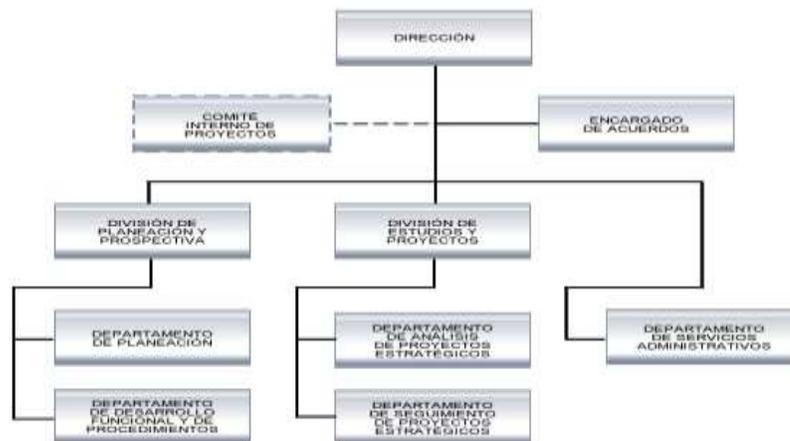
La alcaldía se encarga de:

- Dirigir el gobierno y administración municipal.
- Ejecutar, dirigir e inspeccionar los servicios y obras municipales.
- Dictar reglamentos, decretos, resoluciones y demás actos administrativos de la entidad.
- Suscribir contratos que celebre la entidad y disponer gastos y ordenar pagos, conforme a lo que establezcan las ordenanzas.
- Estimar la colaboración y solidaridad de los vecinos para la mejor convivencia de la comunidad.
- Presentar al consejo, en el mes siguiente a la finalización de cada año de su periodo legal, la memoria y cuenta de su gestión.
- Cumplir las ordenanzas y demás instrumentos jurídicos.

- Ejercer las funciones de inspección y fiscalización de acuerdo con lo dispuesto en leyes y ordenanzas.

## 2.5. Oficina de Planeación

La oficina de Planeación, tiene como objetivo: Garantizar un desarrollo armónico de la ciudad y sus habitantes. Mediante una planeación social, económica, ambiental, territorial y articuladas. Derivados de la utilización de sistemas de información tecnológicamente avanzados y, formular políticas y programas de obras públicas y valorización. Tendientes a impulsar el desarrollo del Municipio mediante la realización de obras en materia de construcción, mantenimiento y conservación, siempre en procura de la conservación y promoción del medio ambiente.



**Figura 4.** Organigrama de la oficina de planeación

Fuente: Alcaldía Municipal de Planeta Rica

### 2.5.1. Funciones

- Dirigir, promover, regular y controlar la Planificación Socioeconómica del Municipio de Planeta Rica, el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano, la Planificación Administrativa y el Direccionamiento Estratégico de la Administración Municipal y el manejo de los Sistemas de Información, Bases de datos, Bancos de Proyectos y Sistema Municipal de Proyectos de Inversión.

- Dirigir planear, asesorar y capacitar las dependencias de la Administración Municipal en procesos de planificación, con carácter participativo, integral y permanente y en forma conjunta por el desarrollo sostenible del municipio, mediante la sistematización de la investigación económica, social y ambiental a través de indicadores integrales de gestión.
- Formular, hacer seguimiento y evaluar de la política de ordenamiento territorial, utilizando herramientas técnicas del Sistema de Planificación propiciando el direccionamiento y la promoción del patrimonio urbanístico, arquitectónico y ambiental del Municipio de Planeta Rica.
- Identificar, acopiar y procesar la información socioeconómica y ambiental requerida para llevar a cabo los procesos de planeamiento del Municipio, tanto del sector público como privado.
- Preparar los estudios técnicos necesarios para la formulación, elaboración, ajuste, seguimiento y control del Plan de Desarrollo Municipal, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial y el Plan Plurianual de Inversiones y demás planes propios de su competencia.
- Participar en la elaboración del Presupuesto Municipal de Ingresos, Gastos e Inversiones para el financiamiento de los proyectos que involucren obras públicas de impacto social para el Municipio.
- Coordinar los proyectos presentados en el Banco de Proyectos de Inversión Municipal estableciendo la prioridad de ejecución de los mismos e implementar el Sistema de Seguimiento y Evaluación a Proyectos de Inversión - SSEPI.

- Investigar, proyectar y certificar lo relativo a uso del suelo, localización de servicios, obras de infraestructura, sistema vial y en general lo relacionado a la planificación física del municipio, tanto en la zona urbana como rural o agrícola.
- Tramitar solicitudes de construcción, usos de suelo y división de terrenos en el área municipal de Planeta Rica.
- Elaborar el inventario gráfico del espacio público.
- Ejercer el control urbano en cuanto a construcciones, ocupación de vías, sectores públicos instalación de vías, vallas y aplicar las sanciones del caso.
- Realizar investigaciones sobre los siguientes aspectos del municipio: estructura económica, empleo, niveles de ingreso, el estado de las finanzas y la interrelación de éstas con la economía regional, departamental y nacional.
- Elaborar el inventario de necesidades y potencialidades del municipio en los aspectos de desarrollo agropecuario, industrial, comercial, financiero, empleo, de servicios, educación, salud, vivienda, seguridad, saneamiento, recreación y cultura.
- Recolectar, analizar y proyectar las estadísticas socioculturales, económicas, financieras, fiscales, administrativas y físico-territoriales que se requieran para formular políticas tanto sectoriales como globales de desarrollo local.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general:**

Aplicar un SIG (QGIS) para determinar el uso potencial del suelo con base en la plataforma SIPRA en el municipio de Planeta Rica Córdoba.

#### **3.2. Objetivos específicos:**

- ✓ Determinar áreas aptas para cultivos en el Municipio de Planeta Rica.
- ✓ Capacitar a los productores sobre el uso potencial del suelo y cultivos en la zona rural del municipio de Planeta Rica Córdoba.
- ✓ Incluir la información como base para el desarrollo agrícola del municipio dentro del Plan de Desarrollo Municipal 2020- 2023.

#### **4. REVISION DE LITERATURA**

El suelo es un componente vital del ambiente natural. Su disponibilidad es limitada y se encuentra constituido por minerales, aire, agua, materia orgánica, macro, meso y micro-organismos que desempeñan procesos fundamentales de tipo biótico y abiótico, cumpliendo funciones indispensables para la sociedad y el planeta (Minambiente, 2016).

Una gestión adecuada del suelo constituye un factor esencial en la agricultura sostenible y proporciona también un resorte valioso para regular el clima y salvaguardar los servicios ecosistémicos y la biodiversidad. Los suelos saludables son un requisito previo básico para satisfacer las diversas necesidades de alimentos, biomasa (energía), fibra, forraje y otros productos, y para garantizar la prestación de los servicios ecosistémicos esenciales en todas las regiones del mundo (FAO, 2015).

La calidad del suelo se define como la capacidad específica que tiene un suelo para funcionar en un ecosistema natural o antrópico de acuerdo a sus funciones: primero, promover la productividad del sistema sin perder sus propiedades físicas, químicas y biológicas (productividad biológica sostenible); segundo, atenuar contaminantes ambientales y patógenos (calidad ambiental); y tercero, favorecer la salud de plantas, animales y humanos (Doran y Parkin, 1994). De esta manera, los servicios ecosistémicos asociados al suelo están directamente relacionados con su calidad.

La vocación de uso del suelo se refiere a la clase mayor de uso que una unidad de suelo está en capacidad natural de soportar con características de sostenibilidad, evaluada sobre una base biofísica. Está subdividida en cinco (5) clases: agrícola, ganadera, agroforestal, forestal y de conservación (IGAC, 2012).

De acuerdo con el “Estudio de los conflictos de uso del territorio colombiano” (IGAC, 2012) la vocación de uso del suelo en Colombia se encuentra dividida de la siguiente manera.

**Tabla 1.** Vocación del uso del suelo en Colombia

VOCACIÓN DE USO DE LOS SUELOS	ÁREA (Ha)	% ÁREA
Agrícola	22'077.625	19,34 %
Ganadera	15'192.738	13,31 %
Agrosilvopastoril	4'057.776	3,55 %
Forestal	64'204.294	56,23 %
Conservación de suelos	6'303.503	5,52 %
Otros	2'338.863	2,05 %
<b>TOTAL</b>	<b>114'174.800</b>	<b>100 %</b>

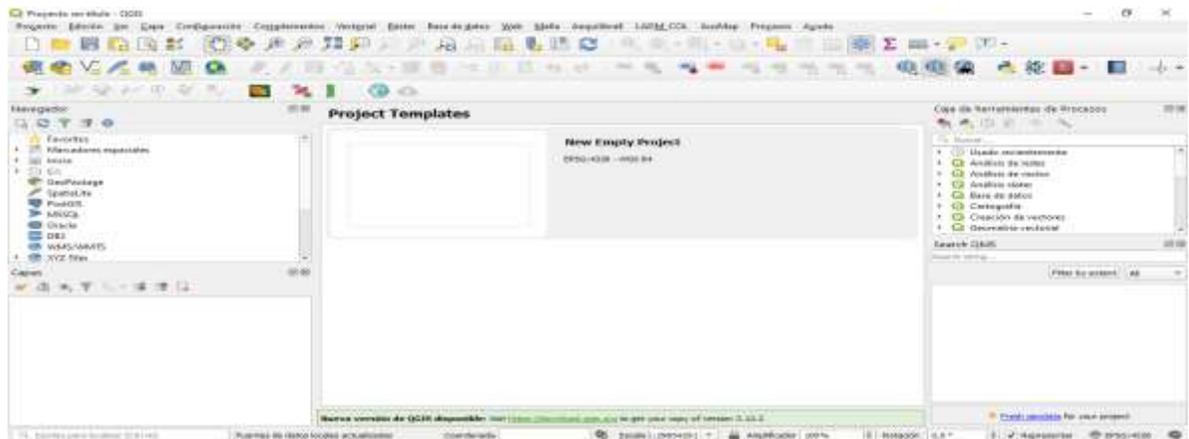
Fuente: IGAC, 2012.

Los retos que enfrenta la nueva ruralidad en Colombia conllevan de forma inequívoca a pensar en una nueva agricultura; la cual debe tener un enfoque territorial, que permita una comprensión de las potencialidades productivas, las dinámicas de los diferentes mercados de los productos agropecuarios y el ordenamiento social de la propiedad; lo cual logrará consolidar una política de gestión de territorio para usos agropecuarios. (Fonseca Fino, F. 2018)

En este mismo sentido, descifrar la complejidad de los sistemas de producción bajo un enfoque de ordenamiento productivo, necesariamente implica entender los patrones de distribución de los usos y cultivos agropecuarios a lo largo y ancho de la geografía nacional; para ello establecer una línea base de uso eficiente del suelo, es una de las necesidades principales de la institucionalidad del sector agropecuario, la cual le permitirá realizar una reorientación de las políticas sectoriales bajo principios de productividad, competitividad y seguridad alimentaria. (Fonseca Fino, F. 2018)

#### **4.1. Programa QGIS.**

QGIS es un Sistema de Información Geográfica (SIG) de Código Abierto licenciado bajo GNU - General Public License. QGIS es un proyecto oficial de Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Las características más especiales de esta plataforma son las de proporcionar una creciente gama de capacidades a través de sus funciones básicas y complementos, se puede visualizar, gestionar, editar y analizar datos, y diseñar mapas imprimibles. ("Características — documentación de QGIS Documentation -", 2020)



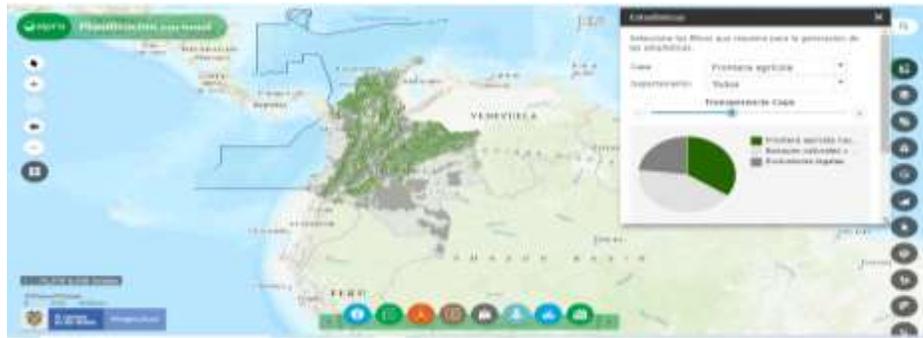
**Figura 5.** Interfaz del programa QGIS

Fuente: Programa QGIS 3.14.16, 2020.

#### **4.2. Plataforma SIPRA.**

El SIPRA es el primer visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar, además, SIPRA es una herramienta tecnológica soporte para la toma de decisiones del sector agropecuario para el uso y consumo de la información de la política pública agrooteligente. UPRA (2019).

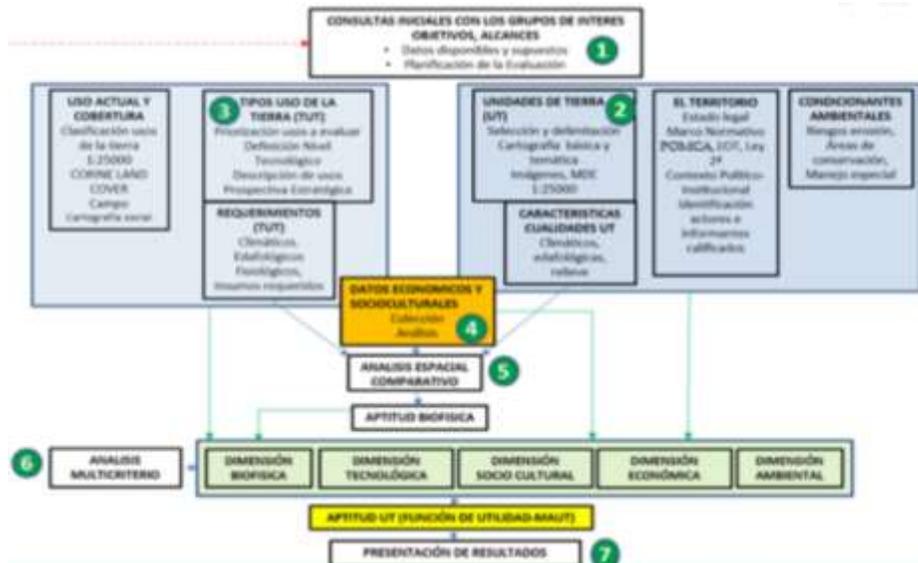
SIPRA sirve para divulgar información oficial técnica para la gestión del territorio rural agropecuario a través de la interoperabilidad de información y de los sistemas geográficos; además, sirve para disponer de productos de información con valor agregado de más de dos mil conjuntos de datos sectoriales e intersectoriales, más de cincuenta entidades públicas y privadas, fuente para la planificación sectorial.



**Figura 6.** Interfaz de la plataforma SIPRA

Fuente: SIPRA, 2020.

La Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) como entidad encargada del Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA) tiene el siguiente modelo conceptual metodológico para la evaluación de tierras en la zonificación con fines agropecuarios en Colombia.



**Figura 7.** Modelo conceptual metodológico para la evaluación de tierras en zonificación con fines agropecuarios en Colombia.

Fuente: UPRA, 2014.

Para llevar a cabo esta zonificación tienen en cuenta los principios y principales grupos de actividades propuestos por la (FAO 2015), que son:

**Principios:**

1. La aptitud de las tierras es evaluada y clasificada respecto a los tipos específicos de uso de la tierra
2. Una evaluación necesita una comparación de los beneficios obtenidos y los insumos necesarios para diferentes tipos de tierras para asesorar el potencial productivo.
3. El proceso de evaluación requiere un abordaje multidisciplinario.
4. Las evaluaciones deberían ser en términos del contexto biofísico, económico, social y político del área en cuestión.
5. La aptitud se refiere a un uso sobre una base sostenida
6. La evaluación contempla la comparación de más de un solo tipo de uso.

**Principales grupos de actividades:**

1. consultas iniciales para identificar los objetivos de la evaluación y el establecimiento de los requerimientos
2. descripción de los tipos de usos del suelo a ser considerados y establecimiento de los requerimientos.
3. Descripción de las unidades de mapeo de la tierra y la derivación de sus cualidades.
4. Comparación de tipos de uso de la tierra con los tipos de tierra presentes.
5. Análisis socioeconómico.
6. Clasificación de la aptitud de la tierra (cualitativa o cuantitativa).
7. Presentación de resultados de la evaluación.

Con relación al trabajo en campo y la realización de los análisis de suelo, la UPRA presenta un ejemplo de caracterización (ver anexo), en él que realiza una descripción detallada del sitio y los perfiles estudiados.

## 5. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las siguientes actividades se llevaron a cabo en el municipio de Planeta Rica, el cual se encuentra localizado al sur oriente del departamento de Córdoba, limitando al norte con los municipios de Montería, San Carlos y Pueblo Nuevo; al sur con Montelíbano; al oeste con los municipios de Montería y Tierralta y al este con Buenavista. Está ubicado a 8° 17'15" Latitud Norte y 75° 73'55" Longitud Oeste. Tiene una extensión de 1.188 Km<sup>2</sup> y se halla a una altura promedio de 87 m sobre el nivel del mar; siendo su temperatura media 28° C. El municipio hace parte de la cuenca del río San Jorge, en cuya subregión existen además los municipios de Pueblo Nuevo, Ayapel, Montelíbano, Puerto Libertador, San José de Uré y la Apartada. Está conformado por 35 barrios y 9 corregimientos.

**Tabla 2.** Distribución del municipio por extensión territorial y área de residencia.

Municipio	Extensión urbana		Extensión rural		Extensión total	
	Extensión	Porcentaje	Extensión	Porcentaje	Extensión	Porcentaje
<b>Planeta Rica</b>	421 Has	0,36	118,379 Has	99,64	1.188km <sup>2</sup>	100

Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial 2017-2029

Estas actividades realizadas estuvieron dirigidas a brindar apoyo al jefe de planeación de la Alcaldía de Planeta Rica, específicamente las actividades realizadas fueron las siguientes:

- Recopilación bibliográfica referente a la aptitud del suelo para usos agrícolas, de la plataforma SIPRA y el programa QGIS.
- Se descargó la información de los formatos tipo shapefile de la plataforma SIPRA.
- Se diseñaron los instrumentos para implementar el proyecto.
- Capacitaciones a los productores.

## 5.1 Descripción detallada de las actividades:

Para darle cumplimiento a las actividades planteadas en la pasantía se llevaron a cabo las siguientes fases:

1. **Fase Diagnostica:** En esta fase se realizó la búsqueda de información bibliográfica al igual que los productos que está facilitando la entidad Territorial a través del Sistema de Información Geográfica, las cuales fueron la siguientes:

La oficina de planeación municipal cuenta con un programa (Qgis) para realizar las entregas de los certificados de uso de suelo, para la entrega de los mismos la entidad territorial solicita la cedula catastral del predio, la cual es ingresada en el SIG del municipio y el resultado del certificado del uso del suelo es estregado con la clasificación general así: Agrícola, Pecuaria, Agropecuaria o de conservación.

2. **Fase de estructuración:** para dar cumplimiento a esta fase se dividieron las actividades en dos etapas:

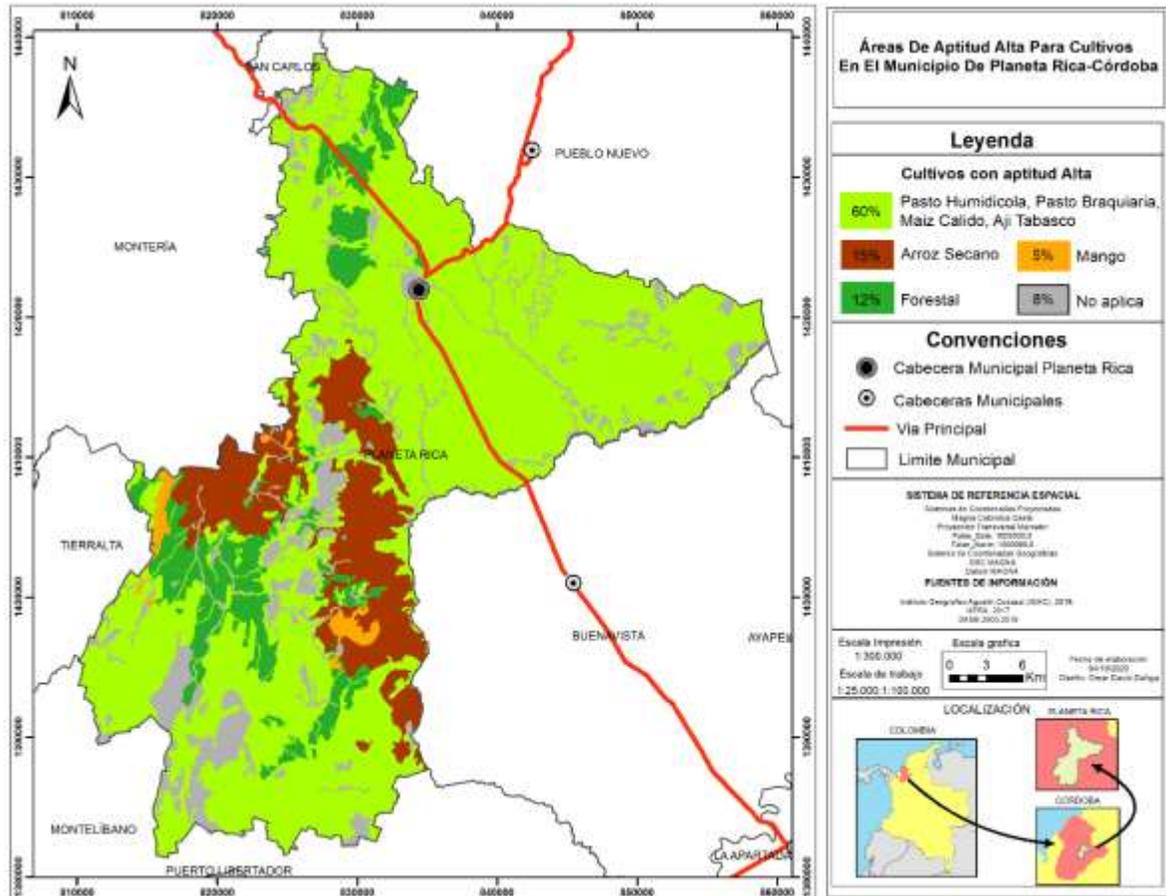
La primera etapa se llevó acabo en la oficina de planeación municipal. Con el apoyo del encargado del Sistema de Información Geográfica se realizó la descarga de cada uno de los formatos tipo shapefile con información de la aptitud agrícola contenida en la plataforma SIPRA para el municipio de Planeta Rica Córdoba (ver anexo1), luego se realizó la descarga de la nueva cartografía oficial municipal del DANE (Marco geodésico nacional 2018) para así entonces corregir geometrías dentro de los dos formatos, la cual está basada en hacer que los límites municipales determinados por la nueva cartografía municipal concuerden con los limites definidos en la información suministrada por el SIPRA.

A continuación, se muestra la lista de shapes descargados habilitados para informe:

- Aptitud para el cultivo de *Brachiaria decumbens* (pasto brachiaria), Aptitud para el cultivo de *Brachiaria humidicola* (pasto humidicola), Aptitud para el cultivo de *Brachiaria mutica* (Pasto pará), Aptitud para el cultivo de forestales, Aptitud para el cultivo de *Manguifera indica* (Mango), Aptitud para el cultivo de *Oryza*

*sativa L.* (Arroz), Aptitud para el cultivo de *Zea Mays L.* (Maíz), Aptitud para el cultivo de *Capsicum Spp* (Ají).

Después se procedió a realizar los mapas que muestran los polígonos interceptados que permiten hacer un análisis espacial del municipio según la información procesada en el SIG, quedando así:

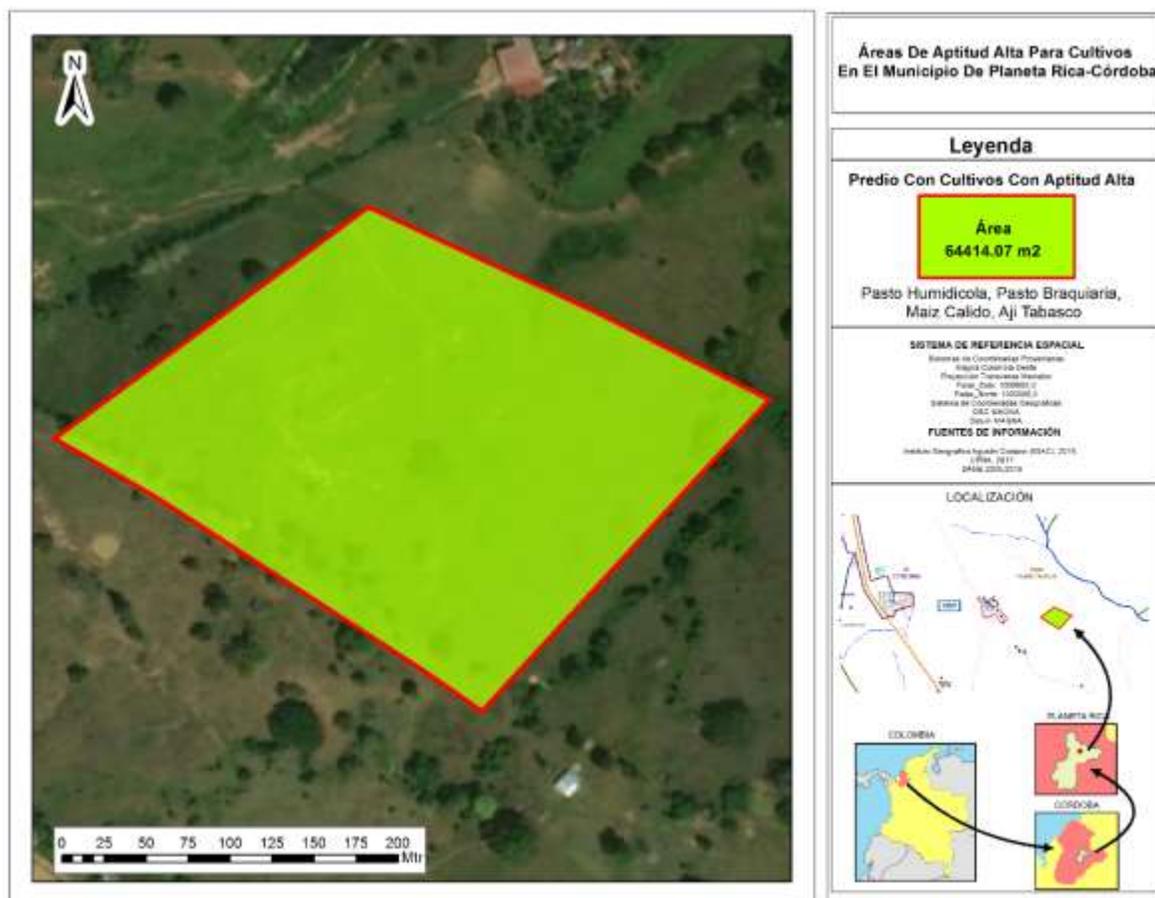


**Mapa 1.** Áreas de aptitud alta para cultivos en el municipio de Planeta Rica – Córdoba

El municipio de Planeta Rica localizado en el departamento de Córdoba sobre los valles del río San Jorge y Sinú atravesado por una vía de orden nacional llamada la troncal del occidente, presenta desde el punto de vista físico natural suelos según la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) quien zonifica la aptitud del suelo para 25 sistemas productivo en todo el territorio colombiano, aptitudes altas para el municipio en los

cultivos de pasto humidicola (*Brachiaria humidicola*), pasto braquiaria (*Brachiaria decumbens*), maíz cálido (*Zea Mays L.*), Ají Tabasco (*Capsicum Spp*) abarcando el 60% de todo el municipio, en este mismo orden, zonifica áreas con cultivos de arroz secano (*Oryza sativa L.*) con el 15%, forestal en un 12% y mango con la menor cobertura con un 5% como lo muestra el (Mapa 1.)

Luego se implementó el registro de cédulas catastrales para que el resultado de este trabajo sea además entregar aptitud del suelo por predio, quedando así:



**Mapa 2.** Predio con cultivos con aptitud alta

Un claro ejemplo para la aplicabilidad de este sistema de información geográfico (SIG) al sector agropecuario es la delimitación de predios rurales junto con su información referente a la aptitud del suelo como se logra ver en el mapa dos, teniendo en cuenta la información

suministrada por la UPRA, el predio localizado en el municipio de Planeta Rica con un área de 64.414.07 metros cuadrados presenta una aptitud alta para cultivos de pasto humidícola (*Brachiaria humidicola*), pasto braquiaria (*Brachiaria decumbens*), maíz cálido (*Zea Mays L.*), Ají Tabasco (*Capsicum Spp*).

La segunda etapa fue realizada en campo y así como la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (ver anexo 2) se realizaron unas visitas a tres predios geográficamente referenciados en la zona rural del municipio de Planeta Rica, a los cuales se les realizaron análisis físicos que permitieron corroborar la información suministrada por el SIPRA, mostrando las siguientes características.

**Tabla 3.** Características físicas de los suelos.

Características	SITIO		
	Vereda Loma de Piedra	El Reparó	Vereda La Fortuna
Ubicación geográfica	8.4470750, -75.4120740	8.384967, -75.558704	8.448775, -75.659032
Paisaje	Lomerío Erosional-estructural (LO)	Planicie Fluvio-lacustre (RZ)	Lomeríos Estructural-erosional (LS)
Relieve	Lomas y Colinas (lc)	Terrazas (t)	Espinazos y/o Crestones (ec)
Litología	Lodolitas, areniscas, arcillolitas (marinas y fluvio-lacustres) con intercalaciones de gravas	Sedimentos mixtos con capas cuarzosas	Lodolitas y areniscas con presencia de materiales calcáreos y gravas cuarzosas
Características Principales	<p>Son tierras que se encuentran en clima cálido seco (6-1), cálido húmedo (6-2) y templado húmedo (6-4). Las principales limitaciones son: poca profundidad efectiva, escases de lluvias, susceptibilidad a la erosión, presencia de gravilla y de piedra, susceptibilidad a los encharcamientos, nivel freático alto, pendientes fuertes, altos contenidos de aluminio y baja fertilidad. Estas tierras son aptas para cultivos de melón, patilla, arroz secano, caña, cacao, frutales, plantaciones de especies maderables y ganadería semi-intensiva. Se recomienda: siembras en contorno, fertilización técnica, cercas vivas, construcción de jagueyes, construcción y protección de drenajes.</p> <p>Se ubican en clima cálido seco (4-1) y cálido húmedo (4-2), en relieve plano a ligeramente ondulado, en las geoformas de planicie, piedemonte y lomerío, con pendientes menores de 7%. Tiene como principales limitaciones la susceptibilidad a las inundaciones en algunos sectores, sales en el perfil, erosión ligera, pedregosidad localizada y profundidad efectiva moderadamente profunda a muy superficial. Son tierras aptas para cultivos de maíz, yuca, plátano, caña panelera, frutales y ganadería semi-intensiva, sólo o en combinación con actividades agrícolas o forestales. Se recomienda aplicación técnica de fertilizantes, riego suplementario, rotación de potreros, uso de pastos mejorados, zanjas de riego y drenaje.</p>		
Clase	6	6	4

Fuente: Cuadro de elbaración propia basado en análisis de suelos y el libro estudio de suelos de Córdoba

### 3. Fase de capacitación:

Esta fase se realizó al momento de hacer las mesas de participación para la realización del plan de desarrollo municipal.

La capacitación se realizó de forma didáctica en donde se presentó los nuevos beneficios y el valor agregado que tiene solicitar un certificado de uso de suelo en la oficina de planeación de la alcaldía municipal, y luego mediante un folleto de elaboración propia titulado “Uso Potencial del Suelo” (ver anexo 3) se les capacita en temas sobre el suelo, calidad del suelo, usos del suelo, conservación de los mismos y los factores y causas que determinan la calidad de los mismos.

## 6. CONCLUSIONES

Luego de aplicar el Sistema de Información Geográfica para determinar el uso potencial del suelo en el Municipio de Planeta Rica Córdoba, se determinó que del área rural del municipio (118,379 Has), el 60% de esta área es apta para cultivos como lo son: pasto humidicola (*Brachiaria humidicola*), pasto braquiaria (*Brachiaria decumbens*), maíz cálido (*Zea Mays L.*), Ají Tabasco (*Capsicum Spp*), el 15% de esta área es apta para arroz secano (*Oryza sativa L.*), el 12% es apta para forestales y por último, mango con un 5% de aptitud.

La realización de la capacitación a los productores en la zona rural del municipio sobre la vocación del uso del suelo fue de gran ayuda, ya que a través de esta información el productor cuenta con información de temas como lo son: el suelo, calidad del suelo, usos del suelo y conservación de los mismos, los cuales les están ayudando a obtener mejores resultados de producción en sus terrenos.

Luego de aplicar el sistema de información geográfica en el municipio, la información obtenida fue consultada para planificar temas de producción y cadenas productivas en el mismo, lo cual hace parte del desarrollo agrícola, que se ve reflejado en el apoyo a los productores.

Como futuro Ingeniero Agrónomo me permitió dimensionar el gran campo laboral que tiene esta profesión. Trabajé en la oficina de planeación en pro de ayudar a mejorar el proceso de planificación rural del municipio, lo cual permitió dejar claro que las herramientas de planificación nacional como lo es el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA) son de gran ayuda a la hora de tomar decisiones para el campo en el municipio.

El municipio de Planeta Rica Córdoba cuenta con vocación de suelo para gran variedad de cultivos, lo cual indica que el municipio tiene un gran potencial productor que hay que explotar para posicionarlo como gran productor de estos cultivos, aprovechando su privilegiada ubicación geoestratégica.

## **7. RECOMENDACIONES**

A los estudiantes que están por escoger opciones de grado, les recomiendo escoger pasantías, les ayudará a aplicar conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera profesional y les ayudará tener vida laboral.

Recomiendo a la facultad impulsar a los estudiantes a realizar sus prácticas en entidades públicas, es allí en donde se nota la necesidad de conocimiento que ayudará a mejorar los sistemas de gobierno para el bienestar de las personas.

A la alcaldía municipal, aplicar toda la información posible de las aptitudes de cultivos en el municipio, la cual beneficiará a la comunidad campesina del territorio municipal.

También aplicar de manera didáctica la vocación agrícola del suelo en los certificados de uso del suelo rural.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Municipal de Planeta Rica Córdoba sede Mall del Agro. (2020) [fotografía]. Planeta Rica Córdoba. <http://www.planetarica-cordoba.gov.co/>
- Alcaldía Municipal de Planeta Rica Córdoba. (2020) [fotografía]. Planeta Rica Córdoba. <http://www.planetarica-cordoba.gov.co/>
- Características-documentación de QGIS Documentation. (5 de octubre de 2020). Qgis Documentation. Recuperado el 14 Mayo de 2020 de [https://docs.qgis.org/3.10/es/docs/user\\_manual/preamble/features.html](https://docs.qgis.org/3.10/es/docs/user_manual/preamble/features.html)
- Doran, J.W.; Parkin. B.T. 1994. Defining Soil Quality for a Sustainable Environment. Soil Science Society of America, Publicación Especial. Número 35. Madison. Wisconsin (USA).
- FAO. 2015. Las amenazas a nuestros suelos. (2015). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/326259/>
- Fonseca Fino, F. 2018. Director General Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA), la planificación rural, punto clave en el ordenamiento territorial de la agricultura colombiana. Bogotá (Colombia).
- IGAC. 2012. Conflictos de uso del territorio Colombiano. Escala 1:100.000. Bogotá (Colombia).
- IGAC. 2015. Por mal uso del suelo, Córdoba es uno de los departamentos más afectados por fenómenos climáticos. Montería (Colombia).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2016. Política para la Gestión y sostenible del suelo. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá (Colombia).
- Ministerio del Interior. (2012). Ley 1551 de 2012. Ministerio del Interior. Recuperado el 10 de Julio de 2020 de <https://www.mininterior.gov.co/la-institucion/normatividad/ley-1551-de-2012>

Nuestro municipio. (2020). Alcaldía Municipal de Planeta Rica. Recuperado el 10 de julio de 2020 de <http://www.planetarica-cordoba.gov.co/municipio/nuestro-municipio> }

Plan Básico de Ordenamiento Territorial 2017-2029. (2020). Alcaldía Municipal de Planeta Rica. Recuperado el 10 de junio de 2020 de <http://www.planetarica-cordoba.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-2020-2023-region-identidad-agroindustria>

Presentación logo Alcaldía Municipal de Planeta Rica Córdoba. (2020). [fotografía]. Planeta Rica Córdoba. <http://www.planetarica-cordoba.gov.co/>

Programa QGIS 3.14.16, (2020). [fotografía] Q 3.14.16 LTR. Recuperado el 1 de octubre de 2020 de <https://www.qgis.org/es/site/forusers/download.html>

SIPRA, (2020). [fotografía]. SIPRA. SIPRA – planificación nacional. <https://sipra.upra.gov.co/>

UPRA, 2014. Metodología de evaluación de tierras 1: 25.000. Bogotá (Colombia).

UPRA. 2019. Gestión de información agropecuaria y planificación del desarrollo agropecuario Córdoba. Córdoba (Colombia).

## ANEXOS

### Anexo 1. Lista de shapefiles descargados.

Nombre	Fecha de ...	Tipo	Tamaño
AVICULTURA	19/05/202...	Carpeta de archivos	
BOCACHICO, BAGRE RAYADO	19/05/202...	Carpeta de archivos	
CACAO	19/05/202...	Carpeta de archivos	
CÁCHAMA EN ESTANQUES DE TIERRA	19/05/202...	Carpeta de archivos	
CAMARÓN BLANCO	19/05/202...	Carpeta de archivos	
CARNE BOVINA	19/05/202...	Carpeta de archivos	
CAUCHO	19/05/202...	Carpeta de archivos	
CEBOLLA DE BULBO SEM1	19/05/202...	Carpeta de archivos	
CEBOLLA DE BULBO SEM2	19/05/202...	Carpeta de archivos	
CERDOS EN GRANJAS	19/05/202...	Carpeta de archivos	
LECHE BOVINA	19/05/202...	Carpeta de archivos	
MAÍZ SEM2	19/05/202...	Carpeta de archivos	
PARAYA	19/05/202...	Carpeta de archivos	
PESCA CONTINENTAL BOCACHICO	19/05/202...	Carpeta de archivos	
PIMIENTON	19/05/202...	Carpeta de archivos	
PIÑA	19/05/202...	Carpeta de archivos	
PIRAROCÚ	19/05/202...	Carpeta de archivos	
PRODUCCIÓN PASTO ANGLETON Y CLIMACUNA	19/05/202...	Carpeta de archivos	
PRODUCCIÓN PASTOS ESTRELLAS Y OTROS	19/05/202...	Carpeta de archivos	
PRODUCCIÓN PASTOS GUINEA COMÚN Y OTROS	19/05/202...	Carpeta de archivos	
TILAPIA EN ESTANQUES DE TIERRA	19/05/202...	Carpeta de archivos	
Aptitud agropecuaria Planeta Rica.agg	24/01/202...	QGIS Project	31 KB
Aptitud agropecuaria.agg	24/01/202...	QGIS Project	41 KB

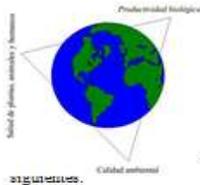
### Anexo 2. Descripción del sitio en campo según la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

Descripción de sitio	
<b>Perfil No:</b> AS84	<b>Tipo de perfil:</b> Modal
<b>Taxonomía:</b> Aquertic Eutrudepts Familia fina, mezclada, Isohipertérmica	
<b>Unidad Cartográfica:</b> Complejo	<b>Símbolo unidad cartográfica:</b> DIBao
<b>Localización geográfica:</b> Departamento: Antioquia, Municipio: Caucasia	
Sitio: Costado izquierdo de la vía que conduce al caserío La Ilusión, en la hacienda El Paraíso	
<b>Coordenadas planas:</b> 1°381.152 N; 887.960 E. <b>Altitud:</b> 44 m. s. n. m	
<b>No. Foto aérea:</b> 111. <b>No. Vuelo:</b> C2214. <b>No. Plancha:</b> 83 I C	
<b>Paisaje:</b> Planicie aluvial del río Cauca. <b>Tipo de relieve:</b> Terraza	
<b>Forma del terreno:</b> Bajo. <b>Litología / sedimentos:</b> Aluviones finos	
<b>Clase de pendiente:</b> Ligeramente plana. <b>Grado de la pendiente:</b> 0 - 3%	
<b>Clima ambiental:</b> Cálido húmedo	
<b>Precipitación promedio anual:</b> 2.000 a 3.000 mm	
<b>Temperatura promedio anual:</b> 28°C. <b>Clima edáfico:</b> Údico e isohipertérmico.	
<b>Tipo y grado de erosión:</b> No presenta	
<b>Tipo y clase de pedregosidad superficial:</b> No presenta	
<b>Drenaje natural:</b> Imperfecto <b>Nivel freático:</b> Profundidad: 100 cm	
<b>Inundaciones:</b> Frecuentes. <b>Duración:</b> largas	
<b>Profundidad efectiva:</b> Moderadamente profunda	
<b>Horizontes diagnósticos:</b> Epipedón ócrico y endopedón cámbico	
<b>Características diagnósticas:</b> Régimen de humedad údico, características redoximórficas y <b>coeficiente de extensibilidad lineal mayor de 6 cm</b>	
<b>Vegetación natural:</b> Sustituida totalmente por pastos	
<b>Uso actual:</b> Ganadería semintensiva en pastos naturales (panameña, mindaca, canutillo)	
<b>Limitantes del uso:</b> Inundaciones y encharcamientos	
<b>Descrito por:</b> José Samuel Botón Jiménez	
<b>Fecha:</b> Setiembre 27 de 2006	

## Anexo 3. Folleto utilizado en la capacitación sobre vocación del suelo.

### EL SUELO:

El suelo constituye uno de los recursos más importantes para la vida en el planeta, ya que es la explotación agropecuaria y forestal. La producción de alimentos depende en un alto porcentaje del uso que se le da a los suelos.



### CALIDAD DEL SUELO:

El término 'calidad del suelo' se comenzó a usar al reconocer las siguientes:

- ✓ **Productividad biológica sostenible:** Promover la productividad del sistema sin perder sus propiedades físicas, químicas y biológicas.
- ✓ **Calidad ambiental:** atenuar los contaminantes ambientales y los patógenos.
- ✓ **Salud de las plantas, animales y humanos:** Siempre buscar el favorecimiento de estos factores

**USO DEL SUELO:** el uso del suelo comprende "las acciones, actividades e intervenciones que realizan las personas sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla".

El uso del suelo abarca la gestión y modificación del medio ambiente natural para convertirlo en campos cultivables, pastizales, asentamientos humanos.

El término uso del suelo también se utiliza para referirse a los distintos usos del terreno en zonificaciones.

El conflicto en el uso del suelo se presenta cuando la utilización actual no corresponde con la oferta ambiental. El IGAC (2012) reporta que actualmente un 15% de los suelos del país están **subutilizados** y un 13% **subutilizados**.

La vocación del uso de los suelos en Colombia se divide así:

**Agrícola:** actividades desarrolladas por el hombre, destinados a cultivar la tierra y cuya finalidad es obtener productos vegetales



**Ganadera:** consiste en el manejo y explotación de animales domesticables con fines de producción, para su aprovechamiento.



**Agrosilvopastoral:** conjunto de técnicas de uso de la tierra que implica la combinación de un componente leñoso (forestal o frutal) con ganadería y/o cultivos en el mismo terreno, con interacciones significativas ecológicas y/o económicas o solo necesariamente biológicas entre los componentes.



**Forestal:** actividad que se ocupa de estudiar, fomentar y gestionar la práctica de las plantaciones, especialmente de los bosques.



**CONSERVACION DE SUELOS:** actividades a nivel local que mantienen o aumentan la capacidad productiva de la tierra en áreas afectadas por o propensas a la degradación.



### FACTORES Y CAUSAS QUE DETERMINAN LA CALIDAD DE UN SUELO:

**Deforestación y nuevos desarrollos:** tala de árboles, quemas, formación de tierras, desarrollo de infraestructura que tienen como resultado un cambio en las propiedades del suelo, microclimas, hidrología y balances del agua, biodiversidad.

**Uso intensivo de la tierra:** labranza, monocultivos, nuevas variedades, reducción del periodo que tiene como resultado, exposición del suelo, compactación, erosión, agotamiento.

**Uso de agroquímicos y de insumos externos a la finca:** uso de fertilizantes, control químico de plagas.

Todos estos factores producen unos cambios en el suelo afectando la productividad y calidad del ambiente.

Los agricultores deben implementar buenas prácticas agrícolas que puedan reconstruir o salvaguardar la salud de suelo. A continuación alguna de las muchas prácticas recomendadas por los especialistas en la salud del suelo:

Cultivos de cobertura, rotaciones de cultivos, adición de enmiendas orgánicas, drenaje del subsuelo, barreras rompevientos, análisis de suelo.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA - INGENIERIA AGRONOMICA

OMAR DAVID ZUÑIGA MENDOZA

PRACTICANTE OFICINA DE PLANEACION ALCALDIA DE PLANETA RICA

✉ ozunigamendoza@gmail.com

## USO POTENCIAL DEL SUELO

Guía informativa



Febrero 2020



Capacitación A Productores En El Municipio De Planeta Rica

**Anexo 4.** Análisis físico de suelos de un predio

