

APOYO AL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE LA INICIATIVA CIUDADANA POR  
LA SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN EL  
MAGDALENA MEDIO”, EN LOS MUNICIPIOS DE SAN PABLO Y SIMITÍ, BOLÍVAR

ÁNYILSON VILLAMIZAR PARDO

CÓDIGO: 1.050.550.960

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PAMPLONA, 2016

APOYO AL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE LA INICIATIVA CIUDADANA POR  
LA SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN EL  
MAGDALENA MEDIO” EN LOS MUNICIPIOS DE SAN PABLO Y SIMITÍ, BOLÍVAR

ÁNYILSON VILLAMIZAR PARDO

CÓDIGO: 1.050.550.960

Práctica empresarial presentada como requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo

I. A. M. Sc., WALTER ELIECER ZULETA CELEDÓN

Director académico

I. A. ESTEBAN LEONEL GÓMEZ SOLERA

Tutor

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PAMPLONA, 2016

## **Dedicatoria:**

Dios, mi guía y fortaleza.

A mis padres, Luis y Dolores. El eje central de todos mis proyectos de vida. Mil gracias por guiarme por el buen camino y por sus consejos para lograr alcanzar cada una de mis metas y las que me esperan.

A mis hermanos, especialmente a mi hermanita Estefany, quien desde el cielo cuida y bendice a mi familia.

A mi abuela Claudina, siempre pendiente y dispuesta a colaborarme en todas las cosas.

A Dayana, por su amor, confianza y preocupación.

A los buenos amigos, quienes me han rodeado de humanos momentos y han compartido conmigo hasta el presente.

**ÁNYILSON VILLAMIZAR PARDO**

## **Agradecimientos:**

Dr. Ubencel Duque, Director Corporación Desarrollo y Paz del Magdalena Medio.

Dr. Nilson Dávila, Coordinador Corporación Desarrollo y Paz del Magdalena Medio Regional Sur de Bolívar.

A Esteban y las familias participantes del proyecto.

Walter E. Zuleta, I.A. M. Sc. Docente del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Pamplona.

A los Jurados, Neyza Guerrero, Katherine Fernández y Humberto Giraldo, docentes del Programa de Ingeniería Agronómica la Universidad de Pamplona.

Laboratorio Mejoramiento de Tierras Agrícolas

A la Universidad de Pamplona, substancialmente a la Facultad de Ciencias Agrarias y el cuerpo de docentes. Gracias por formar profesionales de cambio.

## Tabla de Contenido

Lista de tablas .....	7
Lista de figuras.....	8
Lista de anexos.....	9
Capítulo 1.....	10
1. Introducción .....	10
2. Planteamiento del problema.....	12
3. Justificación .....	14
4. Objetivos .....	16
4.1. Objetivo general .....	16
4.2. Objetivos específicos .....	16
Capítulo 2.....	17
5. Antecedentes .....	17
6. Marco contextual .....	18
6.1. Generalidades socioeconómicas del municipio de San Pablo.....	18
6.2. Generalidades socioeconómicas del municipio de Simití.....	18
6.3. El Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio.....	20
6.3.1. Reseña histórica del Programa.....	20
6.3.3. Misión .....	21
6.3.4. Visión.....	22
6.3.5. Desafíos.....	22
6.3.6. Líneas estratégicas. ....	24
7. Marco teórico .....	26
7.1. Seguridad alimentaria.....	26
7.2. Estado de la seguridad alimentaria en el mundo .....	26
7.3. Los suelos y la seguridad alimentaria .....	26
7.4. Seguridad alimentaria en el sur de Bolívar .....	27
7.5. Los análisis de suelos .....	28
7.6. Programa de Desarrollo y Paz .....	28

7.7.	Datos del proyecto global.....	29
7.7.1.	Objetivo global. ....	29
7.7.2.	Objetivos específicos del proyecto global. ....	29
7.8.	El Magdalena Medio. ....	30
7.8.1.	Situación agrícola actual del Magdalena Medio. ....	31
7.8.2.	Subregiones del Magdalena Medio.....	33
7.8.2.1.	El Magdalena Medio antioqueño.....	33
7.8.2.2.	El Magdalena Medio bolivarense. ....	34
7.8.2.3.	El Magdalena Medio boyacense.....	35
7.8.2.4.	El Magdalena Medio cesarense. ....	36
7.8.2.5.	El Magdalena Medio santandereano.....	37
8.	Marco legal.....	38
Capítulo 3.....		43
9.	Metodología.....	43
9.3.	Área de estudio.....	43
9.3.1.	Municipio de San Pablo.....	43
9.3.2.	Municipio de Simití.....	43
9.4.	Toma de muestras de suelo.....	44
9.5.	Capacitaciones manejo de cultivos de seguridad alimentaria.....	48
Capítulo 4.....		49
10.	Resultados.....	49
10.1.	Resultados de análisis de suelo.....	49
10.2.	Socialización de los resultados del análisis de suelos y programas de fertilización ..	49
10.3.	Capacitación de los productores.....	50
11.	Conclusiones.....	51
12.	Recomendaciones.....	52
13.	Bibliografía.....	53
14.	Anexos.....	57

## **Lista de tablas**

Tabla 1. Listado de beneficiarios de la toma de muestra de suelos .....	45
---	----

## Lista de figuras

Figura 1. Municipio de San Pablo y Simití.....	19
Figura 2. Mapa del Magdalena Medio Colombiano .....	31
Figura 3. Región del Magdalena Medio antioqueño.....	34
Figura 4. Región del Magdalena Medio bolivarense.....	35
Figura 5. Región del Magdalena Medio boyacense.....	36
Figura 6. Región del Magdalena Medio cesarense .....	36
Figura 7. Región del Magdalena Medio santandereano.....	37
Figura 8. Mapa de localización general de San Pablo y Simití .....	44
Figura 9. Productores tomando muestra de suelo .....	46
Figura 10. Bolsa plástica para la muestra final y balde que contiene todas las submuestras. ....	47
Figura 11. Pesaje y etiquetado de las muestras para el envío a laboratorio.....	47
Figura 12. Entrega, socialización y recomendaciones de resultados de análisis de suelo. ....	50

## Lista de anexos

Anexo 1. Análisis de suelo María Luz Medina.....	57
Anexo 2. Análisis de suelo Luis Alfredo Aguilar .....	58
Anexo 3. Análisis de suelo Reinaldo Cruz .....	59
Anexo 4. Análisis de suelo Carlos Villegas Montaña .....	60
Anexo 5. Análisis de suelo José Trinidad.....	61
Anexo 6. Análisis de suelo Arnulfo Bohórquez .....	62
Anexo 7. Análisis de suelo Polonio Támara.....	63
Anexo 8. Análisis de suelo Wilson Rivera .....	64
Anexo 9. Análisis de suelo Marina Ortiz.....	65
Anexo 10. Análisis de suelo Ramón Donato .....	66
Anexo 11. Análisis de suelo Carlos Hincapié.....	67
Anexo 12. Análisis de suelo Elías Antonio Vázquez .....	68
Anexo 13. Análisis de suelo Jeiner Alexander Vázquez .....	69
Anexo 14. Análisis de suelo Juan Sosa Arias .....	70
Anexo 15. Asistencia para toma de muestra de suelo.....	71
Anexo 16. Plan de fertilización y recomendaciones para los productores de cacao.....	71
Anexo 17. Plan de fertilización y recomendaciones para el cultivo de maíz .....	71
Anexo 18. Plan de fertilización y recomendaciones para los productores de yuca .....	72
Anexo 19. Plan de fertilización y recomendaciones para el cultivo de plátano .....	72
Anexo 20. Plan de fertilización y recomendaciones para el cultivo de aguacate criollo.....	72
Anexo 21. Plan de fertilización y recomendaciones para el cultivo de café.....	73
Anexo 22. Capacitación a productores de cacao, vereda La Unión.....	73
Anexo 23. Herramientas utilizadas en las capacitaciones. ....	73

## **Capítulo 1**

### **1. Introducción**

El presente trabajo fue el desarrollo de una pasantía empresarial ejecutada en la Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio, en adelante CDPMM, que buscó, a través de los proyectos que ha efectuado la CDPMM, implementar la iniciativa ciudadana por la soberanía y la seguridad alimentaria y nutricional en la región del Magdalena Medio, en zonas rurales de San Pablo y Simití, municipios del sur del departamento de Bolívar.

El sur del departamento de Bolívar es una región con grandes problemas sociales, económicos y ambientales. Los altos niveles de pobreza se reflejan en los reportes de su población en cuanto a la inseguridad alimentaria y mala nutrición (Bustamante y Osorio, 2011). El manejo de su territorio y de sus recursos naturales se ha visto afectados por diferentes factores que ponen en riesgo la producción y provisión de alimentos del sector rural. Estos factores devienen principalmente del conflicto armado, el desplazamiento forzoso y la siembra de cultivos ilícitos. Se deben tener en cuenta también, la disminución de áreas destinadas a la agricultura, los bajos precios en el mercado de los productos alimentarios y el aislamiento geográfico y comercial de los municipios de San Pablo y Simití como factores influyentes en el deficiente comercio de la zona (Ramírez, 2014).

En este trabajo se ejecutó un acompañamiento técnico en áreas rurales de San Pablo y Simití, apoyando el proyecto en vigencia de la CDPMM denominado “implementación de la iniciativa ciudadana por la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional del Magdalena Medio”. Dentro del proyecto, se implementó el análisis de suelos con el fin de elaborar un

manejo agronómico y de fertilización de los cultivos a través de capacitaciones y visitas en campo para fortalecer la seguridad alimentaria de los municipios mencionados.

Se realizaron 14 análisis de suelos en 14 parcelas de familias productoras beneficiarias por el proyecto que están vinculadas con la producción agropecuaria de la región del Magdalena Medio. Se elaboraron planes de fertilización a partir de cada uno de los resultados obtenidos en el análisis de suelo.

Se elaboró un manejo agronómico de los cultivos de importancia económica de la zona para los cultivos de cacao (*Theobroma cacao*, L) y yuca (*Manihot esculent*, Krantz). Donde hubo una participación de los productores adscritos al dicho proyecto. Los temas de mayor interés para cacao fueron: manejo de sombrío, fertilización, podas sanitarias y de mantenimiento, manejo de enfermedades, control de arvenses y cosecha. Para el cultivo de yuca los temas de interés fueron: selección de semilla, épocas de siembra, distancias de siembra, control de arvenses y fertilización.

Se realizaron dos capacitaciones para los productores de cacao en el corregimiento La Unión utilizando material preparado en oficina como marcadores y papel bond. Las capacitaciones en el cultivo de yuca se realizaron de forma individual, ya que los dos productores se distanciaban considerablemente uno del otro y resultó ser complicado unirlos.

## 2. Planteamiento del problema

Entre los más difíciles problemas confrontados por la humanidad está la escasez de alimentos y las dietas deficitarias. La producción de alimentos ha crecido en muchos países; sin embargo, el número de personas hambrientas ha aumentado debido al rápido crecimiento de la población y la carencia de una distribución efectiva de alimentos; a todo esto se suma que la cadena alimentaria es más vulnerable a la contaminación ambiental. A medida que la población mundial aumenta, nos persigue cada vez con mayor insistencia la imagen de los pobres y hambrientos (Figueroa, 2003).

Las consecuencias del aumento de la dinámica demográfica en Colombia en términos de producción agrícola y de producción de alimentos (seguridad alimentaria) son significativas. Hoy en día la sexta parte de la población produce los alimentos para la totalidad, en el 2030 será la décima parte, cuando hace unas décadas la relación era de dos a uno (Baribbi y Spijkers, 2011).

El país produce alimentos suficientes para suplir los requerimientos nutricionales de todas las personas. Sin embargo, la presencia de la desnutrición está explicada por el lado del acceso. Efectivamente, el debate de inseguridad alimentaria en Colombia, no puede concentrarse sobre la oferta, pues es una nación autosuficiente que cuenta con niveles crecientes de producción per cápita de alimentos. Por el contrario, la discusión debe darse en la demanda de alimentos, pues millones de personas no logran acceder a niveles nutricionales adecuados para tener una vida sana (Giraldo, 2008)

La demanda de alimentos está en permanente aumento. Las posibles respuestas de las políticas sectoriales son: importar alimentos (es la respuesta de un país como Venezuela),

aumentar el área sembrada, mejorar la productividad agrícola y una combinación de estas alternativas (Baribbi y Spijkers 2011).

Por otra parte, en las unidades familiares agrícolas rurales existe poco autoconsumo de los productos que producen en sus parcelas y la alimentación comienza a depender de productos generados fuera de las parcelas y ello conlleva deterioro de las condiciones alimentarias rurales (Álvarez, 2015). Esta dificultad, va acompañada de la baja competitividad, la falta de asistencia técnica, la comercialización y la capacitación para los campesinos (Hernández, 2013).

Como solución a esta problemática, en Colombia se han venido ejecutando proyectos de seguridad alimentaria y nutricional en todas sus regiones a través de organizaciones no gubernamentales. Particularmente, en el Magdalena Medio la CDPMM ha planteado alternativas para darle solución dicho problema de la seguridad alimentaria. Se propuso incentivar el desarrollo de la cultura alimentaria campesina por medio de la recuperación y reactivación de la alimentación de las familias rurales de nuestra región para darle un valor agregado de alto valor nutricional y la difusión para contrarrestar la publicidad negativa de la industria alimentaria. Se busca con este proyecto garantizar la seguridad alimentaria por medio del autoconsumo de los alimentos dentro de las familias rurales, y por otra parte mejoren el rendimiento de los cultivos para acceder al mercado de las poblaciones urbanas vecinas.

### 3. Justificación

Los municipios del Magdalena Medio están enmarcados históricamente por una amplia zona apta para la agricultura y disponer de alimentos de las especies de plantas cultivadas. El manejo de los cultivos de cacao y yuca carecen de la asistencia técnica en la región para nuestros pequeños productores y, además, estas familias no cuentan con los recursos económicos necesarios para realizar un análisis de suelo en su cultivo.

La prioridad de la seguridad alimentaria es la propuesta del Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio, en adelante PDPMM, se basa en que los alimentos son parte fundamental de los bienes finales. La canasta alimentaria es elegida por los pobladores porque contiene los productos que la región con sus suelos, sus especies naturales, su clima y sus tradiciones, puede generar para satisfacer las necesidades de proteínas, vitaminas y calorías, y al mismo tiempo expresar la identidad cultural y la unidad de los pobladores con “lo que da la tierra” (De Roux, 2008).

Cabe notar que lograr una producción sostenible de los hogares en un mundo rural atravesado por los mercados es uno de los desafíos más difíciles e importantes en un proceso como el que se intenta en el Magdalena Medio. La propuesta del PDPMM busca demostrar que es posible un campesinado empresarial que mantenga la seguridad alimentaria, proteja y reproduzca las tradiciones, el arraigo a la tierra y la organización campesina, al mismo tiempo que adquiere la capacidad de vincularse al mundo del mercado, el cual a su turno se somete a un proyecto de vida regional (De Roux, 2008).

Este trabajo representó un componente fundamental para el proyecto global de seguridad alimentaria y nutricional en el Magdalena Medio, en el cual las muestras y análisis de suelos que

se tomaron en las zonas rurales de San Pablo y Simití permitieron establecer el estado actual y nutricional del suelo, con esta información se permitió orientar al productor a aplicar fertilizantes de acuerdo a las necesidades de cada cultivo, ya que según la FAO (2015), la falta de cualquiera de los 15 nutrientes necesarios para el crecimiento vegetal puede limitar el rendimiento del cultivo. Además, las capacitaciones que recibirán los productores en términos de manejo agronómico de los cultivos será posible aumentar las producciones y disponer de alimentos suficientes para el autoconsumo y la venta directa a los mercados locales del sur de Bolívar.

La población productora requiere de un acompañamiento permanente que optimice las condiciones de producción y regenere la economía de los involucrados en el proyecto.

Asimismo, se busca que con la asistencia técnica que brindará el PDPMM sea contundente en el avance agrícola de los municipios y adicionalmente se abran nuevas puertas al comercio en la zona, sin perder la costumbre de fomentar la seguridad alimentaria en cada unidad productiva.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo general**

Realizar un seguimiento al proyecto implementación de la iniciativa ciudadana por la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional en el Magdalena Medio en los municipios de San Pablo y Simití, Bolívar.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Realizar análisis de suelos y planes de fertilización en los cultivos de cacao, yuca, plátano, aguacate, café y maíz de los productores participantes en el proyecto.
- Elaborar con los productores del proyecto un plan de manejo agronómico de cacao y yuca.
- Realizar capacitaciones a las familias en el manejo agronómico de cacao y yuca.

## Capítulo 2

### 5. Antecedentes

A nivel mundial, las investigaciones referentes a la seguridad alimentaria y de atributos de los alimentos y de las prácticas agrícolas se dividen en dos corrientes de estudios. Están aquellos que intentan determinar el manejo tradicional de los cultivos y los que investigan el significado cultural que dichos alimentos han tenido en el transcurrir del tiempo (Scurrah, *et al*, 2011).

Lemos, 2011, determinó el estado de la seguridad alimentaria y nutricional en el municipio de Puracé, Cauca. Identificando que los pobladores de la zona coinciden en que las propuestas de seguridad alimentaria que se han desarrollado en la zona, han estado orientadas generalmente a la producción hortícola, descuidando los aspectos de preparación y conservación de alimentos, el rescate de especies nativas alimenticias y multipropósito, la difusión y promoción de las acciones de seguridad alimentaria, la motivación hacia el uso de especies propias, la generación de excedentes y la preparación para el mercadeo local.

Villa, 2015, caracterizó la riqueza de las plantas silvestres y cultivares empleados en la alimentación, provenientes de las huertas familiares de San Pablo (Sur del Bolívar) e identificó sus posibles relaciones con un conjunto de factores socio-económicos de las familias campesinas. En su tesis concluyó que la dominancia de categorías de uso alimenticio como las frutas, verduras y raíces y tubérculos, podría contribuir de manera significativa al tratamiento de problemáticas asociadas a la inseguridad alimentaria, sí al mismo tiempo se resuelven otros aspectos que dificultan el acceso a estos recursos alimentarios por parte de la población de San Pablo.

## **6. Marco contextual**

### **6.1. Generalidades socioeconómicas del municipio de San Pablo**

Los habitantes de esta región se dedican principalmente a la agricultura, ganadería y minería. Los sistemas de producción agrícola corresponden en general a la economía campesina, con tecnologías locales que registran bajos volúmenes de producción y limitaciones para afrontar procesos de innovación y competitividad en los mercados regionales y nacionales

Densidad de población: 1569 (Hab/Km<sup>2</sup>). Tasa Bruta de natalidad: 15 (%). Tasa Bruta de mortalidad: 25 (%). Tasa de crecimiento: 26 (%). Esperanza de vida al nacer (años). Hombres: 85. Mujeres: 95. Habitantes en el municipio. No. Habitantes Cabecera: 13976. No. Habitantes Zona. Rural: 14559. Total: 28535

Límites del municipio: limita al Norte con el municipio de Santa Rosa del Sur y Simití departamento de Bolívar, al sur con el municipio de Cantagallo, al oeste con Remedios y Segovia (departamento de Antioquia) y al este con el municipio de Puerto Wilches (departamento de Santander). Extensión total: 1.967 Km<sup>2</sup>. Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 75 metros. Temperatura media: El clima es cálido seco, con una temperatura promedio de 28 a 30°C., en horas de la tarde es refrescado por las brisas del río Magdalena. Distancia de referencia: 576 km de Cartagena D.T. Capital del departamento de Bolívar.

### **6.2. Generalidades socioeconómicas del municipio de Simití**

La principal económica del municipio de Simití se basa en la producción agrícola gracias a que existen grandes extensiones de tierras aptas para cultivos como: maíz, yuca, plátano, arroz,

frijol y cacao; de la misma manera se cuenta con tierras dedicadas a la ganadería, pero lo que en realidad sostiene a la mayoría de familias ubicadas en el casco urbano del municipio es la actividad pesquera, la cual desafortunadamente se ha visto altamente afectada con el deterioro de la ciénaga y la pesca mediante técnicas inapropiadas, incidiendo de manera drástica en la economía del municipio.

A nivel socioeconómico, los habitantes del municipio de Simití tienen su sustento en la explotación de los recursos naturales de la región, motivo por el cual, el principal sector productivo de beneficio es el Sector Primario considerado por los cultivos agrícolas de pancoger, la ganadería extensiva y la pesca artesanal.

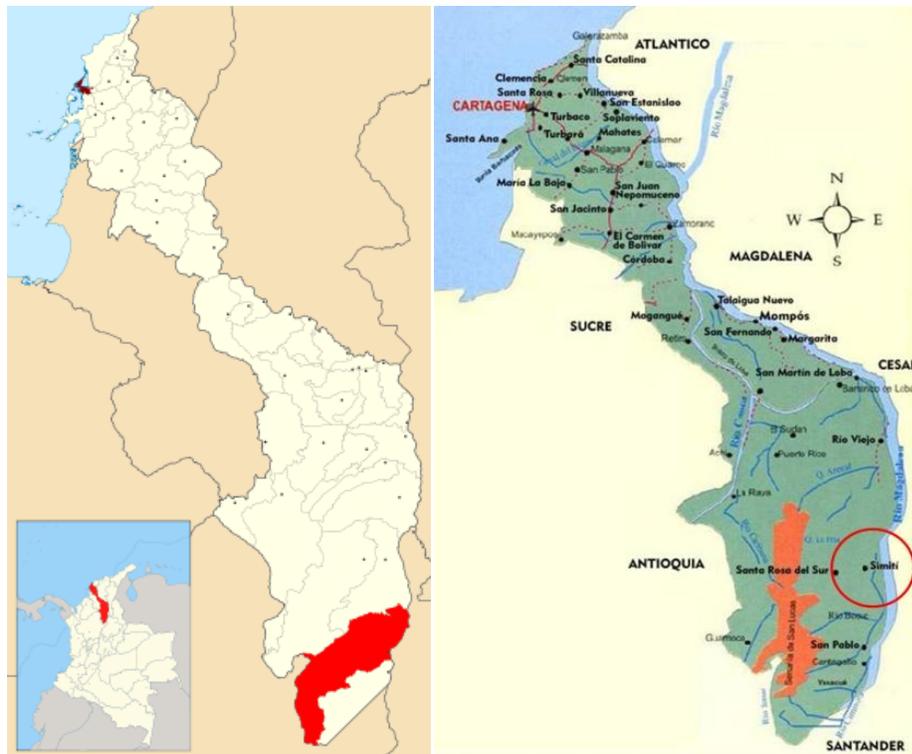


Figura 1. Izq.: Municipio de San Pablo y der.: Municipio de Simití. Fuente: Alcaldía de San Pablo y Simití, 2016.

### **6.3. El Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio**

#### **6.3.1. Reseña histórica del Programa**

La CDPMM, como entidad y matriz institucional del PDPMM, inició su trabajo en octubre de 1995. Surgió como fruto de una iniciativa promovida por el Comité de Derechos Humanos de la Unión Sindical Obrera de la Industria del Petróleo USO, y la Empresa Colombiana de petróleos ECOPETROL y con el apoyo de la Diócesis de Barrancabermeja y el Centro de Investigación y Educación Popular CINEP (PDPMM, 2016).

Su trabajo ha estado orientado a la búsqueda de dar respuesta a dos preguntas centrales: ¿Por qué una región tan rica en recursos materiales tiene a su interior una población con altos índices de pobreza? Y ¿Por qué una población alegre que ama la vida, mantiene altos índices de violencia en sus relaciones sociales? (PDPMM, 2016).

#### **6.3.2. Los principios éticos del Programa.**

Alrededor de estas preguntas, el PDPMM ha albergado numerosas organizaciones localizadas en 32 municipios adscritos a cuatro departamentos: Antioquia, Bolívar, Cesar y Santander. Las organizaciones que conforman el PDPMM se han aglutinado voluntariamente entorno a los siguientes principios éticos.

- Tenemos la determinación de proteger y rodear de garantías la vida: “primero la vida”.
- Nos comprometemos con la afirmación de la dignidad absoluta de todas las mujeres y hombres.

- Nos comprometemos a trabajar por la paz, sin dejarnos atrapar por los que dividen el mundo entre terroristas y antiterroristas; afirmando la seguridad humana, y los derechos humanos integrales.
- Nos comprometemos con la dedicación al desarrollo entendiendo como la producción de las condiciones, para que la gente pueda expresar y compartir su dignidad en la Vida querida por todas y todos, de manera libre y participativa.
- Nos comprometemos con la opción de construir el desarrollo que hace paz en la región, con todos los actores y asumir los riesgos para exigir los cambios estructurales y personales, sin los cuales la paz no es posible en justicia y verdad.
- Nos comprometemos a ir al lado de todas las víctimas para desde allí reconstruir la convivencia.
- Nos comprometemos a establecer y proteger relaciones de género basadas en el respeto, la igualdad y la construcción colectiva.
- Nos comprometemos a cuidar la naturaleza y velar por la protección y la sostenibilidad de los recursos naturales en todos los proyectos.
- Nos comprometemos en el ejercicio de la participación pública, en las actividades sociales y políticas, en la construcción del Estado Social de Derecho y en el control ciudadano sobre los bienes comunes.

### **6.3.3. Misión**

Contribuir al fortalecimiento del PDPMM como proceso social en la construcción colectiva de nuevos referentes y procesos de transformación cultural, socio-política y económica, desde la perspectiva de la protección integral de la vida y la justicia y la dignidad de todos los hombres y mujeres presentes en el Magdalena Medio, facilitando la interlocución y el diálogo

entre diversos actores, sobre los asuntos estructurales del territorio, haciendo posible la construcción de la paz regional y sostenible tejida nacionalmente.

#### **6.3.4. Visión**

La Corporación Desarrollo y Paz del Magdalena Medio, proyecta a posicionarse en el 2020, como una organización competente en generación de condiciones de desarrollo humano y referentes de paz, especializada en la orientación, dinamización y mediación pedagógica de procesos de gestión de conocimientos, en transformación positiva de conflictos para contribuir al goce efectivo de derechos humanos en la región del Magdalena Medio.

#### **6.3.5. Desafíos**

Las perspectivas del PDPMM en su rol de contribuir a la construcción de la paz en el Magdalena Medio, parte de tener en cuenta la dinámica del conflicto en el actual contexto del país y la región, y los desafíos, que establecen una ruta de acción.

Un primer desafío, es movilizar la potencialidad de la construcción de paz en la región; esto implica hacer conciencia colectiva de los aprendizajes en la construcción de paz en el territorio que ha ido construyendo y ha servido de referente para el país. Organizar las potencialidades también en la construcción de una agenda regional en diálogo, con las agendas de negociación, que actualmente existe en la Habana, y la que también de alguna manera el ELN comienza a vislumbrar. Se trata de construir una agenda propia desde el territorio, que tengan la estatura social y política y humana desde la región del MM para que en un diálogo social, pueda también situarse en una perspectiva de sujeto constructor de paz y de escenarios para la misma, y en este sentido todo el acumulado del territorio pasaría necesariamente por este desafío.

El segundo desafío, la región escenario de implementación de post acuerdos al conflicto armado, de construcción de paz con la agenda de paz de la sociedad civil de la Región del Magdalena Medio.

El tercer desafío, la protección y seguridad de las comunidades y actores en el proceso de paz, construir la paz asumir este riesgo, esta decisión implica riesgos, porque significa necesariamente la construcción como ciudadanos, como sujetos sociales y políticos.

Cuarto desafío, tiene que ver con la reinserción política en la región, nuevos actores políticos, nuevos actores que se procuren tomando una acción de conciencia, que confíen en las instituciones, y dan el paso, también quieren ser constructores de política, pero también es muy importante caer en la cuenta, que necesitamos una transformación de la actual política existente.

Quinto desafío, los retos que se plantean en lo que podrían ser una fase de pos conflicto. Primero están los procesos de tránsito de los actores armados, lo que se conoce como el DDR, el desarme y desmovilización y reinserción y reintegración de los combatientes.

Los temas de justicia transicional que garanticen verdad justicia y reparación. Los temas de justicia restaurativa. La reconstrucción política, económica y sociocultural; a nivel de la reconstrucción política lo que se pone en juego son las reformas para la ampliación y fortalecimiento de la democracia, normalmente implican ajustes a la estructura electoral, a la estructura estatal y a la participación social.

Las reformas al sector de seguridad y garantías de seguridad ciudadana con vigencia de los derechos humanos, incluye, la promoción de dinámica reconciliación y perdón, después están los temas de reconstrucción económica que implican reformas psicológicas que hagan sostenible

la paz, y desarrollo económico y social en las regiones. La atención a la población juvenil que está en el dilema de ser consumidor de narcóticos o victimario.

Finalmente en la reconstrucción socio-cultural es necesario la atención y recuperación integral a las víctimas del conflicto

### **6.3.6. Líneas estratégicas.**

A lo largo de la historia PDPMM, ha orientado su quehacer con 3 líneas estratégicas, que interactúan entre tejidas, son interdependientes e integrales en el territorio, a partir del desarrollo de las acciones con las comunidades, organizaciones y pobladores de la región.

La Primera Línea Estratégica: Derechos Humanos, Diálogo y Construcción de Paz. En esta perspectiva la centralidad está en los derechos humanos, justicia restaurativa para tener un lugar desde donde hacer diálogo con el planteamiento de justicia transicional y construcción de paz regional en mira de red nacional, esto implica movilizar los referentes territoriales de paz a la reparación colectiva, las construcción de memoria, garantías de no repetición y las condiciones necesarias para la implementación y puesta en marcha de los acuerdos alcanzados entre al gobierno y los grupos insurgentes, necesariamente interpelados con las apuestas de la sociedad civil de la región.

La Segunda Línea Estratégica: Procesos Sociales, Culturales y de Gobernabilidad Democrática. La centralidad en este momento debe ir orientada a la infraestructura social y política para la paz regional, tejida desde las regiones, también construyendo redes nacionales, implican un proceso de organización y de diálogos social y político en la región, en la formación de líderes, ciudadanos en transformación de política favorable, para llegar a la paz y a la democracia y asumir el reto de la incorporación de nuevos actores al ejercicio de la política.

La Tercera Línea Estratégica: Procesos productivos y ambientales para la Equidad y el Desarrollo Sostenible. La centralidad de la línea va orientada al desarrollo regional y rural con enfoque territorial. Enmarcada en los derechos colectivos y del ambiente; en el sentido de construir y poner en práctica los mecanismos y estrategias que protejan y desarrollen los nichos de vida colectiva y del derecho humano y cultural al territorio por los propios pobladores y pobladoras. Lo que está en juego aquí son las posibilidades de la Vida Querida con la tierra, el territorios y el ambiente; son los derechos colectivos y del ambiente, son recursos naturales, es el territorio en su integralidad.

## **7. Marco teórico**

### **7.1. Seguridad alimentaria**

La evolución de los conceptos de seguridad alimentaria en los últimos 30 años refleja los cambios del pensamiento normativo oficial. El concepto se creó a mediados de los años 70, cuando la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1974) definió la seguridad alimentaria desde el punto de vista del suministro de alimentos: asegurar la disponibilidad y la estabilidad nacional e internacional de los precios de los alimentos básicos (FAO, 2006).

### **7.2. Estado de la seguridad alimentaria en el mundo**

Unos 850 millones de personas en todo el mundo sufren de subnutrición, cifra que se ha modificado poco desde el período 1990 y 1992, punto de partida de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación y los Objetivos de Desarrollo del Milenio para realizar el propósito de reducir a la mitad la cifra de personas que sufren hambre para 2015 (FAO, 2006).

### **7.3. Los suelos y la seguridad alimentaria**

La función más universalmente reconocida del suelo es su apoyo a la producción alimentaria. Es la base para la agricultura y el medio en el que crecen casi todas las plantas de las que obtenemos alimentos. De hecho, se estima que el 95% de nuestros alimentos se produce directa o indirectamente en nuestros suelos. Los suelos sanos suministran los nutrientes esenciales, agua, oxígeno y el soporte para las raíces que nuestras plantas productoras de alimentos necesitan para crecer y prosperar. La disponibilidad de alimentos depende de los suelos: los alimentos nutritivos y de buena calidad y el forraje para los animales solo pueden producirse si nuestros suelos están sanos. Por tanto, un suelo vivo y sano es un aliado crucial para la seguridad alimentaria y la nutrición FAO (2015).

#### **7.4. Seguridad alimentaria en el sur de Bolívar**

En Colombia, para el año 2005 se registró un 12% de la prevalencia de talla baja en relación a la edad en niños menores de cinco años, cifra que aumentó 7% entre 2000 y 2005 en la región Atlántica en la cual se incluye parte del Magdalena Medio (Neufeld *et al.*, 2010).

El Magdalena Medio presenta un índice de desnutrición crónica o retardo del crecimiento en los niños menores de cinco años del doble del promedio nacional, en promedio tres de cada cuatro familias presenta un consumo insuficiente de vitamina A, además, siete u ocho de diez familias consumen un nivel de calcio inferior al requerido. Esta situación está dada por distintos factores sociales que han afectado las actividades agrícolas de la región: los conflictos de orden público, la dificultad de acceso a las vías terrestres, los altos costos del transporte fluvial, la creciente crisis de la cultura alimentaria campesina y las políticas públicas dirigidas a atacar el hambre aguda y no el hambre crónica (Comité Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Magdalena Medio, 2008).

En cuanto a la región del Sur del Bolívar, se requiere aplicar medidas por un lado, con respecto al desarrollo rural e incremento de la productividad y, por otro lado, al acceso directo e inmediato a los alimentos; la economía del departamento de Bolívar es la segunda más contribuyente a la región de Caribe con un 25,0% del PIB regional (2007); no obstante, esto no se ve reflejado en la calidad de vida de los habitantes del sur del departamento; el 52% de las familias se encuentran en hambre crónica, al mismo tiempo que el 87% de ellas presenta un bajo consumo de vitamina A, lo que refleja una condición de hambre oculta (Mesa Intersectorial Alimentaria del Magdalena Medio, 2012).

## **7.5. Los análisis de suelos**

El propósito fundamental de los análisis de suelos es caracterizar sus propiedades físico-químicas más importantes para con base en los resultados del laboratorio, tomar decisiones sobre el uso y manejo de las enmiendas y los fertilizantes de acuerdo al estado de su fertilidad. Los resultados obtenidos se utilizan para identificar aquellos nutrimentos que se encuentran deficientes en el suelo y para determinar la dosis, fuente y época de aplicación más apropiadas para garantizar buenas cosechas (Escarria, 2012).

## **7.6. Programa de Desarrollo y Paz**

Los Programas de Desarrollo y Paz, son expresiones de la sociedad civil que, en alianza con actores representativos de las regiones, promueven procesos incluyentes de amplia participación ciudadana con el fin de generar condiciones de desarrollo y paz bajo un enfoque de desarrollo humano integral sostenible. Se definen como iniciativas concebidas, impulsadas y estructuradas desde organizaciones e instituciones de la sociedad civil orientadas a concertar y articular esfuerzos públicos, privados y comunitarios para la construcción conjunta de una nación en paz desde procesos locales y regionales, a partir de la promoción de una cultura de la vida, de la integración social y el sentido de pertenencia hacia las regiones, la generación de riqueza y el mejoramiento de la calidad de vida y la consecución de un orden democrático participativo (Red Nacional de Programas de Paz, 2015).

En el marco ético de los derechos humanos, los Programas de Desarrollo y Paz promueven una cultura de la vida para la convivencia, el reconocimiento de la diferencia, la prevención y transformación creativa de los conflictos, la justicia restaurativa y condiciones para la reconciliación y paz con dignidad (Red Nacional de Programas de Paz, 2015).

El primer PDP que se creó en Colombia nació en 1995 el Magdalena Medio, gracias al apoyo de Ecopetrol, La USO, la diócesis de Barranca y el consorcio entre el CINEP y la SEAP. Este modelo está basado, de modo operativo, en la conformación de organizaciones formales encargadas de coordinar el proceso social que da vida al PDP. Estas organizaciones son la Entidades Facilitadoras de los PDP. Paralelamente, otras instituciones que compartieron el enfoque de trabajo de los PDP se vincularon a la Redprodepaz como entes Facilitadores de Procesos de Desarrollo y Paz (Red Nacional de Programas de Paz, 2015).

### **7.7. Datos del proyecto global**

- Beneficiarios directos: 60 familias que se articularían a la red de producción de alimentos, para un promedio de 300 personas en situación de vulnerabilidad.
- Beneficiarios indirectos: comunidad campesina de los municipios implicados.
- Organizaciones financiadoras: Secours Catholique – Caritas France y el Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio.
- Monto: \$209.138.887

#### **7.7.1. Objetivo global.**

Implementar un sistema piloto de comercialización de productos campesinos en los municipios de San Pablo, Simimí (Bolívar), Aguachica (Cesar) y Barrancabermeja (Santander) con miras a construir una respuesta sostenible y sustentable al problema del hambre crónica y oculta que afecta a los habitantes de la región.

#### **7.7.2. Objetivos específicos del proyecto global.**

- Desarrollar una plataforma logística para el mercado local y regional de alimentos como mecanismo de articulación de la producción y cualificación de la oferta de alimentos campesinos en la región.
- Instalar 3 puntos de intercambio y comercialización de alimentos campesinos que dinamicen la producción de estas localidades y de los municipios aledaños.
- Fortalecer el movimiento ciudadano alrededor del asunto alimentario en la región del Magdalena Medio a través de la articulación de las diferentes iniciativas campesinas del Magdalena Medio.
- Fomentar la producción campesina de alimentos básicos como garantía de disponibilidad de alimentos frescos y nutritivos para la población.

### **7.8. El Magdalena Medio.**

El Magdalena Medio es una región que comprende 29 municipios en un territorio de 30.000 kilómetros cuadrados, donde viven aproximadamente 800.000 habitantes. Cuatro departamentos tienen municipios en este territorio: Santander (13), Antioquia (3), Bolívar (8) y Cesar (5). El 75% de sus habitantes viven en condiciones de pobreza. La situación es más marcada en el sur de Bolívar, en donde al menos el 90% de los pobladores tienen Necesidades Básicas Insatisfechas NBI (Fidel, *et al.*, 2008).

El Magdalena Medio como su nombre lo indica, es el territorio que confluye alrededor del recorrido del río Magdalena en el área central de su travesía por la geografía colombiana, conocido como el “Valle Interandino”. Por tanto, es necesario aclarar que no corresponde a un departamento del país según su división política administrativa, por el contrario, vincula de forma natural y estratégica a 31 municipios de los departamentos de Santander, Antioquia,

Boyacá, Cesar y Bolívar, abarcando una extensión de aproximadamente 30.177 km<sup>2</sup> y una población de cerca de 800.000 personas (FIAN, 2009).

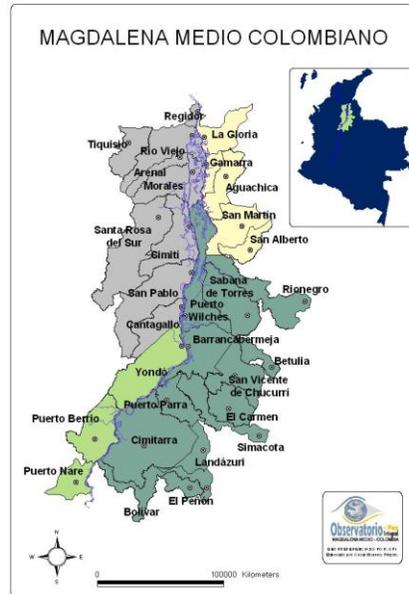


Figura 2. Mapa del Magdalena Medio Colombiano. Fuente: Observatorio de Paz Integral OPI, 2006.

El Magdalena Medio es una Región del centro del país que tiene como eje geográfico la sección media del río Magdalena, en un tramo de 386 km. Allí convergen varios Departamentos con los cuales limita la región así: Por el Sur con Cundinamarca, Caldas y Tolima; Por el norte con el Sur de Bolívar, Cesar y Magdalena, por el oriente con el occidente de Boyacá y Santander; por el Occidente con el Oriente y el Nordeste de Antioquía (Vargas, Camacho y Román, 2001).

### 7.8.1. Situación agrícola actual del Magdalena Medio.

La economía de la zona se basa fundamentalmente en tres actividades. La agricultura, con cultivos como yuca, plátano, limón, guayaba, café, maíz, borojó, caña panelera, frijón y cacao,

confirman la vocación agrícola de los municipios. Además se presenta la ganadería principalmente para levante y de doble propósito, donde la raza cebú es la más común (Vargas, *et. al.*, 2001).

El poco crecimiento y desarrollo de la economía agrícola en la región se presenta principalmente por la escasa inversión privada. En este sentido, algunos de los factores más importantes asociados a la ralentización del sector agrícola para jalonar la economía de la región son: a) las condiciones de orden público que aún se presentan; b) los altos costos de mano de obra generada por el sector de hidrocarburos; c) la deficiente infraestructura comercial y logística (vías terrestres, bodegas centros de acopio, etc.) en varias subregiones del Magdalena Medio, que no permite contar con las condiciones ni los canales efectivos para que los productos salga al mercado adecuada y oportunamente (FUPAD, 2014).

Adicionalmente, existen otras características propias de la agricultura en la región, como lo son:

- Bajo nivel tecnológico (excepto la palma y el caucho), por la poca inversión y conocimiento e infraestructura, generando poco valor agregado.
- Desarrollo de la agricultura únicamente en las zonas cercanas de los ríos, principalmente del Magdalena, por ser las tierras más fértiles, lo que genera un alto riesgo a los agricultores por las inundaciones que se puedan presentar.
- La comercialización de productos agrícolas son marginales y más de pan coger en algunos municipios.

Por lo anterior, la agricultura sigue siendo un sector con alto potencial para convertirse en un sector líder en la región pero que por la falta de incentivos correctos del sector privado hoy en día se encuentra estancada, lo cual aumenta la alta dependencia del sector de hidrocarburos y con ello las problemáticas del mercado de trabajo en la región (FUPAD, 2014).

Esta es una región rica en recursos naturales como oro, petróleo, bosques, agua, flora y fauna. Es considerada por expertos como el centro norte vital del país y base del combustible, eje de las carreteras que unen las ciudades andinas, paso al Caribe, a Venezuela y a los valles del sur. De hecho, su ubicación es estratégica para el desarrollo regional y la comunicación interdepartamental, ya que es cruzada por el río Magdalena y por la Troncal del Magdalena (García, 2015).

Gracias al importante desarrollo agropecuario, la región cuenta con centros de investigación agropecuaria, subastas ganaderas, facultades de medicina veterinaria y zootecnia, frigoríficos, zocriaderos y plantas extractoras de aceite de palma africana. Adicionalmente, la actividad petrolera tiene un papel preponderante en la región (la principal refinería de Colombia se encuentra en la ciudad de Barrancabermeja), lo que hace que el valor de la tierra sea estable y con tendencia al crecimiento gracias a la aparición de nuevos pozos petroleros. Por último, cabe destacar que en la región se encuentra la principal base militar del país, en el municipio cundinamarqués de Puerto Salgar (García, 2015).

## **7.8.2. Subregiones del Magdalena Medio.**

### ***7.8.2.1. El Magdalena Medio antioqueño.***

Esta región situada al oriente de Antioquia en la franja que limita con el río Magdalena. Se destacan actividades como la minería: la explotación carbonífera y la extracción de calizas, calcáreos, cuarzo y mármoles (buena parte de la minería se practica sin permisos, o sea de manera ilegal); así mismo, es importante el cultivo de la palma de aceite. Las actividades ganaderas son también un importante renglón en la economía local. En Yondó hay explotación minera.

Esta subregión antioqueña está compuesta por los municipios de: Caracolí, Maceo, Puerto Berrio, Puerto Nare, Puerto Triunfo, Yondó.



*Figura 3. Región del Magdalena Medio antioqueño. Fuente: Navarro, 2009.*

#### ***7.8.2.2. El Magdalena Medio bolivarense.***

En el departamento de Bolívar se le conoce como *Zona de Desarrollo Económico y Social (ZODES)* del Magdalena Medio. Está cruzado por el principal corredor fluvial del Caribe colombiano, el río Magdalena.

Es una región rica en recursos naturales y biodiversidad, con vocación agropecuaria, minera, y presenta un gran potencial agro exportador y minero aurífero. Con el apoyo de varias organizaciones como de cooperación internacional (como son la USAID y la Unión Europea), se ha logrado desarrollar en esta zona importantes núcleos agrícolas de palma de aceite, cacao y caucho.

Está integrada por los municipios de: Arenal, Cantagallo, Morales, Norosí, Regidor, Río Viejo, San Pablo, Santa Rosa del Sur y Simití.



*Figura 4.* Región del Magdalena Medio bolivarense. Fuente: Navarro, 2009.

### ***7.8.2.3. El Magdalena Medio boyacense.***

La región es denominada Zona de Manejo Especial, situada del costado oriental del río en el extremo occidental del departamento de Boyacá. Esta subregión es rica en petróleo, aunque un importante sector económico se fundamenta en la producción ganadera y agrícola.



Figura 5. Región del Magdalena Medio boyacense. Fuente: Navarro, 2009.

#### 7.8.2.4. *El Magdalena Medio cesareense.*

Compuesto por los municipios: Aguachica, Gamarra, La Gloria, San Alberto, San Martín



Figura 6. Región del Magdalena Medio cesareense. Fuente: Alcaldía de Pailitas, 2012.

### 7.8.2.5. *El Magdalena Medio santandereano.*

Se encuentra ubicado en el centro del país, entre las cordilleras central y oriental y tiene como eje la sección media del río Magdalena, ubicándose a lo largo de aproximadamente 300 kilómetros de su ribera.

En términos generales, la región santandereana del Magdalena Medio se caracteriza por su producción agrícola y por poseer importantes riquezas en el subsuelo, tales como petróleo, carbón, gas natural, madera y oro, entre otros. Es justamente en esta zona donde se halla el mayor complejo petrolero del país, además de ser centro de explotación de nuevos recursos, entre los que como ya se anotó, se encuentran el gas natural y el carbón.

Esta región está conformada por los municipios: Vetulia, Bolívar, Cimitarra, El Carmen de Chucurí, El Peñón, Landázuri, Puerto Parra, Puerto Wilches, Rionegro, Sabana de Torres, San Vicente de Chucurí y Simacota.



Figura 7. Región del Magdalena Medio santandereano (en color amarillo). Fuente: Colfortuna, 2016.

## **8. Marco legal**

El presente trabajo se ejecutó en la Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio y la Universidad de Pamplona bajo el convenio No. 0025 de 2016.

Adicionalmente, el consejo superior de la Universidad de Pamplona, en uso de sus atribuciones legales, mediante el acuerdo No. 186 del 02 de diciembre de 2005 por el cual compila y actualiza el reglamento estudiantil de pregrado. En su artículo 36 titulado Modalidades de Trabajo de Grado. Acuerdo No. 004 de 12 de enero de 2007 (modifica el literal b) una de las modalidades de grado es la práctica empresarial.

### **DECRETO 1115 DE 2014**

(Junio 17) Diario Oficial No. 49.185 de 17 de junio de 2014

### **MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL**

Por el cual se integran disposiciones en cuanto a la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN).

### **EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA,**

en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial, las conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, el artículo 45 de la Ley 489 de 1998, y

### **CONSIDERANDO:**

Que mediante Decreto número 2055 de 2009, se creó la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN), definió su integración, funciones y operatividad.

Que posteriormente, se expidió la Ley 1355 de 2009 que estableció disposiciones en relación con la referida Comisión Intersectorial, en cuanto a la definición, funciones e integración.

Que de otra parte, mediante la Ley 1444 de 2011 se modificó la estructura de la Administración Pública y se escindieron algunos Ministerios, dentro de los cuales se encuentran el de la Protección Social, creándose el Ministerio de Salud y Protección Social y el de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, reorganizándose en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Vivienda, Ciudad y Territorio, respectivamente.

Que en el marco de la citada ley, se expidieron los Decretos números 4155 y 4156 de 2011 a través de los cuales se transformó la Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional, en el Departamento Administrativo para la Prosperidad Social y se cambió la adscripción del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), a dicho departamento.

Que en aras de recoger el consenso de los miembros acerca de la pertinencia de promover una secretaría técnica más dinámica y participativa, es procedente que esta sea ejercida por quien la Comisión determine de manera rotativa, para periodos de dos (2) años, que podrán ser prorrogados.

Que por lo anterior y en aras de armonizar las disposiciones legales vigentes, se hace necesario modificar el Decreto número 2055 de 2009 en algunos de sus apartes.

Que en mérito de lo expuesto,

**DECRETA**

**ARTÍCULO 1o. OBJETO.** El presente decreto tiene por objeto armonizar las disposiciones vigentes, en relación con la integración y Secretaría Técnica de la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN).

**ARTÍCULO 2o. INTEGRACIÓN.** La Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) estará conformada por los siguientes funcionarios:

1. Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural o su delegado.
2. Ministro de Salud y Protección Social o su delegado.
3. Ministro de Comercio, Industria y Turismo o su delegado.
4. Ministro de Educación Nacional o su delegado.
5. Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible o su delegado.
6. Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio o su delegado.
7. Director del Departamento Nacional de Planeación o su delegado.
8. Director del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) o su delegado.
9. Gerente del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder) o su delegado.
10. Un miembro de la Asociación Colombiana de Facultades de Nutrición.

**PARÁGRAFO 1o.** La Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN), estará presidida de manera rotativa por los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Salud y Protección Social, para periodos de dos (2) años.

**PARÁGRAFO 2o.** La Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN), en aras del cumplimiento de sus objetivos y funciones, podrá invitar a los funcionarios, representantes de las entidades, expertos, académicos y demás personas cuyo aporte, estime, pueda ser de utilidad para los fines encomendados a la misma.

**ARTÍCULO 3o. SECRETARÍA TÉCNICA.** La Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) contará con una secretaría técnica encargada de articular las políticas, iniciativas y acciones técnicas que surjan en la Comisión, entre esta y las entidades que la integran.

**PARÁGRAFO 1o.** La Secretaría Técnica de la Comisión será ejercida de manera rotativa por quien esta determine, para periodos de dos (2) años, que podrán ser prorrogados. Para el primer periodo a partir de la publicación del presente decreto, la Secretaría Técnica estará a cargo del Departamento Administrativo para la Prosperidad Social.

**PARÁGRAFO 2o.** La Secretaría Técnica convocará grupos de profesionales delegados de las entidades que hacen parte de la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) con los cuales se integrarán equipos técnicos encargados de apoyar a la Comisión, gestionar sus decisiones y llevar propuestas a la misma.

**ARTÍCULO 4o. VIGENCIA Y DEROGATORIA.** El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación y subroga los artículos 2o y 4o del Decreto número 2055 de 2009.

Publíquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D. C., a 17 de junio de 2014.

**JUAN MANUEL SANTOS CALDERÓN**

El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural,  
**RUBÉN DARÍO LIZARRALDE MONTOYA**

El Ministro de Salud y Protección Social,  
**ALEJANDRO GAVIRIA URIBE.**

El Ministro de Comercio, Industria y Turismo,  
**SANTIAGO ROJAS ARROYO**

La Ministra de Educación Nacional,  
**MARÍA FERNANDA CAMPO SAAVEDRA**

La Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible,  
**LUZ HELENA SARMIENTO VILLAMIZAR**

El Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio,  
**LUIS FELIPE HENAO CARDONA**

La Directora del Departamento Nacional de Planeación,  
**TATIANA MARÍA OROZCO DE LA CRUZ**

El Director del Departamento Administrativo para la Prosperidad Social,  
**GABRIEL VALLEJO LÓPEZ**

Fuente: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2014

## Capítulo 3

### 9. Metodología

#### 9.3. Área de estudio

##### 9.3.1. Municipio de San Pablo

San Pablo es un municipio colombiano ubicado en el sur del departamento del Bolívar, localizado en el costado occidental del río Magdalena, específicamente en su zona media y situado a 576 Km de Cartagena (capital del departamento del Bolívar). Posee una extensión de 2.086 km<sup>2</sup> de territorio y se encuentra entre los 7° 0' 3" y los 10° 48' 37" de latitud norte y entre los 73°45' 15" y los 75° 42' 18" de longitud oeste. Posee un relieve con zonas montañosas y una topografía de terrenos semiplanos, planos, ondulados y laderas. Tiene uno de los más grandes potenciales hídricos del país, ya que cuenta en su territorio con la presencia de cuatro ríos (ríos Magdalena, Cimitarra, San Juan y Barbuo) y de ocho ciénagas (ciénagas de San Juan, Vijita, Vija, El Carrasco, Tabacuru, Canaletal, Simiticito y Las Pavas) (Alcaldía de San Pablo Bolívar, 2016).

##### 9.3.2. Municipio de Simití

Se localiza a 7° latitud norte, 58 minutos longitud oeste y a 73° latitud norte y 57 minutos longitud oeste, cuenta con una extensión de 1.238 Km<sup>2</sup>, en una altitud de 53 metros sobre el nivel del mar. Lo constituyen 14 corregimientos a saber: Cerro de Burgos, Campo Payares, San Blas, Monterrey, Garzal, San Luis, Animas Altas, El Diamante, El Paraíso, San Joaquín, Santa Lucía, Las Brisas, Paredes de Ororia y 68 veredas (Alcaldía de Simití Bolívar, 2016).



Figura 8. Mapa de localización general de San Pablo y Simití. Fuente: Google Earth, 2016.

### 9.3.3. Clima

El clima del departamento de Bolívar es característico tropical, su territorio está comprendido en el piso térmico cálido, con una temperatura entre 26 y 30°C y lluvias entre los 800 mm anuales, en el norte, y los 2.800 mm en el occidente, hacia la Serranía de San Lucas. Las lluvias están influidas por la acción de los vientos alisios del noreste y por el desplazamiento de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT), por lo cual en el departamento se dan dos períodos lluviosos, el primero entre abril y junio, y el segundo entre agosto y septiembre. En consecuencia también tiene dos temporadas secas, una marcada entre octubre y marzo, y otra de corta duración entre junio y julio (Alcaldía de San Pablo Bolívar, 2016).

### 9.4. Toma de muestras de suelo

Se tomó 14 muestras de suelo en los corregimientos de El Diamante, Vallecito, La Esmeralda, Agua sucia y La Unión en cultivos de yuca (*Manihot esculenta*, Krantz), maíz (*Zea mays*, L), cacao (*Theobroma cacao*, L), aguacate criollo (*Persea americana*, L.) y café (*Coffea*

*arabica*, L). En la tabla 1 se muestran los beneficiarios, localidad, cultivo y hectáreas a los cuales se les tomó la muestra de suelo.

Tabla 1. *Listado de beneficiarios de la toma de muestra de suelos.*

<b>Productores beneficiarios de toma de muestra de suelo</b>					
<b>#</b>	<b>Nombre del Productor</b>	<b>Municipio</b>	<b>Vereda</b>	<b>Cultivo</b>	<b>Hectáreas</b>
1	Polonio Támara	Simití	El Diamante	Maíz	0,8
2	Wilson Rivera	Simití	El Diamante	Yuca	0,3
3	Luis Alfredo Aguilar	San Pablo	Vallecito	Cacao	3
4	José Trinidad	San Pablo	La Esmeralda	Cacao	3
5	Ramón Donato	San Pablo	Agua Sucia	Yuca	1
6	María Luz Medina	San Pablo	La Unión	Cacao	2
7	Reinaldo Cruz	San Pablo	La Unión	Cacao	3
8	Marina Ortiz Aguilar	San Pablo	El Diamante	Cacao	4
9	Jeiner Vázquez	San Pablo	La Esmeralda	Cacao	4
10	Elías Antonio Vázquez	San Pablo	La Esmeralda	Cacao	4
11	Juan Sosa Arias	Simití	Vallecito	Cacao	3,5
12	Carlos Villegas	San Pablo	Vallecito	Plátano	1,2
13	Arnulfo Bohórquez	Simití	El Paraíso	Aguacate	2
14	Carlos Hincapié	Simití	El Paraíso	Café	2

Fuente: El Autor

Para tomar las muestras de suelo se utilizó el procedimiento descrito por Osorio (2008), que consistió de la siguiente manera: dentro de cada unidad de muestreo se tomó una muestra de suelo que es en realidad una “muestra compuesta”. Es decir, una muestra de suelo se compone de varias submuestras tomadas aleatoriamente en el campo. El número de submuestras por cada muestra es variable, como recomendación general se sugirió que para una unidad de muestreo se tomen 10-20 submuestras.



*Figura 9.* Productores tomando muestra de suelo. Fuente: El Autor.

Definido los límites de cada unidad se procedió a tomar las submuestras. Para ello se hizo un recorrido sobre el terreno en zigzag, tomando submuestras en cada vértice donde se cambie la dirección del recorrido. En cada sitio de muestreo se recomendó remover las plantas y hojarasca fresca (1-3 cm) de un área de 40 cm x 40 cm (figura 9), y luego introducir el barreno o pala a la profundidad deseada y transferir el suelo a un balde plástico limpio. Las herramientas se limpiaron después de tomar cada submuestra (Osorio, 2008).

La profundidad del suelo a la cual se tomó la submuestra es también variable. En general se recomendó una profundidad de 20 cm para la gran mayoría de cultivos agrícolas. Esto coincide con la mayor concentración de raíces en el suelo (Osorio, 2008).



Figura 10. a) Bolsa plástica para la muestra final y b) balde que contiene todas las submuestras. Fuente: El Autor.

Una vez obtenida las submuestras, se mezclaron en un balde limpio (figura 10b) procurando no tocarla con las manos u otro tipo de elemento para evitar contaminaciones. De las submuestras obtenidas, se pesaron y depositaron sólo 250 gramos de suelo en una bolsa plástica de cierre fácil (figura 11a) y se etiquetaron con la respectiva información: Departamento, Municipio, Corregimiento, propietario, nombre de la finca, teléfono, cultivo, edad del cultivo y la cantidad de hectáreas (figura 11b). De esta manera, se enviaron las muestras de suelo al laboratorio Mejoramiento de Tierras Agrícolas (META), en Bucaramanga, Santander.



Figura 11. a) pesaje y b) etiquetado de las muestras para el envío a laboratorio. Fuente: El Autor.

Luego de 15 días se obtuvieron los resultados de los análisis de suelos junto con las recomendaciones para cada cultivo. En seguida, se convocó a los productores a socializar los resultados y las respectivas recomendaciones, reuniéndolos en cada corregimiento y para algunos se visitó en su propia finca.

### **9.5. Capacitaciones manejo de cultivos de seguridad alimentaria**

Antes de poner en marcha los planes de manejo agronómico de los cultivos, se realizó un diagnóstico general con las familias productoras de cacao y yuca para identificar los problemas que presentaban los cultivos.

Identificado los problemas, se elaboró junto con el profesional del PDPMM un plan de manejo agronómico de cacao y yuca de acuerdo a la problemática que enfrentan y las necesidades de cada cultivo en esa región.

Una vez elaborado los planes de manejo, se realizaron cuatro visitas, dos por cada cultivo. En las visitas se capacitaron a los productores de cacao y yuca según el manejo que se elaboró.

## Capítulo 4

### 10. Resultados

#### 10.1. Resultados de análisis de suelo

Se realizó 14 análisis de caracterización de suelo en cultivos de yuca, maíz, plátano, cacao, aguacate y café (ver anexo 1, 2, 3,...14). Los resultados obtenidos del análisis de suelo mostraron que la textura del suelo del productor de cacao Elías Antonio Vázquez fue Franco Arcillo Limoso, siendo esta la mejor en comparación con los otros suelos.

Uno de los mejores suelos fue en el cultivo de maíz. Presentó niveles buenos para los macronutrientes Fósforo y Potasio y los micronutrientes Calcio y Magnesio, pero un alto contenido de Hierro.

En general, todos los suelos muestreados presentaron un pH fuertemente ácido a moderadamente ácido. La materia orgánica resultó baja para todos los suelos y el Nitrógeno, Boro, Cobre y Zinc estuvieron por debajo de los niveles normales aceptados para cada cultivo.

#### 10.2. Socialización de los resultados del análisis de suelos y programas de fertilización

Cada productor recibió los resultados de análisis de suelo de su parcela junto con las recomendaciones y los planes de fertilización que necesita cada cultivo (figura 12). Dentro de la socialización se le manifestó al productor el estado actual del suelo en donde se desarrolla y desarrollará el cultivo. Del mismo modo, se le manifestó cuales nutrientes son los más críticos y que debe aplicar para suplir las necesidades de los requerimientos nutricionales del cultivo.



Figura 12. Entrega, socialización y recomendaciones de resultados de análisis de suelo. Fuente: El Autor.

### 10.3. Capacitación de los productores

En cacao se capacitó 10 familias productoras en temas relacionados con el manejo de plantaciones adultas, entre las cuales se destacaron las podas, fertilización, control de arvenses, regulación de sombra, manejo de enfermedades, cosecha y épocas de ejecución de actividades en régimen bimodal de lluvias. Estos temas se escogieron de acuerdo a las necesidades y problemáticas que se asentaban en la región.

En las capacitaciones del cultivo de yuca se socializaron temas correspondientes al manejo de semilla, distancia de siembra, épocas de siembra, fertilización, y control de malezas. Las capacitaciones fueron visitas a campo donde se les indicó a los productores las acciones tendientes a mejorar las producciones del cultivo.

## **11. Conclusiones**

Los suelos muestreados presentaron un déficit en Nitrógeno y micronutrientes como Manganeso, Cobre, Boro y Zinc y un pH por debajo de los niveles normales aceptados para cada cultivo.

Todos los suelos presentaron bajos los niveles de materia orgánica, entre 0,31% y 2,2%.

Se realizó la transferencia de manejo agronómico en el cultivo de cacao a 10 productores, 8 de ellos beneficiarios y 2 productores voluntarios. En el cultivo de yuca se capacitaron 2 productores, uno en el corregimiento El Diamante y otro en la vereda Agua Sucia.

Las capacitaciones para orientar a los productores y fortalecer los rendimientos de las producciones, mejorar las capacidades y destrezas individuales y colectivas para mejorar la seguridad alimentaria.

## **12. Recomendaciones**

Se recomendó realizar la eficiencia de uso de los fertilizantes como Kieserita, fertilizante cacaotero 17-5-27-3, Agrimins, Nutrimon, Fertish, abono orgánico, fertilizante producción 17-6-18-2, Nutrimon 11-5-27-7, DAP, y abono cafetero 7-6-18-6-7.

Realizar análisis de suelos máximo cada dos años para identificar la deficiencia de nutrientes y seguir ejecutando fertilizaciones en dosis adecuadas.

Se recomendó aplicar materia orgánica en las cantidades necesarias para que ayude en retención de agua en el suelo, reducir la erosión, aporta nutrientes principales, secundarios, micronutrientes y regular el pH del suelo.

Seguir capacitando los productores vinculados a este proyecto e incentivar a estos a fortalecer la creación de las asociaciones de productores.

Recomiendo que se continúe con este trabajo y seguir apoyando los proyectos de seguridad alimentaria y nutricional en los municipios de San Pablo y Simití.

### 13. Bibliografía

- Álvarez, E. (2015). *Experiencias de mercado campesino para la seguridad alimentaria*. Bogotá, Colombia: Revista Grupo Semilla.
- Álvarez, E., Ceballos, G., Gañán, L., Rodríguez, G., González, S. y Pantoja, A. (2013). *Producción de material de siembra limpio en el manejo de las enfermedades limitantes del plátano*. Cali, Colombia: CIAT.
- Baribbi, A. & Spijkers, P. (2011). *Campesinos, tierra y desarrollo rural*. Asistencia Técnica Internacional del Tercer Laboratorio de Paz. Bogotá D. C.
- Bordoli, J. y Barbazán, M. (2010). *Curso de la fertilidad de suelos: aplicación de fertilizantes*. Universidad de la república. Montevideo, Uruguay.
- Comité Regional de Seguridad Alimentaria del Magdalena Medio. (2008). *Propuesta ciudadana para la seguridad alimentaria y nutricional del magdalena medio*. Barrancabermeja, Colombia: Corporación Obusinga.
- De Roux, F. (2008). *Rutas, caminos y experiencias de nuestra gente del Magdalena Medio*. Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio. Bogotá, Colombia.
- Diouf, J. (2013). *Apertura de la cumbre alimentaria mundial*. Roma, Italia: FAO.
- Escarria, J. (2012). *Caracterización para la sustentabilidad agrícola y la seguridad alimentaria de los suelos en el corregimiento de cauca jurisdicción del municipio de Cartago, departamento del valle del cauca*. Cali, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

FIAN. (2009). *Resultados de la misión internacional de verificación sobre los impactos de los agrocombustibles en Colombia: informa regional Magdalena Medio*. Bogotá, Colombia.

Fidel, M., Herrera, L., Guerrero, J. y Guerrero, L. (2008). *El programa de desarrollo y paz en el Magdalena Medio, Colombia*. Barrancabermeja, Colombia. CDPMM.

Figueroa, D. (2003). *Seguridad alimentaria familiar. Revista salud pública y nutrición*. Pernambuco, Brasil.

Fundación Panamericana para el Desarrollo FUPAD. (2014). *Programa de asistencia técnica para el fortalecimiento de las políticas de empleo, emprendimiento y generación de ingresos: plan de empleo región magdalena medio*. Bogotá, Colombia.

García, N. (2015). *Caracterización de los cultivos tradicionales y las plantas silvestres empleadas en alimentación en el sur del departamento de Bolívar y propuestas para su mejoramiento y conservación*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

Giraldo, F. (2008). *Seguridad alimentaria y producción pecuaria campesina: el caso de la localidad rural de sumapaz*. Caldas, Colombia: Revista Luna Azul.

Hernández, R. (2013). *El problema del agro es la falta de asistencia técnica*. Bogotá, Colombia: Contexto Ganadero.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF. (2014). *Derecho del bienestar familiar: decreto 1115 de 2014*. Bogotá, Colombia: ICBF

Latham, M. (2002). *Nutrición humana en el mundo en desarrollo*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. New York, Estados Unidos.

- Lemos, M. (2011). *Propuesta metodológica para determinar el estado de la soberanía, seguridad alimentaria y nutricional y su aplicación en el municipio de Puracé, cauca*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Lugo, J. (2009). *Análisis del servicio de asistencia técnica ejecutado por la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria –umata-, (periodo 1998-2007) en el municipio de Florencia, Caquetá*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Mesa Intersectorial Alimentaria del Magdalena Medio (2012) *Propuesta estratégica para la seguridad alimentaria y nutricional del Magdalena Medio*. Barrancabermeja, Colombia: Corporación Ubusinga.
- Navarro, C. (2009). *Magdalena medio: el largo camino hacia una nueva entidad territorial*. Barrancabermeja, Colombia: Agencia Prensa Rural.
- Neufeld, L., Rubio, M., Pinzón, L., y Tolentino, L. (2010). *Nutrición en Colombia: estrategia de país 2011-2014*. Bogotá, Colombia: Inter-American Development Bank.
- Observatorio de Paz Integral OPI. *Región del Magdalena Medio*. Barrancabermeja, Colombia: OPI.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (2006). *Seguridad alimentaria: informe de políticas*. Roma, Italia: FAO
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (2015). *Los suelos y la seguridad alimentaria*. Roma, Italia: FAO.
- Osorio, N. (2008). *Muestreo de suelos*. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Programa de las Naciones Unidas PNUD. (2000). *Diagnostico y propuesta de política. Proyecto regional para la superación de la pobreza*. La Paz, Bolivia

Vargas, L., Camacho, S. y Román, L. (2001). *Diagnóstico socioeconómico de municipios productivos en el Magdalena Medio colombiano*. Alianzas para el Desarrollo Sostenible, ALIANDES.

Villa, D. (2015). *Composición y riqueza de las plantas alimenticias en huertas familiares de San Pablo, Bolívar*. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Infografía:

<http://www.pailitas-cesar.gov.co/index.shtml> [consultado el 12 de abril de 2016]

<http://www.pdpmm.org.co/> [consultado el 22 de mayo de 2016]

<http://www.sanpablo-bolivar.gov.co/index.shtml> [consultado el 4 de junio de 2016]

<http://www.simiti-bolivar.gov.co/index.shtml> [consultado el 4 de junio de 2016]

<https://colfortuna.wikispaces.com/> [consultado el 16 de mayo del 2016]

<http://redprodepaz.org.co/> [consultado el 2 de junio del 2016]

<http://www.icbf.gov.co/> [consultado el 18 de octubre de 2016]

|

## 14. Anexos

### Anexo 1. Análisis de suelo María Luz Medina



NOMBRE: MARIA LUZ MEDINA	FINCA: LA ESMERALDA
DIRECCION:	VEREDA: LA UNION
TELEFONO: 3142106243	MUNICIPIO: SAN PABLO
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 105

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		CA CAO	5 ANOS	
TEXTURA	-	Arcilloso		FRANCO
PH	-	5.4		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	24		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	1.0		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.55		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.05		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	ND		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.09		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	4.2		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.25		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	286.0		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.50		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.08		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.20		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.90		2 - 4
		METODOS ANALITICOS		OBSERVACIONES
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)	<p>Suelo de reacción fuertemente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, medio su contenido de calcio y crítico su nivel de magnesio intercambiable con relación amplia. Bajo % de saturación de calcio en el coloides 16%.son críticos sus contenidos de fósforo disponible (ND) y su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura pesada en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal. A excepción del hierro.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300gr de materia orgánica + 50kg de fertish (cosmoagro) o agrimins +50kg de kieserita + 100kg de fertilizante cacaotero (17-5-27-3). De esta mezcla aplicar por árbol bimestre en zona de raíces o gotera bien tapado 500gr hasta buena producción.</p>		
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenoftaleina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

Anexo 2. Análisis de suelo Luis Alfredo Aguilar



NOMBRE: LUIS ALFREDO AGUILAR	FINCA: CANAAN
DIRECCION:	VEREDA: VALLECITO
TELEFONO: 3213119926	MUNICIPIO: SAN PABLO
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 106

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		CACAO	6 AÑOS	
TEXTURA	-	Franco arcilloso		FRANCO
PH	-	5.5		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	18		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	0.31		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.18		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.02		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	2.3		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.08		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	4.2		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.25		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	237.0		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.24		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.10		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.06		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.60		2 - 4
		METODOS ANALITICOS		OBSERVACIONES
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción fuertemente ácida con medio y desaturado complejo de cambio, medio su contenido de calcio y crítico su nivel de magnesio intercambiable con relación amplia. Medio % de saturación de calcio en el coloides 23%, son críticos sus contenidos de fósforo disponible y su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura pesada en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50gr de kieserita + 100gr de fertilizante cacatero (17-5-27-3). De esta mezcla aplicar por árbol bimestre en zona de raíces o gotera bien tapado 500gr hasta buena producción.</p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenoftealeina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

### Anexo 3. Análisis de suelo Reinaldo Cruz



NOMBRE: REINALDO CRUZ	FINCA: BRISAS DEL SUR
DIRECCION:	VEREDA: LA UNION
TELEFONO: 3112638150	MUNICIPIO: SAN PABLO
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 107

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		CA CAO	8 AÑOS	
TEXTURA	-	Arcilloso		FRANCO
PH	-	5.1		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	24		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	1.0		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.61		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.05		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	ND		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.09		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	4.5		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.50		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	40.8		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.90		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.05		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.06		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	1.1		2 - 4
METODOS ANALITICOS			OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción fuertemente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, medio su contenido de calcio y crítico su nivel de magnesio intercambiable con relación amplia. Bajo % de saturación de calcio en el coloido 19%.son críticos sus contenidos de fósforo disponible (ND) y su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura pesada en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300kg de materia orgánica + 50kg de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50kg de kieserita + 100kg de fertilizante cacatero (17-5-27-3). De esta mezcla aplicar por árbol bimestre en zona de raíces o gotera bien tapado 500gr hasta buena producción.</p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenotaleina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrónomo  
 TP 5020 Min.Agricultura  
 Director Laboratorio.

Anexo 4. Análisis de suelo Carlos Villegas Montaño



NOMBRE: CARLOS VILLEGAS MONTANO	FINCA: LOS LIRIOS
DIRECCION:	VEREDA: VALLECITO
TELEFONO:	MUNICIPIO: SAN PABLO
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 108

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		PLATANO	8 MESES	
TEXTURA	-	Franco Arcillo Arenoso		FRANCO
PH	-	5.5		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	24		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	0.73		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.42		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.04		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	2.3		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.08		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	7.0		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	1.5		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	98.0		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	1.0		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.05		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.10		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.70		2 - 4
		METODOS ANALITICOS		OBSERVACIONES
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)	<p>Suelo de reacción fuertemente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, bueno su contenido de calcio y medio su nivel de magnesio intercambiable con relación amplia, medio % de saturación de calcio en el coloido 29%, son críticos sus contenidos de fósforo disponible y su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura media en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal.</p> <p><b>FERTILIZACION MANTENIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50gr de kieserita + 100gr de fertilizante platanero (nutrimón) (11-5-27-7-9). De esta mezcla aplicar por árbol bimestre en zona de raíces o gotera bien tapado 500gr hasta buena producción.</p>		
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenoftealena y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

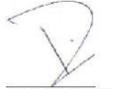
  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

Anexo 5. Análisis de suelo José Trinidad



NOMBRE: JOSE TRINIDAD	FINCA: EL PROGRESO
DIRECCION:	VEREDA: LA ESMERALDA
TELEFONO: 3213234763	MUNICIPIO: SAN PABLO
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 109

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		CACAO	6 AÑOS	
TEXTURA	-	Franco arcilloso		FRANCO
PH	-	5.5		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	24		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	0.42		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.24		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.02		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	2.3		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.10		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	6.6		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.40		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	36.7		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.24		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.08		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.03		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.11		2 - 4
METODOS ANALITICOS			OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción fuertemente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, bueno su contenido de calcio y crítico su nivel de magnesio intercambiable con relación amplia. Medio % de saturación de calcio en el coloides 27%, son críticos sus contenidos de fósforo disponible y bajo su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura pesada en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50gr de kieserita + 100gr de fertilizante cacatero (17-5-27-3). De esta mezcla aplicar por árbol bimestre en zona de raíces o gotera bien tapado 500gr hasta buena producción.</p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenofaleina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

## Anexo 6. Análisis de suelo Arnulfo Bohórquez



NOMBRE: ARNULFO BOHORQUEZ	FINCA: LOS CORRALES
DIRECCION:	VEREDA: EL PARAISO
TELEFONO: 3123271788	MUNICIPIO: SIMITI
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 110

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	AGUACATE		NIVELES NORMALES
			CODIGO	
TEXTURA	-	Franco Arcillo Arenoso		FRANCO
PH	-	5.5		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	24		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	0.84		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.48		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.04		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	ND		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.11		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	5.7		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.55		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	147.1		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.50		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.10		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.10		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.20		2 - 4
METODOS ANALITICOS			OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción fuertemente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, bueno su contenido de calcio y crítico su nivel de magnesio intercambiable con relación amplia. Medio % de saturación de calcio en el coloides 24% son críticos sus contenidos de fósforo disponible (ND) y bajo su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura media en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal. A excepción del hierro.</p> <p><b>AGUACATE FERTILIZACION</b> al momento del trasplante colocar al fondo del hoyo tierra al medio 200gr de DAP. Establecido el heurto fertilizar bimestre / planta con 500gr de la siguiente mezcla 300kgr de abono orgánico + 50kgr de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50kgr de kieserita + 100kgr de fertilizante producción (17-6-18-2) hasta floración.</p> <p style="text-align: right;">   <b>JAIME CEPEDA REY</b>                      Agrónomo                      TP 5020 Min Agricultura                      Director Laboratorio.                 </p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenofaleina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

Estadio Álvaro Gómez Hurtado – Finca la Cidra – Autopista Piedecuesta - Tel: 6750190  
 Cel: 310 3116545 - E-mail: laboratorios\_meta@yahoo.com

Anexo 7. Análisis de suelo Polonio Támara



NOMBRE: POLONIO TAMARA	FINCA: VALLANVINIENDO
DIRECCION:	VEREDA: EL DIAMANTE
TELEFONO:	MUNICIPIO: SIMITI
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 111

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		MAIZ		
		15 DIAZ		
TEXTURA	-	Franco Arcilloso		FRANCO
PH	-	5.5		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	24		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	0.42		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.24		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.02		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	ND		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.08		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	8.2		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.20		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	179.7		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.24		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.10		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.05		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	1.6		2 - 4
METODOS ANALITICOS			OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción fuertemente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, bueno su contenido de calcio y critico su nivel de magnesio intercambiable con relación amplia, medio % de saturación de calcio en el coloide 34%, son criticos sus contenidos de fósforo disponible (ND) y su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura pesada en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal. A excepcion del hierro.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50gr de kieserita + 100gr de fertilizante maizero (nutriron)(25-10-18). De esta mezcla aplicar por planta antes de de aparición de la espiga a 20cm del tallo sin tocarlo en zona de raíces 50gr bien tapado. Como unica dosis de fertilización durante su ciclo vegetativo.</p> <p style="text-align: right;">   <b>JAIME CEPEDA REY</b>                      Agrónomo                      TP 5020 Min.Agricultura                      Director Laboratorio.                 </p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenofaleina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

Anexo 8. Análisis de suelo Wilson Rivera



NOMBRE: WILSON RIVERA	FINCA: LOS MANGOS
DIRECCION:	VEREDA: EL DIAMANTE
TELEFONO: 3209761502	MUNICIPIO: SIMITI
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 112

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		YUCA		
		7 MESES		
TEXTURA	-	Franco Arcillo Arenoso		FRANCO
PH	-	5.5		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	24		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	1.4		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.85		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.07		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	2.3		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.13		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	6.5		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.25		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	245.0		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	1.2		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.05		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	1.0		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.30		2 - 4
		METODOS ANALITICOS		OBSERVACIONES
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción fuertemente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, bueno su contenido de calcio y crítico su nivel de magnesio intercambiable con relación amplia. Medio % de saturación de calcio en el coloides 27%, son críticos sus contenidos de fósforo disponible y bajo su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura media en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal a excepción del hierro.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 350gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins 100gr de fertilizante producción (17-6-18-2). De esta mezcla aplicar por planta establecido el huerto 100gr planta en corona bien tapado a 20cm del tallo.</p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenofaleina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

Anexo 9. Análisis de suelo Marina Ortiz



NOMBRE: MARINA ORTIZ	FINCA: LA ESPERANZA
DIRECCION:	VEREDA: EL DIAMANTE
TELEFONO: 3134053588	MUNICIPIO: SIMITI
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 113

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		CACAO	5 AÑOS	
TEXTURA	-	Franco Arcillo Arenoso		FRANCO
PH	-	5.6		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	24		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	0.31		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.18		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.02		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	2.3		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.09		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	4.5		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	2.0		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	122.5		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.24		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.05		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.03		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.30		2 - 4
METODOS ANALITICOS			OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción moderadamente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, bueno su contenido de calcio y medio su nivel de magnesio intercambiable con relación equilibrada. medio % de saturación de calcio en el coloide 19% son críticos sus contenidos de fósforo disponible y bajo su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura media en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal. A excepción del hierro.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50gr de kieserita + 100gr de fertilizante cacaotero (17-5-27-3). De esta mezcla aplicar por árbol trimestre en zona de raíces o gotera bien tapado 500gr hasta buena producción.</p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenoftaleina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

Anexo 10. Análisis de suelo Ramón Donato



NOMBRE: DAMON DONATO PAVA	FINCA: DIVISO
DIRECCION:	VEREDA: AGUA SUCIA
TELEFONO: 3147340315	MUNICIPIO: SAN PABLO
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 114

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		YUCA		
TEXTURA	-	Franco Arcillo Limoso		FRANCO
PH	-	6.0		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	32		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	1.0		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.61		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.05		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	43.1		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.11		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	14.5		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	3.5		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	53.1		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.50		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.08		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.20		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.80		2 - 4
METODOS ANALITICOS			OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción moderadamente ácida con alto y saturado complejo de cambio, alto su contenido de calcio y alto su nivel de magnesio intercambiable con relación equilibrada, alto % de saturación de calcio en el colóide 45% son críticos sus contenidos de fósforo disponible y bajo su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura media en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal. A excepción del hierro.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 350gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins 100gr de fertilizante producción (17-6-18-2). De esta mezcla aplicar por planta recién establecido el huerto 100gr planta en corona bien tapado a 20cm del tallo.</p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenofaleina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

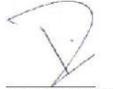
  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

## Anexo 11. Análisis de suelo Carlos Hincapié



NOMBRE: CARLOS INCAPIE	FINCA: SAN JOSE
DIRECCION:	VEREDA: EL PARAISO
TELEFONO: 3142416828	MUNICIPIO: SIMITI
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 115

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		CAFE		
TEXTURA	-	Arcillo limoso		FRANCO
PH	-	5.8		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	28		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	2.2		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	1.3		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.11		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	ND		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.10		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	5.0		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	1.2		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	73.5		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.24		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.12		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.15		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.90		2 - 4
METODOS ANALITICOS			OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción moderadamente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, bueno su contenido de calcio y bajo su nivel de magnesio intercambiable con relación equilibrada. Bajo % de saturación de calcio en el coloides 18% son críticos sus contenidos de fósforo disponible (ND) y bajo su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura pesada en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal. A excepción del hierro.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50gr de kieserita + 100gr de fertilizante cafetero (nutrimon)(7-6-18-6-7). De esta mezcla aplicar por árbol trimestre en zona de raíces o gotera bien tapado 500gr hasta floracion.</p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenoftaleina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

Anexo 12. Análisis de suelo Elías Antonio Vázquez



NOMBRE: ELIAS ANTONIO VAZQUEZ	FINCA: EL GUAYACÁN
DIRECCION:	VEREDA: LA ESMERALDA
TELEFONO: 3127931697	MUNICIPIO: SAN PABLO
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 116

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		CACAO	5 AÑOS	
TEXTURA	-	Franco Arcillo Limoso		FRANCO
PH	-	5.9		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	18		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	0.84		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.48		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.04		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	4.6		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.08		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	6.7		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	1.8		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	32.7		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.97		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.12		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.20		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.30		2 - 4
METODOS ANALITICOS			OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción moderadamente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, bueno su contenido de calcio y medio su nivel de magnesio intercambiable con relación equilibrada medio % de saturación de calcio en el coloides 37% son críticos sus contenidos de fósforo disponible y bajo su potasio soluble; su % de materia orgánica es muy bajo en una textura pesada en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50gr de kieserita + 100gr de fertilizante cacatero (17-5-27-3). De esta mezcla aplicar por árbol trimestre en zona de raíces o gotera bien tapado 500gr hasta buena producción.</p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenoftealeina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

Anexo 13. Análisis de suelo Jeiner Alexander Vázquez



NOMBRE: JEINER ALEXANDER VAZQUEZ	FINCA: LA ESPERANZA
DIRECCION:	VEREDA: LA ESMERALDA
TELEFONO: 3209185155	MUNICIPIO: SAN PABLO
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 118

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	CODIGO		NIVELES NORMALES
		CACAO	4 AÑOS	
TEXTURA	-	Arcilloso		FRANCO
PH	-	5.4		5.5 - 6.5
CIC	Meq/100gr	28		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	0.42		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0.24		1.70 - 2.90
Nitrógeno Total (NT)	%	0.02		0.15 - 0.25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	2.3		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0.12		0.15 - 0.30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	5.0		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	0.5		1.50 - 2.50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	49.0		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	0.97		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0.08		0.20 - 0.60
Cobre (Cu)	p.p.m	0.50		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0.60		2 - 4
METODOS ANALITICOS			OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		<p>Suelo de reacción fuertemente ácida con alto y desaturado complejo de cambio, bueno su contenido de calcio y critico su nivel de magnesio intercambiable con relación amplia. Bajo % de saturación de calcio en el coloido 18%, son criticos sus contenidos de fósforo disponible y bajo su potasio soluble; su % de matría orgánica es muy bajo en una textura pesada en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal.</p> <p><b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50gr de kieserita + 100gr de fertilizante cacatero (17-5-27-3). De esta mezcla aplicar por árbol bimestre en zona de raíces o gotera bien tapado 500gr hasta buena producción.</p>	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1			
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black.			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenoftealeina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

Anexo 14. Análisis de suelo Juan Sosa Arias



NOMBRE: JUAN SOSA ARIAS	FINCA: LOS MANGUITOS
DIRECCION:	VEREDA: VALLECITO
TELEFONO:	MUNICIPIO: SAN PABLO
FECHA DE RECIBO: 18 DE ABRIL DEL 2016	FECHA DE ENTREGA: 02 DE MAYO DEL 2016
ANALISIS: COMPLETO	N DE MUESTRA: 01 CODIGO: 119

RESULTADOS OBTENIDOS				
ANALISIS	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADOS OBTENIDOS		NIVELES NORMALES
		CACAO 5 AÑOS	CODIGO	
TEXTURA	-	Franco Arcilloso		FRANCO
PH	-	5,6		5,5 - 6,5
CIC	Meq/100gr	18		15 - 30
Materia orgánica(M.O)	%	1,0		3 - 5
Carbono Orgánico (C)	%	0,54		1,70 - 2,90
Nitrógeno Total (NT)	%	0,05		0,15 - 0,25
Fósforo Asimilable (P)	p.p.m	ND		15 - 30
Potasio Soluble (K)	Meq/100gr	0,10		0,15 - 0,30
Calcio (Ca)	Meq/100gr	4,2		3 - 6
Magnesio (Mg)	Meq/100gr	1,5		1,50 - 2,50
Aluminio (Al)	Meq/100gr	-		0
Sodio (Na)	Meq/100gr	-		Menor de 1
Azufre (S)	p.p.m	-		15 - 30
Hierro (Fe)	p.p.m	98,0		10 - 20
Manganeso (Mn)	p.p.m	1,0		5 - 10
Boro (B)	p.p.m	0,05		0,20 - 0,60
Cobre (Cu)	p.p.m	ND		1 - 3
Zinc (Zn)	p.p.m	0,10		2 - 4
METODOS ANALITICOS			OBSERVACIONES	
TEXTURA	Dispersión con Exametafosfato y Carbonato de Sodio, lectura con Hidrómetro (Bouyoucos)		Suelo de reacción moderadamente ácida con medio y desaturado complejo de cambio, medio su contenido de calcio y bajo su nivel de magnesio intercambiable con relación equilibrada, medio % de saturación de calcio en el colóide 23%, son críticos sus contenidos de fósforo disponible (ND) y bajo su potasio soluble, su % de materia orgánica es muy bajo en una textura pesada en donde los microelementos son todos limitantes para el desarrollo vegetal. A excepción del hierro.	
PH	Lectura potenciométrica en solución de Agua Destilada suelo relación 1:1		<b>FERTILIZACION RESTABLECIMIENTO:</b> preparar mezcla de 300gr de materia orgánica + 50gr de fertish (cosmoagro) o agrimins + 50gr de kieserita + 100gr de fertilizante cacatero (17-5-27-3). De esta mezcla aplicar por árbol trimestre en zona de raíces o gotera bien tapado 50gr hasta buena producción.	
C.I.C	Extracción con Acetato de Amonio 1N y neutro. Valoración volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 normal.			
C	Oxidación con Dicromato de Potasio en medio fuertemente ácido. Determinación colorimétrica.			
N	Método colorimétrico: Walkley Black			
S	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración turbidimétrica del Sulfato de Bario.			
K Soluble	Extracción con Agua Destilada y valoración reflectométrica, previo tratamiento con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
K Intercambiable	Extracción con acetato de Amonio Normal y Neutro y valoración reflectométrica por precipitado del Ion Potasio con Tetrafenilborato de Sodio en medio alcalino.			
Ca Y Mg	Determinación complexométrica con Verseno previa extracción del elemento con Acetato de Amonio 1N normal.			
Al Intercambiable	Extracción con KCL. Valoración de solución estandarizada en presencia de Fenoftaleina y titulación con HCL 0.1N.			
P Disponible	Muestra tratada con solución extractora de HCL 0.1 N más Fluoruro de Amonio (NH4F) 0.03 N. Bray II.			
Mn, Fe, Zn, Cu	Extracción con Acetato de Amonio 1N y Neutro, se valora reflectométricamente.			
B	Extracción con Fosfato Monocálcico y valoración calorimétrica con Azometina H.			

  
**JAIME CEPEDA REY**  
 Agrólogo  
 TP 5020 Min Agricultura  
 Director Laboratorio.

Anexo 15. Asistencia para toma de muestra de suelo.

CORPORACIÓN DESARROLLO Y PAZ DEL MAGDALENA MEDIO  
SUBREGION SUR DE BOLIVAR  
LISTADO DE ASISTENCIA

EVENTO Toma de Muestras de Suelos      FECHA 14/04/16      LUGAR El Diamante

NOMBRE Y APELLIDOS	CEDULA	TELEFONO CORREO ELECTRONICO	PROCEDENCIA	FIRMA
Polonio Támara	6675104	—	El Diamante	Na
Wilson Rivera	8828368	3209761502	El Diamante.	Wilson Rivera
Daniel Enrique Pérez	91325205	—	El Diamante	Daniel e. perez
Elias Antonio Vazquez	16110325	3127931697	La Esmeralda	Elias Vazquez
Carlos Villegas Montaña	1740943	—	La Esmeralda	- Luis Kerguerh
Ramón Donato Pava	73553006	3149340315	Aqua Suiza	Ramón Pava
Jose Trinidad	8828220	3213234763	La Esmeralda	Jose Trinidad Torreson
Luis Vallego Calderón	73020161	3132595931	La Unión	- Luis Vallego C
Evelio Ramirez	5991425	3132270747	La Unión	- Evelio Ramirez
Reinaldo Cruz	91321014	3112638150	La Unión	Reinaldo Cruz
Mariluz Medina	52149442	3142106243	La Unión	Mariluz Medina
Marina Ortiz Aguilar	36455940	3134053588	El Diamante.	-marina ortiz
Luis Aguilar Ortiz	91325205	3213119926	Vallecito	Luis Aguilar Ortiz

Anexo 16. Plan de fertilización y recomendaciones para los productores de cacao

Frecuencia	Fertilizante	Cantidad (Kg)	Dosis/Planta (Kr)	Observaciones
1 (Marzo-Abril)	Materia orgánica	300	500	Mezclar los fertilizantes y aplicar la dosis recomendada en la zona de gotera de la planta bien tapado.
	Fertish (cosmoagro)	50		
	Kieserita	50		
	Fert. cacaotero (17-5-27-3)	100		
2 (Agosto-Septiembre)	Materia orgánica	300	500	Mezclar los fertilizantes y aplicar la dosis recomendada en la zona de gotera de la planta bien tapado.
	Fertish (cosmoagro)	50		
	Kieserita	50		
	Fert. cacaotero (17-5-27-3)	100		

Anexo 17. Plan de fertilización y recomendaciones para el cultivo de maíz

Frecuencia	Fertilizante	Cantidad (Kg)	Dosis/Planta (gr)	Observaciones
------------	--------------	---------------	-------------------	---------------

1 (A los 25-30 ddg)	Materia orgánica	150	25	De esta mezcla aplicar a 20 cm del tallo en zona de raíces bien tapado.
	Agrimins	25		
	Kieserita	25		
	Nutrimon (25-20-18)	50		
2 (A los 55-60 ddg)	Materia orgánica	150	25	De esta mezcla aplicar a 20 cm del tallo en zona de raíces bien tapado.
	Agrimins	25		
	Kieserita	25		
	Nutrimon (25-20-18)	50		

#### Anexo 18. Plan de fertilización y recomendaciones para los productores de yuca

Frecuencia	Fertilizante	Cantidad (Kg)	Dosis/Planta (gr)	Observaciones
1 (90 dds)	Materia orgánica	300	100	De esta mezcla aplicar la dosis en corona bien tapado a 20 cm del tallo
	Fertish (cosmoagro)	50		
	Fertilizante producción (17-6-18-2)	100		

#### Anexo 19. Plan de fertilización y recomendaciones para el cultivo de plátano

Frecuencia	Fertilizante	Cantidad (Kg)	Dosis/Planta (gr)	Observaciones
1	Materia orgánica	300	500	Mezclar los fertilizantes y aplicar en la zona de raíces bien tapado
	Fertish (cosmoagro)	50		
	Kieserita	50		
	Nutrimon (11-5-27-7)	100		

#### Anexo 20. Plan de fertilización y recomendaciones para el cultivo de aguacate criollo

Frecuencia	Fertilizante	Cantidad (Kg)	Dosis/Planta (gr)	Observaciones
1	DAP	--	200	Al momento del trasplante colocar al fondo del hoyo la dosis
2	Materia orgánica	300	500	Establecido el huerto, fertilizar bimestre de esta mezcla hasta
	Fertish (cosmoagro)	50		
	Kieserita	50		

