

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS

FONDO NACIONAL DEL CACAO



INFORME DE EJECUCIÓN PLAN DE INGRESOS, INVERSIONES Y GASTOS DEL FONDO NACIONAL DEL CACAO DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE Y CONSOLIDADO VIGENCIA 2017

BOGOTÁ D.C. FEBRERO DE 2018

1	RESUMEN EJECUTIVO	11
1.1	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.2	PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	12
1.3	PROGRAMA DE APOYO A LA COMERCIALIZACIÓN	13
2	INDICADORES DE IMPACTO	13
2.1	INTRODUCCIÓN	13
2.2	PRODUCCIÓN	14
2.3	INDICADOR DE RENDIMIENTO	14
2.4	AUMENTO DEL ÁREA SEMBRADA	15
3	EJECUCIÓN DEL PLAN DE INVERSIONES Y GASTOS Y PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS DEL FONDO NACIONAL DEL CACAO – AÑO 2017.	15
3.1	PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN	16
3.1.1	PROYECTO UNO: SELECCIÓN, CONSERVACIÓN Y EVALUACIÓN DE MATERIALES DE ALTO RENDIMIENTO EN PRODUCCIÓN Y CALIDAD.	17
3.1.1.1	Actividad 1. Seleccionar, evaluar y conservar genotipos con características especiales en diferentes regiones del país.	18
3.1.1.2	Actividad 2. Evaluar materiales regionales sobresalientes en diferentes ambientes (Parcelas Fase III).	19
3.1.1.3	Actividad 3. Evaluación del comportamiento agronómico y la estabilidad fenotípica de materiales promisorios en 7 localidades del país.	26
3.1.1.4	Actividad 4. Determinación de la compatibilidad sexual para materiales regionales promisorios.	27
3.1.1.5	Actividad 5. Caracterización morfoagronómica de materiales regionales promisorios. ...	30
3.1.1.6	Actividad 6. Evaluación de progenies híbridas.	32
3.1.1.7	Actividad 7. Gestión para el intercambio, actualización y avance tecnológico de investigación en cacao.	33
3.1.1.8	Actividad 8. Evaluación del comportamiento productivo y sanitario de modelos de siembra en experimentos.	36
3.1.1.9	Actividad 9. Seguimiento de actividades de investigación en selección, evaluación, y conservación de genotipos de alto rendimiento y calidad.	38
3.1.1.10	Metas e indicadores del proyecto 1.1.	40
3.1.2	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE 2017.	42
3.1.3	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2017.	42
3.1.4	PROYECTO DOS. MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES CON ÉNFASIS EN LA MONILIASIS DEL CACAO (MONILIOPHTHORA RORERI).	43
3.1.4.1	Actividad 1. Continuar evaluando el grado de susceptibilidad o resistencia de materiales de cacao introducidos y regionales a Moniliophthora roreri bajo condiciones semicontroladas. ...	43
3.1.4.2	Actividad 2. Evaluar métodos alternativos para el manejo de Monilia.	47
3.1.4.3	Actividad 3. Evaluar la resistencia a Phytophthora sp., en materiales introducidos y regionales en condiciones de laboratorio.	50
3.1.4.4	Actividad 4. Caracterizar cepas de Moniliophthora roreri provenientes de 13 localidades (parcelas Fase III) del país.	54

3.1.4.5	Metas e indicadores del proyecto 1.2.....	60
3.1.5	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE 2017.....	60
3.1.6	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2017	61
3.1.7	PROYECTO TRES. FERTILIZACIÓN DE CACAO EN COLOMBIA	62
3.1.7.1	Actividad 1. Evaluar el potencial de extracción de nutrientes del suelo por cuatro genotipos comerciales de cacao.	62
3.1.7.2	Actividad 2. Evaluación de estrategias para la disminución del contenido de Cadmio en tejidos de la planta de cacao.....	64
3.1.7.3	Cumplimiento de metas ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.	65
3.1.7.4	Actividad 3. Determinación de fuentes contaminantes que afecta el contenido de cadmio en el grano de cacao.	68
3.1.7.5	Actividad 4. Seguimiento de las actividades de investigación en nutrición en cacao.	72
3.1.7.6	Actividad 5. Consultoría en fertilización y necesidades de nutrición de suelos en Colombia.	72
3.1.7.7	Metas e indicadores del proyecto 1.3.....	73
3.1.8	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE 2017.....	74
3.1.9	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2017	74
3.1.10	PROYECTO CUATRO. ESTUDIOS SOBRE LA CALIDAD INTEGRAL DEL CACAO CON ÉNFASIS EN LAS PROPIEDADES SENSORIALES.....	75
3.1.10.1	Actividad 1. Continuar con el entrenamiento del panel de catación institucional y la adecuación del laboratorio de análisis físico y evaluación sensorial.	75
3.1.10.2	Actividad 2. Evaluar la expresión de las características físicas, químicas y sensoriales de modelos de cacao en diferentes regiones del país.	78
3.1.10.3	Actividad 3. Validación y ajuste de métodos de fermentación de cacao.	83
3.1.10.4	Actividad 4. Realizar 10 talleres prácticos sobre catación de cacao.....	86
3.1.10.5	Metas e indicadores del proyecto 1.4.....	87
3.1.11	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE 2017.....	88
3.1.12	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2017	88
3.1.13	PROYECTO CINCO. VALIDACIÓN Y AJUSTE DE METODOLOGÍAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE CACAO EN COLOMBIA.	89
3.1.13.1	Actividad 1. Ajuste de metodologías de manejo de la arquitectura del árbol para el incremento de la producción.	89
3.1.13.2	Metas e indicadores del Proyecto 1.5.....	91
3.1.14	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE 2017.....	92
3.1.15	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2017	92
3.1.16	MARCO LÓGICO DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN	92
3.2	PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	98
3.2.1	PROYECTO UNO. APOYO AL PRODUCTOR PARA EL MANEJO SANITARIO Y MEJORAMIENTO DE LA TECNOLOGÍA DEL CACAO.	100
3.2.1.1	Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.	100
3.2.1.2	Siembra Nueva	100
3.2.1.3	Rehabilitación de cultivos	101
3.2.1.4	Renovación.....	101
3.2.1.5	Manejo y sostenimiento	102
3.2.1.6	Visitas de asistencia técnica integral.....	104
3.2.1.7	Caracterización de productores.....	105
3.2.1.8	Cursos técnicos.....	106
3.2.1.9	Demostraciones de método.....	106

3.2.1.10	Escuelas cacaoteras.....	107
3.2.1.11	Días de campo	108
3.2.1.12	Giras técnicas	109
3.2.1.13	Capacitaciones en unidad técnica	109
3.2.1.14	Visitas de seguimiento y control y evaluación de trabajos desarrollados en campo, realizadas por jefes de unidad.	110
3.2.1.15	Divulgación.....	110
3.2.1.16	Actividad 5. Publicaciones técnicas.....	112
3.2.1.17	Gestión de créditos	113
3.2.1.18	Cumplimiento de metas e indicadores proyecto 2.1	113
3.2.2	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE 2017.....	115
3.2.3	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2017	115
3.2.4	PROYECTO DOS. CENTROS DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCION DEMATERIAL DE PROPAGACIÓN.	116
3.2.4.1	Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.	116
3.2.4.2	Metas e indicadores proyecto 2.2.....	120
3.2.5	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE 2017.....	120
3.2.6	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2017	120
3.2.7	PROYECTO TRES. MEJORAMIENTO CONTINUO COMO ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD.	121
3.2.7.1	Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.	121
3.2.7.2	Metas e indicadores del proyecto 2.3.....	122
3.2.8	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE 2017.....	122
3.2.9	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2017	122
3.2.10	PROYECTO CUATRO. “RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA CACAOCULTURA”	123
3.2.10.1	Cumplimiento de metas –ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.	123
3.2.10.2	Metas e indicadores del proyecto 2.4.....	130
3.2.11	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE 2017.....	130
3.2.12	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2017	130
3.2.13	MARCO LÓGICO DEL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	130
3.3	PROGRAMA DE APOYO A LA COMERCIALIZACIÓN	134
3.3.1.1	Actividad 1. Diagnóstico y estandarización de las prácticas de beneficio de cacao en Colombia.	135
3.3.1.2	Cumplimiento de metas – ejecución tercer trimestre y vigencia 2017.	135
3.3.1.3	Actividad 2. Posicionamiento de la imagen del cacao en eventos nacionales.	137
3.3.1.4	Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre, vigencia 2017.	137
3.3.1.5	Actividad 3. Apoyar eventos departamentales y municipales.....	138
3.3.1.6	Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre, vigencia 2017.	138
3.3.1.7	Actividad 4. Promoción y posicionamiento de la imagen de cacao colombiano.....	144
3.3.1.8	Actividad 5. Realizar segunda versión del Concurso Nacional de Chocolatería artesanal “El Cacao Hecho Arte”	144
3.3.1.9	Actividad 6. Realizar Concurso Nacional mi “Finca Cacaotera”	144
3.3.1.10	Actividad 7. Posicionamiento de la imagen del cacao colombiano a nivel internacional con la participación en eventos.	145
3.3.1.11	Actividad 8. Envío de muestras de Cacao colombiano al exterior.	148
3.3.1.12	Metas e indicadores de gestión del proyecto 3.1	148
3.3.2	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DURANTE EL CUARTO TRIMESTRE 2017.....	149
3.3.3	RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2017	149

3.3.4	MARCO LÓGICO PROGRAMA DE COMERCIALIZACIÓN.....	149
3.4	ESTADÍSTICA	152
3.4.1	EJECUCIÓN CUARTO TRIMESTRE.....	152
3.4.1.1	RECAUDO DE LA CUOTA DE FOMENTO CACAOTERO.....	152
3.4.1.2	PRODUCCIÓN NACIONAL DE CACAO EN GRANO REGISTRADA EN EL CUARTO TRIMESTRE 2017.	153
3.4.1.3	PRECIOS NACIONALES DEL CACAO EN GRANO CUARTO TRIMESTRE 2017.	153
3.4.2	EJECUCIÓN ANUAL	154
3.4.2.1	RECAUDO DE LA CUOTA DE FOMENTO CACAOTERO.....	155
3.4.2.2	PRODUCCIÓN NACIONAL REGISTRADA DE CACAO EN GRANO 2017.	155
3.4.2.3	PRECIOS NACIONALES DEL CACAO EN GRANO AÑO 2017.....	156

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro No. 1 Indicadores y metas para la selección de material vegetal en diferentes regiones del país.</i>	<i>18</i>
<i>Cuadro No. 2 Árboles de alto rendimiento seleccionados, vigencia 2017.</i>	<i>18</i>
<i>Cuadro No. 3 Indicadores y metas para la evaluación de materiales en parcelas Fase III.</i>	<i>20</i>
<i>Cuadro No. 4 Procedencia de los materiales identificados de Fase I.</i>	<i>20</i>
<i>Cuadro No. 5 Estado de las parcelas fase III para la vigencia 2018</i>	<i>21</i>
<i>Cuadro No. 6 Componentes del rendimiento de los tres mejores materiales, parcelas fase III, periodo julio de 2016 a junio de 2017.</i>	<i>22</i>
<i>Cuadro No. 7 Materiales para evaluar comportamiento agronómico y estabilidad fenotípica.</i>	<i>26</i>
Cuadro No. 8 <i>Indicadores y metas para evaluación del comportamiento agronómico de materiales promisorios.</i>	<i>27</i>
<i>Cuadro No. 9 Indicadores y metas para la determinación de la compatibilidad sexual entre clones de cacao.</i>	<i>28</i>
<i>Cuadro No. 10 Cruces a realizar</i>	<i>28</i>
<i>Cuadro No. 11 Resultados obtenidos de las pruebas de compatibilidad sexual de cacao, correspondiente a una evaluación, vigencia 2017.</i>	<i>28</i>
<i>Cuadro No. 12 Indicadores y metas para la caracterización morfoagronómica de clones de cacao.</i>	<i>30</i>
<i>Cuadro No. 13 Materiales Caracterizados.</i>	<i>31</i>
<i>Cuadro No. 14 Relación materiales caracterizados 2017.</i>	<i>31</i>
<i>Cuadro No. 15 Indicadores y metas para la evaluación de progenies híbridas de cacao.</i>	<i>33</i>
<i>Cuadro No. 16 Materiales parentables híbridos.</i>	<i>33</i>
<i>Cuadro No. 17 Indicadores y metas para la gestión de convenios interinstitucionales de investigación.</i>	<i>34</i>
Cuadro No. 18 <i>Relación de localidades donde se ubican los experimentos de modelos de siembra.</i>	<i>36</i>
<i>Cuadro No. 19 Indicadores y metas para la evaluación de modelos de siembra en experimentos.</i>	<i>36</i>
<i>Cuadro No. 20 Modelos de siembra evaluados.</i>	<i>37</i>
<i>Cuadro No. 21 Resultados modelos de siembra evaluados.</i>	<i>37</i>
<i>Cuadro No. 22 Resultados modelos de siembra evaluado, granja Santa Elena.</i>	<i>38</i>
<i>Cuadro No. 23 Indicadores y metas para el seguimiento de las actividades de selección y evaluación de materiales.</i>	<i>39</i>
<i>Cuadro No. 24 Visitas de seguimiento a parcelas Fase III.</i>	<i>39</i>
<i>Cuadro No. 25 Cuadro resumen de cumplimiento de metas Proyecto 1.1. Ejecución 2017.</i>	<i>40</i>
<i>Cuadro No. 26 Metas e indicadores para evaluar el grado de susceptibilidad o resistencia de materiales de cacao introducidos y regionales a Moniliophthora roreri bajo condiciones controladas.</i>	<i>43</i>
<i>Cuadro No. 27 Materiales a evaluar.</i>	<i>44</i>
<i>Cuadro No. 28 Materiales evaluados mediante pruebas de resistencia en el 2017.</i>	<i>44</i>
<i>Cuadro No. 29 Promedio de la severidad interna y externa en pruebas de tolerancia Monilia a la octava semana, en San Vicente de Chucurí, año 2017.</i>	<i>45</i>
<i>Cuadro No. 30 Metas e indicadores para la evaluación de métodos alternativos para el manejo de Monilia.</i>	<i>47</i>
<i>Cuadro No. 31 Comportamiento productivo y sanitario de la evaluación de aplicación de sábila, canela, polisulfuro. Finca el Porvenir – San Vicente de Chucurí. Julio de 2016 a junio de 2017.</i>	<i>48</i>
<i>Cuadro No. 32 Promedio índice de severidad interna y externa de Moniliasis evaluado a la octava semana finca Porvenir. Primera evaluación.</i>	<i>49</i>
<i>Cuadro No. 33 Promedio índice de severidad interna y externa de Moniliasis evaluado a la octava semana finca Porvenir. Segunda lectura.</i>	<i>50</i>
Cuadro No. 34 <i>Metas e Indicadores para evaluación de la respuesta a Phytophthora sp en materiales introducidos y regionales en condiciones de laboratorio.</i>	<i>51</i>
Cuadro No. 35 <i>Materiales evaluados frente a Phytophthora.</i>	<i>51</i>
<i>Cuadro No. 36 Clasificación de la resistencia genética a Phytophthora.</i>	<i>52</i>
Cuadro No. 37 <i>Clasificación de la resistencia genética a Phytophthora.</i>	<i>53</i>
<i>Cuadro No. 38 Metas e indicadores para la caracterización de cepas de Moniliophthora roreri provenientes de 13 localidades del país.</i>	<i>55</i>
Cuadro No. 39 <i>Rango de colores para caracterización de colonias de monilia.</i>	<i>56</i>

Cuadro No. 40 Características morfológicas encontradas en <i>Moniliophthora roreri</i> , variabilidad en textura, bordes, color de algunas de las cepas en estudio.....	56
Cuadro No. 41 Escala de evaluación de crecimiento biométrico.....	57
Cuadro No. 42 Crecimiento promedio de aislados de <i>Monilia</i> a los 20 días	58
Cuadro No. 43 Metas e indicadores del proyecto 1.2 Manejo integrado de enfermedades con énfasis en <i>Monilia</i> para el cuarto trimestre y vigencia 2017.....	60
Cuadro No. 44 Metas e indicadores, para la evaluación del potencial de extracción de nutrientes en cacao. 62	
Cuadro No. 45 Localización de experimentos para extracción de nutrientes de cacao.....	62
Cuadro No. 46 Metas e indicadores para la evaluación de estrategias para la disminución del contenido de Cadmio.....	64
Cuadro No. 47 Municipio y contenido de Cadmio suelos seleccionados.	65
Cuadro No. 48 Micorrizas en la acumulación de Cd en tejido de plantas de <i>Heliconia Psittacorum</i>	65
Cuadro No. 49 Determinación del contenido de cadmio en hojas y raíces (mg/kg).	67
Cuadro No. 50 Niveles máximos permitidos de Cadmio en Chocolate (ppm)	69
Cuadro No. 51 Indicadores y metas para la determinación de fuentes contaminantes de Cd en el grano de cacao.	70
Cuadro No. 52 Contenido promedio de cadmio en Aguas.....	71
Cuadro No. 53 Indicadores y metas visitas de seguimiento.	72
Cuadro No. 54 Indicadores y metas consultoría.	73
Cuadro No. 55 Metas e indicadores para el proyecto 1.3 de Fertilización en cacao. Cuarto trimestre y vigencia 2017.....	73
Cuadro No. 56 Metas e Indicadores para el entrenamiento del panel de evaluación sensorial y la adecuación del laboratorio de análisis físico y sensorial.	75
Cuadro No. 57 Muestras catadas panel de evaluación sensorial, vigencia 2017.....	76
Cuadro No. 58 Relación integrantes panel de catación, vigencia 2017.....	76
Cuadro No. 59 Resultados evaluación sensorial licor de cacao FSV 41 + FSV 155.	78
Cuadro No. 60 Metas e Indicadores para la evaluación de la expresión de las características físicas, químicas y sensoriales de modelos de cacao en diferentes regiones del país.	79
Cuadro No. 61 Localización de experimentos con modelos de cacao en diferentes regiones del país.....	79
Cuadro No. 62 Fincas donde se realizó la cosecha de las almendras de cacao.....	80
Cuadro No. 63 Análisis físico a modelos de siembra de tres regiones de Colombia.....	80
Cuadro No. 64 Resultados promedios análisis sensorial cuatro modelos tres regiones, 2017.....	82
Cuadro No. 65 Evaluar condiciones de fermentación que afectan la calidad del cacao en tres índices de grano (alto mayor a 1.7 g, medio 1.4 a 1.6 g y bajo menor a 1.3 g).....	83
Cuadro No. 66 Masa de granos empleados en las evaluaciones de fermentación.	84
Cuadro No. 67 Resultados análisis físico tratamientos masa de grano de cacao. San Vicente de Chucurí, 2017.....	84
Cuadro No. 68 Calificación de la almendra de cacao de acuerdo al grado de fermentación.....	84
Cuadro No. 69 Resultados de la evaluación sensorial de los tratamientos por masa de grano.	85
Cuadro No. 70 Metas e indicadores para talleres prácticos sobre catación de cacao.	86
Cuadro No. 71 Metas e indicadores para el proyecto 1.4 de estudios sobre la calidad integral del cacao con énfasis en las propiedades sensoriales cuarto trimestre año 2017.	88
Cuadro No. 72 Metas e Indicadores. Metodologías de manejo de la arquitectura del árbol para el incremento de la producción.	89
Cuadro No. 73 Comportamiento productivo y sanitario, período comprendido entre julio de 2016 a junio de 2017.....	90
Cuadro No. 74 Comportamiento productivo y sanitario del experimento de TAPS, finca Chimitá en el período comprendido entre julio de 2016 a junio de 2017.	91
Cuadro No. 75 Metas e indicadores para el proyecto 1.5 de validación y ajuste de metodologías para el mejoramiento de la productividad, cuarto trimestre año 2017.	92
Cuadro No. 76 Programa de Investigación: Matriz de Marco Lógico –Proyectos año 2017.	93
Cuadro No. 77 Actividades ejecutadas en siembra nueva por unidad técnica. Año 2017.	100
Cuadro No. 78 Actividades ejecutadas en rehabilitación por unidad técnica. Año 2017.	101

Cuadro No. 79 Actividades ejecutadas en Renovación por unidad técnica. Año 2017.....	102
Cuadro No. 80 Actividades ejecutadas por unidad técnica para el manejo y sostenimiento de cultivos en producción durante el 2017.....	102
Cuadro No. 81 Resumen de la ejecución de actividades de asesoría a los agricultores relacionadas con el cultivo, durante el año 2017.....	103
Cuadro No. 82 Visitas de asistencia técnica integral realizada en el año 2017 por unidad técnica.....	104
Cuadro No. 83 Número de familias cacaoteras caracterizadas por unidad técnica en el año 2017.....	106
Cuadro No. 84 Cursos técnicos realizados por unidad técnica en el año 2017.....	106
Cuadro No. 85 Demostraciones de método realizadas por unidad técnica en el año 2017.....	107
Cuadro No. 86 Escuelas cacaoteras realizadas por unidad técnica en el año 2017.....	107
Cuadro No. 87 Días de campo realizados por unidad técnica en el año 2017.....	108
Cuadro No. 88 Giras técnicas realizadas por las unidades técnicas, vigencia 2017.....	109
Cuadro No. 89 Visitas de seguimiento y control realizadas por unidad técnica, año 2017.....	110
Cuadro No. 90 Eventos con participación en medios, vigencia 2017.....	111
Cuadro No. 91 Créditos gestionados en el año 2017 por unidad técnica.....	113
Cuadro No. 92 Indicadores y metas del proyecto 2.1: Apoyo al productor para el manejo sanitario y el mejoramiento de la tecnología del cacao del cuarto trimestre y vigencia 2017.....	113
Cuadro No. 93 Producción de material vegetal en el año 2017.....	116
Cuadro No. 94 Cursos de capacitaciones en granja, año 2017.....	117
Cuadro No. 95 Escuelas de formación y capacitación.....	119
Cuadro No. 96 Metas e indicadores del proyecto dos “centros de capacitación y producción de material de dpropagación”, año 2017.....	120
Cuadro No. 97 Cuencas hidrográficas que atraviesan la zona de estudio (Municipios San Vicente del Chucurí, El Carmen, Hato, Galán, Contratación, Simacota y Socorro.....	125
Cuadro No. 98 Programa de Investigación: Matriz de Marco Lógico –Proyectos año 2017.....	131
Cuadro No. 99 Demostraciones de método del programa de comercialización por Unidad Técnica, vigencia 2017.....	136
Cuadro No. 100 Días de campo del programa de comercialización por unidad técnica, vigencia 2017.....	136
Cuadro No. 101 Visitas individuales de asistencia técnica por unidad técnica, vigencia 2017.....	137
Cuadro No. 102 Eventos nacionales, vigencia 2017.....	138
Cuadro No. 103 Eventos departamentales y municipales, vigencia 2017.....	140
Cuadro No. 104 Metas e indicadores para el proyecto 3.1 “Promoción del cacao colombiano” cuarto trimestre y vigencia 2017.....	148
Cuadro No. 105 Programa de Comercialización. Matriz de Marco Lógico- Proyectos Año 2017.....	150
Cuadro No. 106 Recaudo de la cuota de fomento cacaotero, Octubre - Diciembre años 2016-2017.....	152
Cuadro No. 107 Producción nacional registrada de cacao en grano años 2016 y 2017 Cuarto trimestre.....	153
Cuadro No. 108 Precio promedio pagado por tonelada de cacao en grano 2016- 2017 Octubre- Diciembre.....	154
Cuadro No. 109 Cuota de fomento cacaotero – Recaudo enero a diciembre 2016/2017.....	155
Cuadro No. 110 Producción nacional registrada de cacao en grano enero a diciembre años 2016 / 2017.....	155
Cuadro No. 111 Precio promedio pagado por tonelada de cacao en grano enero a diciembre años 2016-2017.....	156

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No. 1 Clones regionales de alto rendimiento registrados bajo el programa de Investigación.....	17
Imagen No. 2 Árboles de alto rendimiento seleccionados, año 2017.....	19
Imagen No. 3 Localización de experimentos evaluación de materiales promisorios.....	27
Imagen No. 4 Polinización materiales regionales, matriz de compatibilidad sexual. 2017.....	30
Imagen No. 5 Caracterización materiales.....	31
Imagen No. 6 Descripción de variables para caracterización morfoagronómica de cacao.....	32
Imagen No. 7 Gestión de actividades de investigación.....	33

<i>Imagen No. 8 Seguimiento realizado a parcelas Fase III.</i>	39
<i>Imagen No. 9 Expresión de la enfermedad en mazorcas y granos de cacao.</i>	43
<i>Imagen No. 10 Pruebas de tolerancia a Monilia en materiales regionales</i>	44
<i>Imagen No. 11 Daño interno y externo de la evaluación a la octava semana de inoculación de los materiales, FVA 8, FMAC 11, FEAR 4, FYC 2, FSAT 10, FMAC 14.</i>	46
Imagen No. 12 Lecturas octava semana, evaluación parcela El Porvenir.	48
Imagen No. 13 Escala de evaluación de la resistencia o susceptibilidad a <i>Phytophthora sp</i> , de acuerdo a Dersy (2014).	52
<i>Imagen No. 14 Obtención de la cepa de Phytophthora sp y preparación del material a evaluar.</i>	52
<i>Imagen No. 15 Evaluación de la reacción de la inoculación en discos de hojas de cacao con Phytophthora sp.</i>	53
Imagen No. 16 Fruto de cacao afectado por monilia. Estado de esporulación del hongo. San Vicente de Chucurí 2017.	55
<i>Imagen No. 17 Plantaciones con deficiencias nutricionales y fertilización.</i>	62
Imagen No. 18 Llenado de bolsas con suelos de diferentes concentraciones de cadmio.	65
Imagen No. 19 Experimento fitorremediación de cadmio.	66
<i>Imagen No. 20 Muestras tomadas para determinar fuentes contaminantes que afecta el contenido de cadmio.</i>	69
Imagen No. 21 Imágenes de evaluación de la calidad del cacao.	75
Imagen No. 22 Integrantes panel de catación, vigencia 2017.	77
<i>Imagen No. 23 Panorámica de las fincas donde se realizó la cosecha de los materiales.</i>	80
<i>Imagen No. 24 Proceso de análisis físico proveniente de Gigante, San Vicente de Chucurí, Arauquita.</i>	82
Imagen No. 25 Talleres de calidad realizados en zonas productoras.	87
Imagen No. 26 Capacitación en el tema beneficio, calidad y evaluación sensorial vigencia 2017.	87
Imagen No. 27 Arquitectura del árbol de cacao y poda.	89
<i>Imagen No. 28 Actividad visita de seguimiento a proyecto manejo y sostenimiento, vereda Llana fría, municipio de San Vicente.</i>	98
<i>Imagen No. 29 Visita de control y seguimiento, proyecto de siembra nueva, finca La Mesa.</i>	100
<i>Imagen No. 30 Día de campo, finca del señor Franklin Barajas, estación de beneficio y calidad, vereda Vizcania, municipio de San Vicente.</i>	108
<i>Imagen No. 31 Curso de capacitación para cacaocultores víctimas de la violencia en Santander, Granja Villa Mónica, San Vicente.</i>	116
<i>Imagen No. 32 Curso de capacitación para cacaocultores y técnicos de Victoria, departamento de Caldas.</i>	118
<i>Imagen No. 33 Curso de cacao para agricultores y técnicos del Carmen de Chucurí en Santander.</i>	118
<i>Imagen No. 34 Curso de capacitación para cacaocultores y técnicos de la Jagua de Ibiricó, Cesar.</i>	119
Imagen No. 35 Desarrollo de actividad lúdica - Sopa de letras Tame – Arauca. Fuente: Duarte 2017, Profesional F. Cataruben.	127
<i>Imagen No. 36 Taller captura de carbono en Sistemas Agroforestales de cacao, San Vicente del Chucurí – Santander. Fuente: Duarte 2017, Profesional F. Cataruben.</i>	127
<i>Imagen No. 37 Capacitación Parcela permanente de muestreo PPM San Vicente del Chucurí – Santander.</i>	127
<i>Imagen No. 38 Entrega de certificados en Buenas prácticas agrícolas a 11 productores de cacao del departamento de Boyacá.</i>	129
<i>Imagen No. 39 Acompañamiento a funcionario del ICA a visita de pre auditoria a cacaocultores de Tumaco.</i>	129
<i>Imagen No. 40 Entrega de elementos como apoyo a la certificación en BPA. Unidad Tumaco.</i>	129
<i>Imagen No. 41 Programa de apoyo a la comercialización.</i>	134
<i>Imagen No. 42 Feria especializada en cacao de fino sabor y aroma.</i>	145
<i>Imagen No. 43 Feria especializada en cacao de fino sabor y aroma.</i>	146
<i>Imagen No. 44 Taller de coberturas bursátiles de cacao en grano en la bolsa de New York.</i>	147

ÍNDICE DE GRAFICOS

<i>Grafica No. 1 Incidencia de Monilia parcelas fase III, año 2017.</i>	23
<i>Grafica No. 2 Resultados laboratorio muestras foliares.</i>	63
<i>Grafica No. 3 Contenido promedio de cadmio en abono orgánico y cal dolomita.</i>	70
<i>Grafica No. 4</i> <i>Contenido promedio de cadmio en Hojas y Raíz</i>	70
<i>Grafica No. 5 Contenido promedio de cadmio en Suelo</i>	71
<i>Grafica No. 6</i> <i>Evaluación de licor de cacao FSV 155 + FSV 41</i>	78
<i>Grafica No. 7 Número de hectáreas cubiertas a través de las actividades de Siembra Nueva, Rehabilitación, Renovación, Manejo y sostenimiento, año 2017.</i>	103
<i>Grafica No. 8 Número de beneficiarios atendidos a través de las actividades de Siembra Nueva, Rehabilitación, Renovación, Manejo y sostenimiento, año 2017.</i>	104
<i>Grafica No. 9 Visitas de asistencia técnica por unidad técnica, año 2017.</i>	105
<i>Grafica No. 10</i> <i>Cuota de Fomento Cacaotero – Octubre–Diciembre años 2016 y 2017.</i>	152
<i>Grafica No. 11</i> <i>Producción Nacional registrada de cacao en grano octubre–diciembre años 2016- 2017.</i>	153
<i>Grafica No. 12 Precio promedio pagado por tonelada de cacao en grano en Colombia 2016 - 2017 julio-septiembre.</i>	154

1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de ejecución de la anualidad 2017 se presenta en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 67 de 1983, que establece que La Federación Nacional de Cacaoteros presentará un informe final de las actividades desarrolladas durante el cuarto trimestre y el consolidado del año, dentro de los programas del Fondo Nacional de Cacao: Investigación, Transferencia de Tecnología y Comercialización.

A continuación, se detallan las actividades y los principales resultados del cuarto trimestre y el consolidado del año 2017 en cada uno de los programas.

1.1 PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

La cacaocultura colombiana continúa creciendo a una tasa de 5.000 ha cada año desde el año 2012, lo cual trae consigo una serie de interrogantes, en cuanto a manejo de los materiales y selección de nuevos materiales con propiedades y características favorables tanto a nivel productivo como sanitario.

En consecuencia, la Federación Nacional de Cacaoteros con recursos del Fondo Nacional del Cacao, continua fortaleciendo y dando claridad a estos interrogantes, realizando proyectos basados en el aprovechamiento de la variabilidad genética que existe en las diferentes regiones cacaoteras del país para ampliar la fuente de germoplasma con nuevas selecciones de materiales de alto rendimiento, buen comportamiento frente a las enfermedades y la calidad, por lo que las actividades de selección de materiales regionales son una práctica que se realiza permanentemente con el objetivo de ampliar la base genética de materiales existentes y que se ofrecen al productor. La selección de nuevos genotipos continuará en el año 2017, enfocada a la búsqueda de genotipos con genes de interés relacionados con los componentes de rendimiento en algunas regiones del país, la resistencia a enfermedades y el perfil sensorial.

Uno de los resultados de mayor importancia en el área de Fitomejoramiento, fue el registro comercial de 8 genotipos bajo la Resolución 005547 de diciembre 26 de 2013 por el Instituto Colombiano Agropecuario –ICA- y el registro en el año 2014.

Las actividades de mejoramiento genético que realiza la Federación, están compuestas adicionalmente por la evaluación interregional de genotipos regionales sobresalientes para conocer su adaptación y expresión de características por las que fueron seleccionados. En el año 2017 la Federación realizará el montaje de experimentos de evaluación regional y obtención de progenies para la generación de nuevos individuos que posteriormente serán registrados comercialmente y liberados para el uso comercial en plantaciones de productores como contribución a la modernización de la cacaocultura colombiana.

El conocimiento de la respuesta a las enfermedades que afectan el cultivo de cacao como Monilia y mazorca negra han sido fundamentales en el incremento de la productividad del cacao en los países donde es cultivado. La Federación ha realizado diversos proyectos para el conocimiento del comportamiento de la Monilia y la evaluación de la resistencia de genotipos a la enfermedad, obteniendo como resultado la caracterización de la resistencia en los diferentes genotipos comerciales y algunos regionales. Para el año 2017, la Federación continuará con el proceso de caracterización de la resistencia a Monilia de genotipos regionales seleccionados por Fedecacao e iniciará la caracterización de la resistencia a *Phytophthora sp*, en genotipos internacionales y regionales, que

posteriormente permitirán generar estrategias para el establecimiento de cultivos y el manejo de enfermedades en cacao.

La evaluación de la extracción de nutrientes de los diferentes genotipos es un proyecto que se plantea con el fin de iniciar un proceso de conocimiento de la fisiología de la nutrición en cacao y reconocer la importancia de la fertilización en la respuesta productiva y sanitaria del cacao. Para el año 2017 la Federación también realizará ensayos enfocados en la fito-remediación como estrategia para disminuir los niveles de contenido de Cadmio que la planta de cacao absorbe y que afectan la salud humana y que a partir del año 2019 puede afectar la comercialización del grano.

Desde el año 2010 la Federación ha desarrollado diferentes proyectos para el mejoramiento de la calidad y el mantenimiento de la denominación de fino y aroma que posee el cacao de Colombia, creando el Laboratorio de Análisis Físico y Sensorial de Cacao y el Panel de Evaluación Sensorial. Para el año 2017 se pretende dar continuidad a la adecuación del laboratorio y continuar con el entrenamiento del grupo de jueces sensoriales. La Federación pretende con este proyecto tener un laboratorio al servicio de los cacaocultores, así como capacitar a profesionales, técnicos y productores para apoyar el mejoramiento de la calidad del cacao colombiano.

La investigación aplicada en la que la Federación se ha basado, requiere también de la validación y ajuste de las nuevas tecnologías para posteriormente ser entregadas a los productores, por lo cual en el proyecto cinco se realizará la evaluación de tipos de poda sincronizados con fertilización, del que se espera obtener un protocolo de poda que se adapte a las condiciones del país y pueda ser adoptado por los productores para el manejo moderno de las plantaciones comerciales.

Las actividades de investigación que se desarrollarán en 2017 están apoyadas por algunas fincas de productores y las granjas de la Federación, ubicadas en las regiones más productoras de cacao del país, así como profesionales y técnicos vinculados a las unidades técnicas quienes brindarán apoyo en diversas actividades para el desarrollo de los proyectos planteados.

1.2 PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

En el Programa de Transferencia de Tecnología, se realizaron actividades en torno al servicio de acompañamiento general a los productores de cacao del país mediante actividades de capacitación individual y grupal, asistencia técnica, producción y distribución de material vegetal, formación en granjas, divulgación, visitas de asesoría a regiones donde no hay cobertura directa del Fondo Nacional del Cacao y a través de la enseñanza en temas relacionados con la conservación ambiental y buenas prácticas agrícolas.

En consecuencia, para el año 2017, se asesoraron 1.790 agricultores en siembra nueva, 1.089 en rehabilitación, 992 en renovación y 5.107 en manejo y sostenimiento de plantaciones, para un total de 8.978 cacaocultores beneficiados, cumpliendo en un 100% la meta del 2017 que se estableció en 8.972 cacaocultores a beneficiar y cuyo valor representa un incremento del 6% de agricultores acompañados respecto al año 2016. En cuanto a las hectáreas atendidas a través de las actividades mencionadas se apoyaron 16.418 hectáreas, cumpliendo con el 105% la meta establecida que para el año 2017 fue

fijada en 15.681 hectáreas manteniendo el número de hectáreas atendidas en la vigencia anterior.

Además, se realizaron 23.780 visitas de asistencia técnica individual, la caracterización socio económica de 18.727 agricultores, 708 demostraciones de método en las cuales se capacitaron a 8.796 cacaocultores y la inscripción de 35 escuelas cacaoteras en las que participaron 555 agricultores.

Dentro de las actividades de divulgación sobresale la publicación de 6 ediciones del periódico Colombia Cacaotera, 12 eventos con participación en medios, 9 notas en video para la página web, 1 video del cultivo del cacao, 1 publicación técnica correspondiente a "la guía técnica del cultivo del cacao" y un gran aporte para la conformación del archivo fotográfico en el tema de cacao.

De otro lado en el proyecto de Centros de capacitación y producción de material de propagación registró una producción de 2.268.082 semillas. De igual manera se hicieron 29 cursos de capacitación en granja en los que se beneficiaron 730 cacaocultores.

En el proyecto de capacitación en fortalecimiento técnico se realizaron 20 cursos de cacao donde se capacitaron 720 técnicos y agricultores en forma teórica y práctica aplicando el paquete tecnológico recomendado por la Federación Nacional de Cacaoteros - Fondo Nacional del Cacao, se presentó el video institucional, manejo integrado del cultivo del cacao, modelos de producción de acuerdo a la zonas agroecológicas del país, manejo de viveros, podas y actividades relacionadas con cosecha, fermentación, calidad y comercialización del cacao a nivel nacional e internacional.

A través del proyecto de responsabilidad ambiental se apoyó a más de 300 productores de cacao para implementar las Buenas prácticas agrícolas, de igual manera se realizó un diagnóstico en torno al pago de servicios ambientales.

1.3 PROGRAMA DE APOYO A LA COMERCIALIZACIÓN

En el marco del Programa en el proyecto de Promoción del cacao colombiano, se llevaron a cabo 1.218 visitas individuales, 167 demostraciones de método en las que participaron 1.968 cacaocultores, 13 días de campo en los que se capacitaron 1.055 agricultores, en estos eventos se afianzaron los conocimientos del proceso de pos cosecha del grano en fincas de agricultores seleccionados, lo que los motivó para fermentar y secar bien el cacao representando mejores ingresos en la venta del grano seco.

2 INDICADORES DE IMPACTO

2.1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento se registra el cumplimiento de los indicadores de impacto, propuestos en el Plan de Inversiones y Gastos del Fondo Nacional del Cacao correspondiente al año 2017, de acuerdo con los resultados finales de la actividad cacaotera, en términos de producción, productividad, y aumento en áreas sembradas con tecnología moderna.

Mediante la ejecución de los programas de Investigación, Transferencia de Tecnología y Comercialización, el Fondo Nacional del Cacao llega a los productores de cacao del país, mejorado sus condiciones económicas y de vida y contribuyendo a hacer de la cacaocultura una actividad cada vez más rentable y competitiva, teniendo en cuenta que el cacao es un cultivo que mantiene a la familia unida y genera arraigo a la tierra por tratarse de un producto de largo plazo ya que puede durar produciendo 50 años y que la cadena cacao chocolate le apunta a que Colombia ofrezca un producto diferenciado como fino de sabor y aroma.

La transferencia de conocimientos a los cacaocultores reviste gran importancia ya que mediante esta se logran tener mejores beneficios productivos y así, garantizar el buen uso de los recursos, mejorar su nivel de bienestar económico, social y familiar y satisfacer la demanda.

En tal sentido, los indicadores de impacto propuestos por la Federación Nacional de Cacaoteros son los que reflejan de una manera más cierta el trabajo del Fondo Nacional del Cacao, ellos son la producción y el rendimiento, de manera complementaria está el aumento en el área sembrada a lo cual contribuye no solo el Fondo Nacional del Cacao, sino a la Federación con el desarrollo de diversos convenios interinstitucionales, así como otras entidades públicas y privadas que fomentan el cultivo.

A continuación, se enuncian los principales indicadores de impacto generales que son el resultado de la ejecución de la vigencia 2017.

2.2 PRODUCCIÓN

La producción de cacao en grano registrada para la vigencia 2017 alcanzó las 60.535 toneladas. Esta cifra registro una variación del 6% respecto a la registrada en la vigencia 2016 la cual fue de 56.785 toneladas.

La producción reportada corresponde a los registros que se hacen en el proceso de recaudo de la cuota de fomento cacaotero y por tanto la cifra total del producto generada es un poco mayor, en el entendido de que no se registra el consumo del grano utilizado por algunos pequeños fabricantes artesanales que producen chocolate de mesa y el consumo familiar representado por los agricultores que producen y procesan su grano.

Producción: Este ítem se presenta en términos de toneladas/año, la meta propuesta fue de 54.000 toneladas y el logro es de 60.535 toneladas, considerando la producción registrada únicamente.

$$\text{Indicador producción} = \frac{60.535}{54.000} \times 100 = 112\%$$

2.3 INDICADOR DE RENDIMIENTO

El rendimiento, en la misma forma que la producción, es en gran parte el resultado directo del impacto de la tecnología impartida y adoptada. Se refiere a la cantidad de grano producido por unidad de área y está ampliamente influenciada por la adopción de tecnología por parte del productor. Para ello se considerará la producción tomando el promedio anual en kilogramos por hectárea.

En términos de rendimiento y en línea con el trabajo de asistencia técnica, transferencia de tecnología, adopción de esta por parte del productor, el uso de materiales de alto rendimiento, la estimación para la vigencia 2017 una productividad próxima a los 500 kg/ha/año, de igual forma en aquellas regiones en donde la productividad registra valores menores a los 400 kg/ha/año se hará un mayor esfuerzo para la adopción de nuevas tecnologías.

En el país hay tres categorías desde el punto de vista de los rendimientos, en primer lugar, se encuentran los cultivos tecnificados que producen entre 1.000 y en algunos casos hasta 3.000 kg/ha, ejemplo de este tipo de plantaciones están en los departamentos de Meta y Arauca, los materiales allí establecidos son clones. En segundo lugar, existen cultivos de tecnología mediana que producen de 400 a 1.000 kg/ha/año los cuales se encuentran a lo largo del país. Por último están las plantaciones con la más baja tecnología y rendimientos inferiores a los 400 kg/ha las cuales también se encuentran distribuidas en todo el país y corresponden a cultivos viejos, deteriorados y con muy pocos árboles por hectárea.

En razón a lo anterior el promedio de la productividad facturada de las tres categorías fue de 420 kilogramos por hectárea.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Ha. Cosechadas}} = \frac{60.534.742}{147.909} = 409 \text{ kg/ha/año}$$

$$\text{Indicador productividad} = \frac{409}{500} \times 100 = 82\%$$

2.4 AUMENTO DEL ÁREA SEMBRADA

La modernización del cultivo del cacao está representada en las áreas de cacao que se están sembrando, utilizando la propagación de clones.

Para la vigencia 2017 la Federación Nacional de Cacaoteros – Fondo Nacional del Cacao, estimo la siembra de 2.131 áreas nuevas, al finalizar la vigencia se registraron 2.248 hectáreas de nueva siembra.

$$\text{Indicador siembra nueva} = \frac{\text{Aumento del área}}{\text{Aumento programado}} = \frac{2.248}{2.131} \times 100 = 105\%$$

El trabajo del Fondo Nacional del Cacao contribuye de manera directa e indirecta, a través del aporte de su equipo humano a los conceptos técnicos, los resultados de la investigación, la distribución de semillas, el intercambio institucional, el apoyo a los proyectos productivos que se desarrollan a mejorar la cacaocultura colombiana.

3 EJECUCIÓN DEL PLAN DE INVERSIONES Y GASTOS Y PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS DEL FONDO NACIONAL DEL CACAO – AÑO 2017.

3.1 PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

La Federación Nacional de Cacaoteros con recursos del Fondo Nacional del Cacao, a través del programa de investigación continúa la búsqueda permanente de herramientas y alianzas para el fortaleciendo del sector; para alcanzar este objetivo, utiliza mecanismos planteados en el PIG, divididos en cinco proyectos.

En el primero, se aprovecha la variabilidad genética existente en las diferentes regiones cacaoteras del país para ampliar la fuente de germoplasma con selecciones de materiales de alto rendimiento, buen comportamiento frente a las enfermedades y la calidad, por lo que las actividades de selección de materiales regionales son una práctica que se realiza permanentemente. La selección de nuevos genotipos continuó en el año 2017, enfocada a la búsqueda de genotipos con genes de interés relacionados con los componentes de rendimiento en algunas regiones del país, la resistencia a enfermedades y el perfil sensorial.

Uno de los resultados de mayor importancia en el área de fitomejoramiento fue la obtención del registro comercial ante el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, en el año 2017 del clon FSV 155. Adicionalmente, continúan las actividades de mejoramiento genético, la evaluación interregional de genotipos sobresalientes en términos de adaptación y expresión de características por las que fueron seleccionados.

El segundo, enfocado al conocimiento de las enfermedades limitantes en el cultivo de cacao como Monilia y mazorca negra han sido fundamentales en el incremento de la productividad del cacao en los países donde es cultivado. En 2017, la Federación continuó la evaluación de tolerancia a Monilia en genotipos regionales seleccionados por Fedecacao e inició la caracterización de la resistencia a *Phytophthora sp*, en genotipos internacionales y regionales, que posteriormente permitirán generar estrategias para el establecimiento de cultivos y el manejo de enfermedades en cacao.

El tercero, orientado al componente nutricional del cultivo, es un proyecto planteado con el propósito de aproximarse al entendimiento de la fisiología y manejo nutricional del cacao, y su interacción con los demás componentes de la producción. En 2017 adicionalmente se llevaron a cabo ensayos para disminuir los niveles de contenido de cadmio que la planta de cacao absorbe y que afectan la salud humana.

El cuarto, orientado al mejoramiento de la calidad del grano de cacao colombiano, usa herramientas como el laboratorio de análisis físico y sensorial y el panel de evaluación sensorial. La Federación con recursos del Fondo Nacional del cacao, pretende con este proyecto buscar herramientas para el mejoramiento de los componentes de calidad, física, química y sensorial.

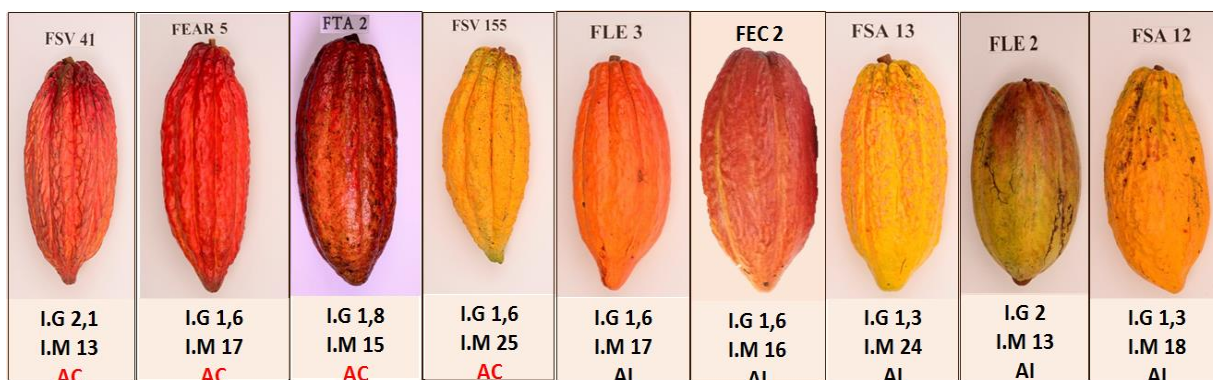
El quinto busca la validación y ajuste de las nuevas tecnologías para posteriormente ser entregadas a los productores, por lo que en este proyecto se evalúan tipos de poda sincronizados con fertilización, del que se espera obtener un protocolo de poda que se adapte a las condiciones del país y pueda ser adoptado por los productores para el manejo moderno de las plantaciones comerciales.

Resaltamos que las actividades de investigación están apoyadas por algunas fincas de productores y las granjas de la Federación, ubicadas en las regiones más productoras de cacao del país, así como profesionales y técnicos vinculados a las unidades técnicas

quienes brindan apoyo en diversas actividades para el desarrollo de los proyectos planteados.

3.1.1 PROYECTO UNO: SELECCIÓN, CONSERVACIÓN Y EVALUACIÓN DE MATERIALES DE ALTO RENDIMIENTO EN PRODUCCIÓN Y CALIDAD.

Imagen No. 1 Clones regionales de alto rendimiento registrados bajo el programa de Investigación.



Colombia como fuente importante de diversidad genética del cacao, posee amplia base genética promisorio, donde posiblemente se encuentren genotipos con rasgos de interés dentro de cultivos envejecidos, pero dichos materiales se encuentran en riesgo de desaparecer por factores de índole social, económico, cultural y técnico.

Plantaciones que se establecieron desde hace mucho tiempo, fueron sembradas con semillas híbridas, donde algunos individuos son improductivos y susceptibles a enfermedades generando plantaciones con bajos rendimientos; sin embargo, dentro de este tipo de plantaciones se encuentran genotipos con características especiales que pueden ser utilizados como base para el mejoramiento de la especie.

Con el fin de mejorar la productividad, resistencia a enfermedades y calidad del cacao de Colombia, Fedecacao continua el proceso de búsqueda y selección de genotipos promisorios en algunas regiones cacaoteras del país, mediante la aplicación de protocolos de colecta, en el que los agricultores tienen un papel importante en el proceso de selección en las zonas planteadas.

Dentro de la unidad de mejoramiento, los genotipos son sometidos a un proceso de evaluación para el estudio de características asociadas a componentes de rendimiento y calidad, en experimentos de evaluación regional, donde se realizan actividades de caracterización con el fin de conocer el comportamiento de los genotipos seleccionados y su potencial para posteriormente ser entregados a los productores.

Como resultado de los proyectos realizados por la Federación en la búsqueda y selección de genotipos promisorios, se liberaron en el año 2014 ocho nuevos materiales con características sobresalientes en rendimiento, resistencia a enfermedades y calidad, que están siendo establecidos en las fincas de los agricultores para el mejoramiento de su calidad de vida; y en el año 2017 la obtención del registro comercial ante el ICA del clon FSV 155 por medio de la Resolución No. 15823 del 24 de noviembre de 2017.

3.1.1.1 Actividad 1. Seleccionar, evaluar y conservar genotipos con características especiales en diferentes regiones del país.

3.1.1.1.1 Objetivo

Colectar genotipos promisorios de cacao en los departamentos de Huila, Arauca, Nariño, Cesar, Tolima y Santander.

3.1.1.1.2 Metas e Indicadores

Cuadro No. 1 Indicadores y metas para la selección de material vegetal en diferentes regiones del país.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Selección, evaluación y conservación de genotipos con características especiales en diferentes regiones del país	<u>N° de colectas establecidas</u>	25
	N° de colectas a establecer	

3.1.1.1.3 Cumplimiento de metas – Ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

De los genotipos establecidos en la granja Villa Mónica en San Vicente de Chucurí, injertados a finales del año 2016 e inicios de 2017 provenientes de los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Huila y Santander, se realizaron seis repeticiones por cada material, a través de la metodología de injertación lateral en leño grueso.

Durante el año se realizaron labores agronómicas como: poda de formación de injertos, deschuponada, plateo, instalación de resiembras, manejo de arvenses, limpieza de caminos. Respecto a los materiales de la vigencia 2017, a cargo de las unidades técnicas relacionadas en el cuadro No.2, estas cumplieron con la meta del año, sin embargo, la unidad técnica de Neiva envió 3 árboles adicionales de los cuales también se solicitará material vegetal para injertarlo en la granja Villa Mónica. A continuación, se relacionan los árboles seleccionados para injertación en la granja Villa Mónica en San Vicente de Chucurí:

Cuadro No. 2 Arboles de alto rendimiento seleccionados, vigencia 2017.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	FINCA	CÓDIGO	CANTIDAD
Tolima	Chaparral, Mariquita	Los Pinos, El Salto y Parcela 29	FCH 11, FCH 19 y FMQ 10	3
Valledupar	Robles la Paz	La Pradera, El Socorro,	FRP 1, FSD 1 y FSD 2	3
Huila	Gigante, La Plata, Pital, Garzón	Villa Esperanza, La Victoria, El Mirador, El Altico	FGS 1, FPL 1, FPTAL 2, FPTAL 1, FGA 15, FGA 14	6
Arauca	Saravena, Fortul	El Naranjito y La Argentina	FSA 23 y FFO 13	2
Nariño	Tumaco	Las 3 hermanas y La Belleza	FTU 19 y FTU 18	2
Arauca	Arauquita	Damasco y Laguna Vieja	FEAR 34 y FEAR 35	2

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	FINCA	CÓDIGO	CANTIDAD
Santander	El Carmen	El Líbano, El Placer y Los Naranjos	FEC 65, FEC 66 y FEC 67	3
Huila	Teruel, Baraya	Estambul y El Recreo	FTR 01, FTR 02, FTR 03, FBA 2, FBA 3, FBA 4 y FBA 5	7
TOTAL				28

Durante la evaluación y selección de los materiales de alto rendimiento, se tienen en cuenta características morfológicas y agronómicas que permiten describir los genotipos colectados.

La colecta de los árboles se realizó en fincas de agricultores, donde existen cultivos de híbridos o materiales comunes en plantaciones tradicionales, los árboles seleccionados por cada técnico responsable de la actividad, presentan algunas de las siguientes características:

- Estar ubicados dentro de plantaciones de cacao,
- Tener en lo posible porte medio o bajo,
- Presentar en el momento de la colecta más de 20 frutos,
- Frutos y árbol completamente sanos,
- Frutos con más de 40 almendras,
- La masa de la almendra entre 1,4 y 2 gramos en estado seco,
- Preferencia a árboles que produzcan almendras, claras, sin embargo, no es obligatorio.

Los materiales seleccionados son catalogados como genotipos promisorios que posteriormente serán evaluados en pruebas regionales en diferentes ambientes para evaluar la expresión de las características especiales por las que fueron seleccionados.

***Imagen No. 2** Árboles de alto rendimiento seleccionados, año 2017.*



3.1.1.2 Actividad 2. Evaluar materiales regionales sobresalientes en diferentes ambientes (Parcelas Fase III).

La Federación Nacional de Cacaoteros con recursos del Fondo Nacional del Cacao desde el año 2008 ha realizado la evaluación de materiales locales sobresalientes en pruebas interregionales, que se denominan Fase III, donde los mejores árboles sobresalientes Fase I, se propagan asexualmente en parcelas en diferentes regiones del país, para realizar evaluación de la expresión de características productivas de respuesta a enfermedades y calidad.

Con los resultados obtenidos se han seleccionado materiales con buenas características de rendimiento, sanidad y calidad, con evaluación constante durante seis años de producción, necesario para proceder a establecer experimentos en diferentes ambientes que se denominan pruebas regionales, con el fin de obtener registros comerciales avalados por el ICA.

3.1.1.2.1 Objetivo

Evaluar 66 materiales sobresalientes, en 14 parcelas Fase III para determinar el comportamiento productivo, sanitario y de calidad.

3.1.1.2.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 3 Indicadores y metas para la evaluación de materiales en parcelas Fase III.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Evaluación de materiales regionales sobresalientes en diferentes ambientes (Parcelas Fase III).	<u>N° de evaluaciones aplicadas en 14 parcelas</u> N° de evaluaciones a aplicar en 14 parcelas	168

Cuadro No. 4 Procedencia de los materiales identificados de Fase I.

UNIDAD TÉCNICA	No.	IDENTIFICACIÓN
San Vicente de Chucurí	17	FSV 25 , FSV 30, FSV 52, FSV 61, FSV 72, FSV 80, FSV 81, FSV 85, FSV 86, FSV 88, FSV 89, FSV 106, FSV 130, FSV 153, FSV 155, FSV 94, FSV 1
Saravena-Tame	6	FSA 11, FSA 20, FSA 30, FTA 32, FTA 33, FTA 38
Medellín	5	FMAC 11, FMAC 12, FMAC 14, FYA 104, FTA 15
Chaparral	6	FCH 6, FRT 12, FMT 1, FSAT 10, FSAT 11, FRT 15
Landázuri	4	FBO 1, FBO 3, FBO 5, FLA 45
Rionegro	3	FRN 5, FRN 32, FLE 2
Valledupar	3	FVA 3, FVA 6, FVA 8
Neiva	3	FRI 4, FPA 1, FTL 2
Arauquita	2	FEAR 4, FEAR 26
El Carmen	4	FEC 7, FEC 44, FEC 937, FEC 938
Apartado	3	FCH 8, FCH 5, FCH 10
Garzón	2	FGI 4, FTS 2
Granada	2	FPR 1, FVH 1
Tumaco	2	FTU 6, FTU 17
Pereira	1	FMA 7,

UNIDAD TÉCNICA	No.	IDENTIFICACIÓN
Yacopí	2	FYC 2, FQIP 1
Cúcuta	1	FCU 16
TOTAL	66	

3.1.1.2.3 Cumplimiento de metas – Ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Se efectuó el total de las visitas programadas durante el año, donde se registraba la información de los componentes del rendimiento y la respuesta a enfermedades en las 14 parcelas Fase III, por parte de los técnicos de campo. Dentro de las actividades agronómicas se encuentran: manejo sanitario, poda, fertilización, manejo de arvenses, plateo, entre otras. En todas las parcelas establecidas se evalúan los componentes definidos por el programa, los datos se consolidan y envían mensualmente a la Unidad Técnica de San Vicente.

Después de iniciar la fase productiva, las parcelas Fase III cuentan con un período de estudio de seis a siete años, durante el cual se evalúan variables para cada uno de los materiales, como componentes del rendimiento y comportamiento sanitario. Este tiempo se ha fijado como límite para poder inferir sobre el comportamiento de los materiales e iniciar la toma de decisiones con respecto a los materiales evaluados, como la continuidad para la evaluación en la consecución del registro comercial.

A continuación, se relacionan las parcelas de la presente vigencia, mencionando cuáles de ellas continúan para 2018 y cuáles se eliminan, adicionalmente se incluirá una parcela en el municipio de Tumaco.

Cuadro No. 5 Estado de las parcelas fase III para la vigencia 2018

No.	Unidad tecnica	Municipio	Finca	Inicio datos	Años de evaluación	Estado a 2018
1	Rionegro	Rionegro	La Alemania	2013	5	Continúa
2	San Vicente	San Vicente	La Reforma A	2011	7	No continúa
			La Reforma B	2013	5	Continúa
3			Villa Mónica	2011	7	No continúa
4	El Carmen	El Carmen	El Gayabal	2013	5	Continúa
5	Granada	Granada	El Recuerdo	2011	7	No continúa
6		Fuente de Oro	El Jardín	2014	4	Continúa
7	Gigante	Gigante	Alto magdalena	2010	8	No continúa
8	Cali	Andalucía	Campo alegre	2014	4	Continúa
9	Medellin	Maceo	Cannes	2012	6	No continúa
10	Tame	Tame	El Jardín	2014	4	Continúa

No.	Unidad tecnica	Municipio	Finca	Inicio datos	Años de evaluación	Estado a 2018
11	Arauquita	Arauquita	Santa Elena	2011	7	No continúa
12	Cucuta	San Cayetano	El Míspero	2011	7	No continúa
13	Yacopi	Yacopi	Parcela no. 4	2016	2	Continúa
14	Landázuri	Landázuri	Risaralda	2011	7	No continúa

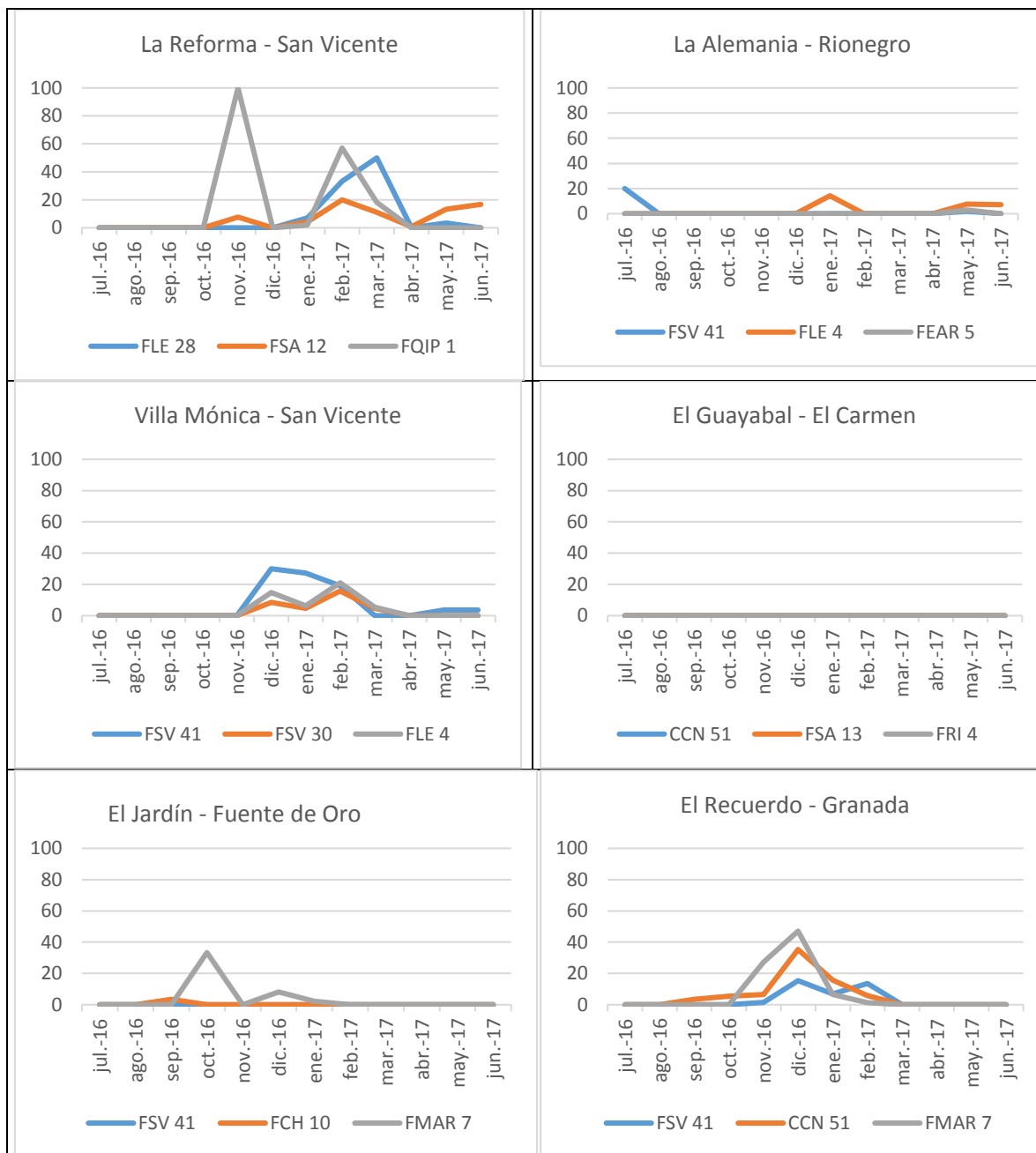
En el siguiente cuadro se relacionan en orden de producción los 3 mejores materiales por parcela, en algunas parcelas se observa que los materiales que sobresalen, hacen parte de los ya liberados por FEDECACAO, como es el caso de FSV 41, FEAR 5, FSA 12, FSA 13, FTA 2, FLE 3, FLE 2. Así mismo, en algunas parcelas se observa que los materiales regionales, sobresalen por encima de los materiales utilizados como testigos CCN 51 y TSH 565.

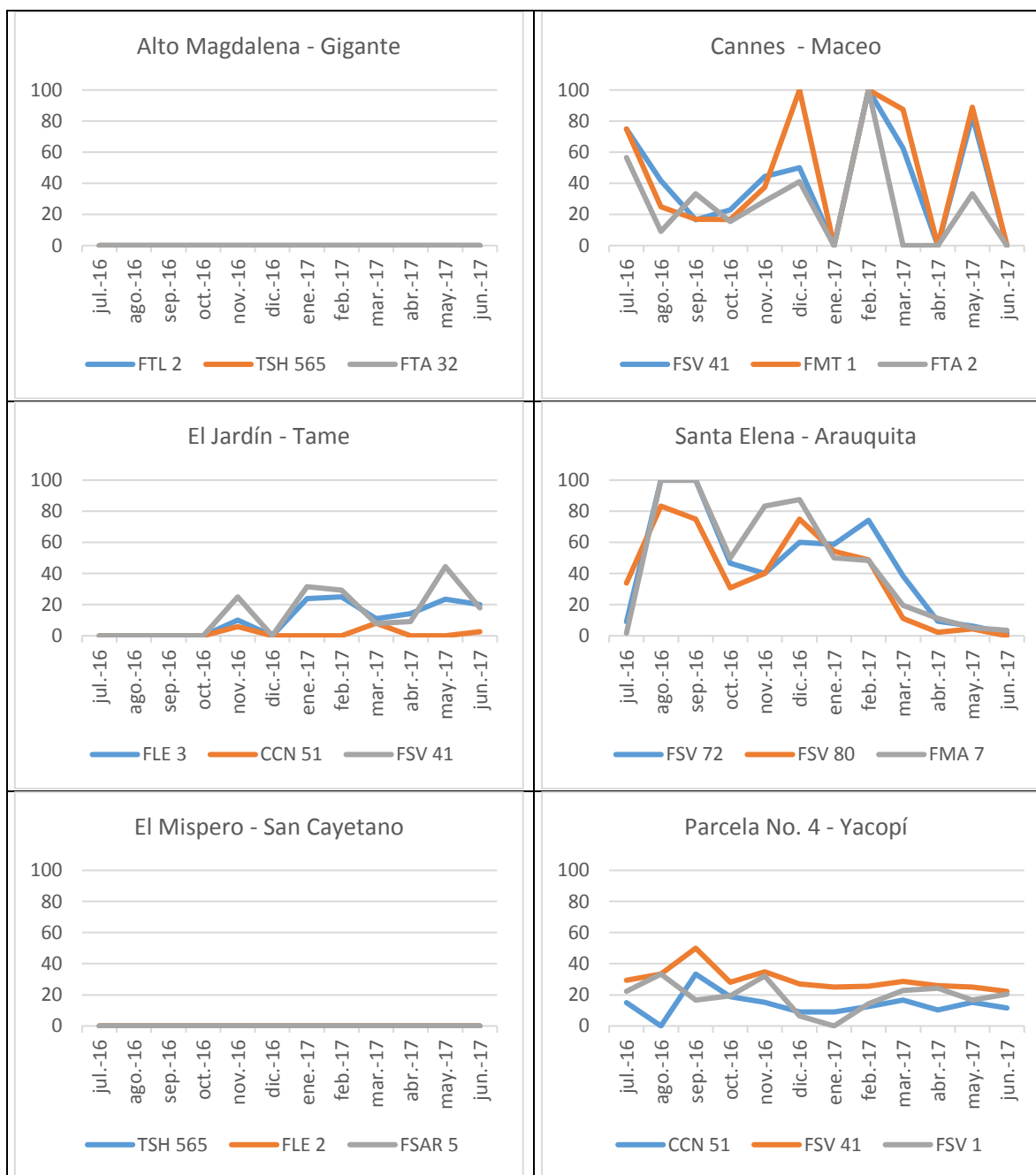
Cuadro No. 6 Componentes del rendimiento de los tres mejores materiales, parcelas fase III, periodo julio de 2016 a junio de 2017.

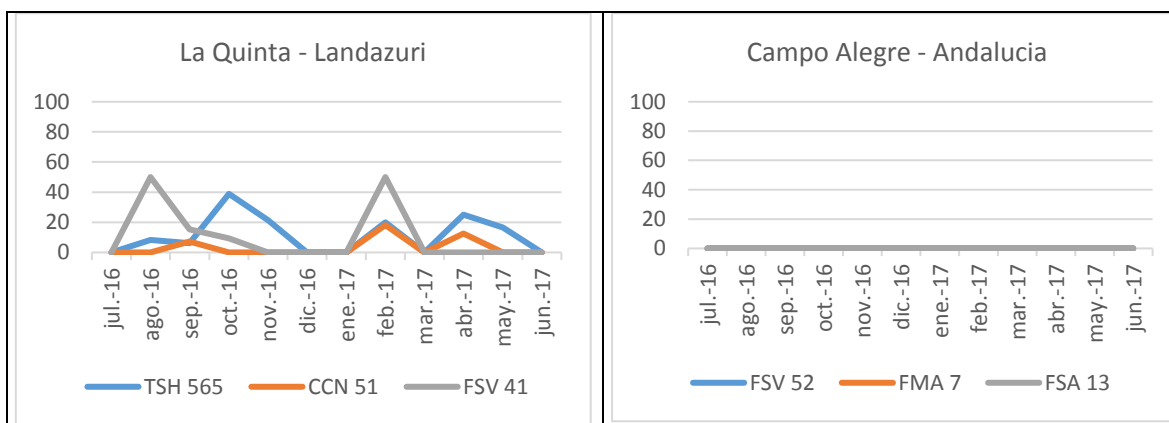
UNIDAD TECNICA	MUNICIPIO	PARCELA	CLON	I.M.	I.G.	KG/ HA/ AÑO	FRUTOS / ÁRBOL / AÑO
Rionegro	Rionegro	La Alemania	FSV 41	13	1,9	1354 ± 135	18 ± 2
			FLE 4	16	1,5	1138 ± 171	21 ± 3
			FEAR 5	17	1,5	1065 ± 79	18 ± 1
San Vicente	San Vicente	La Reforma	FLE 28	12	2,0	2225 ± 143	29 ± 2
			FSA 12	20	1,3	2135 ± 210	45 ± 4
			FQIP 1	13	1,9	2123 ± 146	29 ± 2
	San Vicente	Villa Mónica	FSV 41	12	2,2	2392 ± 110	30 ± 1
			FSV 30	14	1,6	2343 ± 103	37 ± 1
			FLE 4	20	1,3	2275 ± 114	51 ± 3
El Carmen	El Carmen	El Guayabal	CCN 51	15	1,5	720 ± 55	11 ± 1
			FSA 13	19	1,5	700 ± 57	14 ± 1
			FRI 4	16	1,8	681 ± 51	11 ± 1
Granada	Fuente de Oro	El Jardín	FSV 41	13	2,0	2661 ± 237	37 ± 3
			FCH 10	15	1,5	2087 ± 111	33 ± 2
			FMAR 7	13	1,9	1717 ± 211	26 ± 3
	Granada	El Recuerdo	FSV 41	13	2,0	1863 ± 187	29 ± 3
			CCN 51	15	1,6	1738 ± 143	37 ± 3
			FMAR 7	13	1,9	1702 ± 256	27 ± 4

UNIDAD TECNICA	MUNICIPIO	PARCELA	CLON	I.M.	I.G.	KG/ HA/ AÑO	FRUTOS / ÁRBOL / AÑO
Gigante	Gigante	Granja Alto Magdalena	FTL 2	16	1,4	1406 ± 84	23 ± 1
			TSH 565	16	1,37	925 ± 102	15 ± 2
			FTA 32	16	1,5	828 ± 34	13 ± 1
Cali	Andalucía	Campo alegre	FSV 52	17	1,5	1608 ± 127	38 ± 2
			FMA 7	13	2,0	946 ± 172	14 ± 2
			FSA 13	17	1,4	581 ± 53	13 ± 1
Medellin	Maceo	Cannes	FSV 41	17	2,2	1059 ± 149	31 ± 3
			FMT 1	16	1,4	925 ± 170	29 ± 3
			FTA 2	19	1,6	921 ± 149	29 ± 4
Tame	Tame	El Jardín	FLE 3	19	1,4	2305 ± 134	50 ± 3
			CCN 51	15	1,5	2253 ± 127	35 ± 2
			FSV 41	12	2,2	2217 ± 128	32 ± 2
Araucuita	Araucuita	Santa Elena	FSV 72	12	2,1	2292 ± 285	40 ± 3
			FSV 80	15	1,7	2093 ± 205	42 ± 3
			FMA 7	17	1,6	1929 ± 189	42 ± 3
Cúcuta	San cayetano	El Míspero	TSH 565	19	1,3	905 ± 188	18 ± 4
			FLE 2	14	1,7	879 ± 142	13 ± 2
			FSAR 5	22	1,4	809 ± 159	18 ± 4
Yacopi	Yacopi	Parcela No. 4	CCN 51	15	1,5	2193 ± 71	45 ± 1
			FSV 41	12	2,1	2042 ± 108	38 ± 2
			FSV 1	13	2,1	1854 ± 71	33 ± 1
Landázuri	Landázuri	La Quinta	TSH 565	17	1,3	659 ± 74	14 ± 1
			CCN 51	17	1,5	629 ± 45	11 ± 1
			FSV 41	13	2,0	523 ± 69	9 ± 1

Grafica No. 1 Incidencia de Monilia parcelas fase III, año 2017.







En las gráficas anteriores se aprecia la incidencia de Monilia en tres materiales de las parcelas fase III, ubicadas en varias regiones de Colombia. El valor de la incidencia está dado en relación a la producción de árboles evaluados (10 por clon). Se observa que el comportamiento de la enfermedad varía según las fases de floración y fructificación del cultivo. Así mismo, a los controles culturales realizados por los técnicos.

3.1.1.3 Actividad 3. Evaluación del comportamiento agronómico y la estabilidad fenotípica de materiales promisorios en 7 localidades del país.

Con esta actividad la Federación Nacional de Cacaoteros, con recursos del Fondo Nacional del Cacao, continúa el proceso de mejoramiento y obtención de nuevos genotipos seleccionados en diferentes regiones del país que son evaluados mediante el establecimiento de siete experimentos, para conocer su comportamiento productivo, sanitario y de calidad, así como su estabilidad fenotípica y finalmente ser registrados como nuevos clones con Registro Comercial ICA.

Cuadro No. 7 Materiales para evaluar comportamiento agronómico y estabilidad fenotípica.

No.	MATERIALES A EVALUAR	No.	MATERIALES A EVALUAR
1	FBO-1	7	FEAR-26
2	FGI-4	8	FSV-1
3	FTU-6	9	FLE-28
4	FMA-7	10	FQIP-1
5	FTA-4	11	FCHI-8
6	FSA-20		

3.1.1.3.1 Objetivo

Evaluar el comportamiento agronómico y la estabilidad fenotípica de materiales promisorios en 7 localidades del país.

3.1.1.3.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 8 Indicadores y metas para evaluación del comportamiento agronómico de materiales promisorios.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Evaluación del comportamiento agronómico y la estabilidad fenotípica de materiales promisorios en 7 localidades del país.	<u>N° parcelas establecidas</u> N° parcelas a establecer	7

Imagen No. 3 Localización de experimentos evaluación de materiales promisorios.



3.1.1.3.3 Cumplimiento de metas – Ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Para la evaluación del comportamiento agronómico y la estabilidad fenotípica de 11 materiales promisorios y un material testigo en siete localidades del país, durante la vigencia 2017, se adelantaron actividades concernientes a la injertación, re injertación y manejo de injertos, donde se ha continuado con la eliminación gradual definitiva de la parte aérea del patrón de acuerdo al estado de desarrollo.

Se injertaron los lotes en las unidades técnicas de Apartadó, Medellín, Rionegro, Cali y Gigante, quedando instalados los siete experimentos propuestos para la vigencia 2017. Con el cumplimiento de esta actividad, se dejan establecidas las unidades experimentales acorde a los criterios definidos por el programa, con el fin de que en el año 2018 se inicie la evaluación de la fase vegetativa y productiva, durante cinco años se analizará la información para identificar posibles materiales para registrar.

3.1.1.4 Actividad 4. Determinación de la compatibilidad sexual para materiales regionales promisorios.

Para el año 2017 el programa de investigación evaluó la compatibilidad de algunos materiales regionales que han presentado características de alta calidad, buena respuesta a enfermedades y rendimiento. Como resultado técnico se continuará construyendo la

matriz de compatibilidad sexual con materiales regionales de Colombia, que permita diseñar modelos de siembra para cada región y alcanzar mayor eficiencia productiva.

3.1.1.4.1 Objetivo

Evaluar la compatibilidad e inter-compatibilidad sexual de 33 cruces de materiales regionales promisorios.

3.1.1.4.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 9 Indicadores y metas para la determinación de la compatibilidad sexual entre clones de cacao.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Determinación de la compatibilidad sexual para materiales regionales promisorios.	<u>N° de cruces evaluados</u> N° de cruces a evaluar	33

3.1.1.4.3 Cumplimiento de metas – Ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Cuadro No. 10 Cruces a realizar

MATERIALES	CRUCES A REALIZAR	RESPONSABLE
Genotipos regionales	33	San Vicente de Chucuri

La evaluación de la compatibilidad se realizó en las parcelas fase III granja Villa Mónica y La Reforma, ubicadas en San Vicente de Chucurí, donde se realizaron los cruzamientos para conocer la compatibilidad e intercompatibilidad de los materiales propuestos, con el fin de generar propuestas de modelos de siembra en el futuro.

Cada cruce se realizó de forma dirigida, el día anterior a la polinización se identifican y se cubren con tubos plásticos 30 botones florales del árbol que actuarán como madre; al día siguiente, se colecta el polen del material a utilizar como padre y se polinizan solo 20 flores que se cubren nuevamente. Las lecturas por cruzamiento se realizaron a los 3, 7, 15 y 30 días.

Para calificar si un material es autocompatible o intercompatible se toma el límite del 30%, es decir 6 flores fecundadas en la lectura final, de acuerdo a metodología propuesta por Knight R. y Rogers H (1953).

Cuadro No. 11 Resultados obtenidos de las pruebas de compatibilidad sexual de cacao, correspondiente a una evaluación, vigencia 2017.

Cruce		Flores Polinizadas	Lectura (Días)				Compatibilidad	Finca
♀	♂		3	7	15	30		
CCN 51	FGI 4	20	13	7	7	6		La Reforma
FEAR 5	FGI 4	20	16	16	13	13		La Reforma

Cruce		Flores Polinizadas	Lectura (Días)				Compatibilidad	Finca
♀	♂		3	7	15	30		
	FLE 4	20	16	12	12	12		La Reforma
FEC 2	FGI 4	20	8	8	8	8		Villa Mónica
	FLE 4	20	17	15	11	11		Villa Mónica
FGI 4	FEAR 5	20	7	5	5	5		Villa Mónica
	FLE 3	20	11	10	7	6		Villa Mónica
	FLE 2	20	11	11	11	11		Villa Mónica
	FEC 2	20	9	5	5	5		Villa Mónica
	CCN 51	20	14	13	10	9		La Reforma
FLE 2	FGI 4	20	19	11	10	10		Villa Mónica
	FLE 2	20	17	10	5	5		Villa Mónica
FLE 3	FGI 4	20	15	13	9	8		Villa Mónica
	FLE 4	20	10	9	9	9		Villa Mónica
FLE 4	FLE 3	20	19	12	10	10		Villa Mónica
	FEAR 5	20	17	14	8	6		Villa Mónica
	FEC 2	20	10	8	6	6		Villa Mónica
	FGI 4	20	19	12	5	5		Villa Mónica
FQIP 1	FSA 30	20	4	4	4	4		La Reforma
	FSV 80	20	13	0	0	0		La Reforma
	FQIP 1	20	14	1	0	0		La Reforma
	FLE 2	20	16	10	6	3		La Reforma
FSA 30	FSA 30	20	9	1	1	1		La Reforma
	FQIP 1	20	17	10	6	6		La Reforma
	FSV 80	20	12	8	6	6		La Reforma
FSV 155	FGI 4	20	15	13	9	8		Villa Mónica
FSV 80	FSA 30	20	7	5	5	3		La Reforma
	FQIP 1	20	17	7	0	0		La Reforma
	FLE 2	20	18	12	6	6		La Reforma
	FSA 30	20	7	5	5	3		La Reforma
	FSV 80	20	17	8	3	2		La Reforma

Cruce		Flores Polinizadas	Lectura (Días)				Compatibilidad	Finca
♀	♂		3	7	15	30		
FSV 41	FEC 2	20	2	1	0	0		Villa Mónica
	FEC 2	20	4	1	1	1		Villa Mónica



Autocompatible
Autoincompatible



Intercompatible
Interincompatible

Se presentaron retrasos en la ejecución de esta actividad, debido a que en algunas épocas del año el cultivo se encontraba en periodo vegetativo de emisión de brotes foliares, al mismo tiempo, presentaba floración escasa y dispersa en los materiales presentes, factor favorecido por el incremento en las precipitaciones.

Imagen No. 4 Polinización materiales regionales, matriz de compatibilidad sexual. 2017.



3.1.1.5 Actividad 5. Caracterización morfoagronómica de materiales regionales promisorios.

La caracterización morfoagronómica es una actividad fundamental en el conocimiento y descripción de los genotipos para evaluar su expresión genética, lo que permite generar datos que complementan la caracterización de cada clon y sus fichas técnicas.

En 2017 se caracterizaron morfoagronómicamente genotipos regionales promisorios, con el fin de completar las fichas técnicas de cada uno y facilitar la determinación de características de interés que permitan continuar el proceso de selección y mejoramiento genético.

3.1.1.5.1 Objetivo

Caracterizar 10 materiales regionales promisorios para conocer la expresión de sus características agronómicas y morfológicas de planta, hoja, flor, fruto y almendra.

3.1.1.5.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 12 Indicadores y metas para la caracterización morfoagronómica de clones de cacao.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
-----------	-----------	------

Caracterización morfoagronómica de materiales regionales promisorios.	<u>Nº de materiales caracterizados</u> Nº de materiales a caracterizar	10
---	---	----

Cuadro No. 13 Materiales Caracterizados

MATERIALES CARACTERIZADOS	RESPONSABLE
FSAT-10, FTA-4, FSA-20, FCHI-8, FVA-6, FSV-30, FEC-60, FEC-61, FBO-5, FMAC-12.	San Vicente de Chucurí

3.1.1.5.3 Cumplimiento de metas – Ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Durante la vigencia 2017, se caracterizaron los genotipos relacionados en el cuadro anterior, incluyendo variables que permiten completar la ficha técnica para los materiales en evaluación.

Dentro de las variables evaluadas se encuentran características cualitativas y cuantitativas, las primeras hacen referencia a características de color, rugosidad, forma, constricción basal y las segundas hacen referencia a largo, ancho tanto de frutos como en semillas, donde se registraron 16 descriptores para el fruto y 10 descriptores para semilla, características que permiten conocer e identificar los rasgos o atributos de estos materiales, permitiendo generar una ficha técnica para cada material evaluado.

La evaluación de los materiales caracterizados se realizó en gran parte en la granja Villa Mónica, parcela fase III la Reforma, en algunos casos se acudió a las unidades técnicas de Valledupar, El Carmen de Chucurí, Saravena y Tame con el envío de las mazorcas de algunos materiales, ya que en las parcelas de San Vicente de Chucurí se cuenta con los árboles en etapa vegetativa o juvenil.

Cuadro No. 14 Relación materiales caracterizados 2017.

Materiales Caracterizados, I semestre		Materiales Caracterizados, II semestre
FSAT 10	FTA 4	FVA 6
FBO 5	FEC 60	FSV 30
FSA 20	FEC 61	FCHI 8
FMAC 12		

Imagen No. 5 Caracterización materiales.



Imagen No. 6 Descripción de variables para caracterización morfoagronómica de cacao.

 PLANTA Arquitectura de la planta (AP) Vigor de la planta (VP)	 HOJA Ápice base de la hoja (AB) Ápice de la hoja (AH) Pecíolo de la hoja (P) Textura de la hoja (T) Color hojas jóvenes (CH) Relación largo / ancho de la base parte más ancha de la hoja (L/LBA) Pubescencia en brotes terminales (PB)
 FLOR Color flor (CFL) Disposición de anteras (DA) Color del pedúnculo (CP) Antocianina en sépalos (AS) Antocianina en filamentos (AF) Antocianina en estaminodios (AE) Orientación de sépalos (OS) Antocianina en la parte superior del ovario (ASO) Antocianina en el limbo del pétalo (ALP)	 FRUTO Color fruto maduro (CFM) Color fruto inmaduro (CFN) Forma del fruto (FFR) Constricción basal (CB) Forma ápice del fruto (FAF) Apariencia entre pares de lomos (ALO) Rugosidad de la superficie del fruto (RS) Intensidad de antocianina en lomos del fruto maduro (CFM) Intensidad de antocianina en lomos de fruto inmaduro (ALN) Intensidad de antocianina en surcos primarios fruto maduro (ASM) Intensidad de antocianina en surcos de fruto inmaduro (ALN) Forma de la semilla (FMS) Color del cotiledón (CC)

3.1.1.6 Actividad 6. Evaluación de progenies híbridas.

La obtención de nuevos materiales a través del cruzamiento genético con características especiales, permite generar nuevos individuos con las características deseables de los dos parentales, con el fin de entregar nuevos clones con mejores características en productividad, resistencia a enfermedades y calidad.

El desarrollo y evaluación de progenies se da, ante la colección que posee Fedecacao, obtenidas de forma estratégica en las zonas productoras del país; seleccionadas por características agronómicas, productivas, sanitarias y calidad físico químico y sensorial. La importancia de esta actividad radica en que es un método alternativo para mejorar genéticamente las plantas de cacao; intentando obtener una descendencia con los rasgos deseados de los progenitores.

3.1.1.6.1 Objetivo

Evaluar nuevas progenies obtenidas de parentales con características especiales y deseables para el mejoramiento del cacao en el país.

3.1.1.6.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 15 Indicadores y metas para la evaluación de progenies híbridas de cacao.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Seguimiento del comportamiento morfo-agronómico de los materiales híbridos.	<u>N° de evaluaciones a progenies híbridas</u> N° de evaluaciones a realizar a progenies híbridas	3

3.1.1.6.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

La evaluación de progenies híbridas, por su origen seminal, debe dividirse en dos fases principales: el desarrollo de la plántula hasta el inicio de la fase productiva y la fase adulta.

Las actividades de este componente, establecida en la granja Tierradura, ubicada en Miranda - Cauca, dentro de las visitas técnicas realizadas durante el año, se adelantaron labores de manejo en el cultivo a los materiales en campo, podas de formación, manejo de arvenses, fertilización, entre otras. Las plantas obtenidas de los cruzamientos completan su primer año de formación de fase vegetativa, los datos producto de la evaluación servirán para definir su continuidad o necesidad de nuevos cruces en 2018.

Cuadro No. 16 Materiales parentables híbridos.

PARENTALES	
MADRE	PADRE
FGI 4	FSV 155
FSV 155	FGI 4
FEC 2	FSV 155

3.1.1.7 Actividad 7. Gestión para el intercambio, actualización y avance tecnológico de investigación en cacao.

Teniendo en cuenta que las actividades de investigación hacen parte de la agenda I + D + i, y que el Departamento de investigación de la Federación ha realizado convenios con otras instituciones con el fin de realizar proyectos de mayor alcance y entregar resultados más completos, generar tecnología y apoyar el desarrollo del sector, es necesario continuar con el acercamiento a diferentes entidades de investigación en cacao, a nivel nacional e internacional, como universidades, centros de investigación, así como también la participación en eventos académicos.

Imagen No. 7 Gestión de actividades de investigación.



3.1.1.7.1 Objetivo

Gestionar actividades de investigación conjunta con centros y grupos de investigación nacionales e internacionales para el avance tecnológico, que permita apoyar el desarrollo en el sector cacaotero.

3.1.1.7.2 Metas e Indicadores

Cuadro No. 17 Indicadores y metas para la gestión de convenios interinstitucionales de investigación.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Gestionar convenios interinstitucionales para el desarrollo de actividades de investigación	<u>N° de convenios gestionados y firmados</u> N° de convenios a gestionar y firmados	2

3.1.1.7.3 Cumplimiento de metas – Ejecución cuarto trimestre

Durante la vigencia 2017, se gestionaron convenios con varias instituciones, entre ellas universidades e institutos de investigación con los que se espera fortalecer la capacidad investigativa del programa y del sector productivo. Producto de la gestión, se firmó convenio de cooperación entre:

- FEDECACAO - MONÓMEROS, con el objeto de buscar alternativas para incrementar la productividad en el cultivo del cacao en Colombia, el convenio ha dado como resultado hasta la fecha, la discusión de una posible agenda de trabajo y la divulgación de los resultados obtenidos por el programa.

En el convenio se realizarán actividades de capacitación, investigación y transferencia de tecnología relacionadas con la nutrición del cultivo del cacao, la cual tendrá una duración de tres años, la evaluación se realizará en las granjas experimentales de Fedecacao y en fincas de agricultores cumpliendo con los requisitos enmarcados en el acuerdo de cooperación técnica.

- Convenio de cooperación académica técnico-científica con la Universidad de Ibagué, el cual tiene por objeto aunar esfuerzos entre las partes para fomentar el desarrollo de actividades de cooperación técnico-científica y de transferencia de conocimientos en los campos y áreas estratégicas que se establezcan de forma conjunta, producto de

este convenio marco se firmó un convenio de prácticas y pasantías con esta universidad.

- Se desarrolló el convenio de cooperación científica entre FEDECACAO y CORPOICA, con el objeto de aunar esfuerzos para realizar actividades colaborativas de validación de modelos epidemiológicos de *M. roreri*, *Phytophthora* spp. y *Carmentia foraseminis*. La evaluación se desarrolló en las granjas La Perla (Tame, Arauca), granja Villa Mónica (San Vicente de Chucurí, Santander) y Tierradura (Miranda, Cauca).

En el convenio se realizaron las siguientes actividades:

1. Determinación de la dinámica espacial y temporal de la Moniliasis en materiales de *T. cacao* en diferentes ambientes
 2. Establecimiento de un sistema de monitoreo de *C. foraseminis* para la determinación de bioecología y epidemiología de la poblaciones del insecto
 3. Validación de esquemas de manejo integrado de *Phytophthora* sp, *M. roreri* y *C. foraseminis*.
- Convenio entre Fedecacao – Comercial Fox, donde se busca la utilización de productos que ayuden a mejorar la resistencia de las plantas a condiciones de acceso limitado al agua y el aprovechamiento eficiente de este recurso. Se ha coordinado con Albeiro Calderón (practicante) y Sergio Hidalgo (asesor comercial Fox) actividades de instalación del experimento en las dos fases así: fase vivero y fase en sitio definitivo (cacao en producción).
 - En el marco del proyecto “Desarrollo de nuevos procesos y productos para la valorización de mucílago y granos de cacao en el departamento de Santander”, como parte de la actividad de identificación de diferentes consorcios microbianos para dobles fermentaciones, la Federación Nacional de Cacaoteros realizó el envío del listado de los agricultores y la matriz diligenciada para la selección de fincas donde se desarrollará la fase de fermentación y toma de muestras. Por otra parte, durante del mes de noviembre se adelantó la cosecha y fermentación de cacao en la granja Villa Mónica, donde se colectaron las muestras en las horas (0, 6, 12, 18, 24, 36, 48, 76, 96, 120).

Al finalizar el año 2017 se han adelantado gestiones para la firma de convenios de cooperación en investigación con diferentes instituciones como: la empresa Marletti, la Universidad Industrial de Santander y la Universidad de Pamplona. Así mismo, se han tenido acercamientos con la Universidad de los Andes, Tecnoparque SENA, la Universidad de Santander UDES, Unitrópico, la Universidad de Antioquia y la Universidad de Cundinamarca. Adicionalmente, Fedecacao se encuentra participando en la convocatoria de proyectos apoyados con recursos del Sistema General de Regalías junto a Corpoica en el departamento de Arauca.

Por otra parte, en el marco de la convocatoria denominada Ecosistema Científico el programa de investigación financiado con recursos del Fondo Nacional del Cacao, participó en la construcción del subproyecto “Bioproductos para el mejoramiento e inocuidad del cacao (*Theobroma cacao*) en Colombia”, contenido en la propuesta denominada Bio-Reto XXI 15:50 y dirigido por la Universidad Industrial de Santander como institución líder. El subproyecto referido tiene como objetivo realizar estudios en bioprospección con base en especies vegetales para mejorar la productividad y sanidad del cultivo de cacao en Colombia.

Adicional a lo anterior, el grupo de investigación ha apoyado la construcción y desarrollo de trabajos de grado y posgrado en diferentes temas y con diversas instituciones como Universidad de los andes, Universidad Nacional y Universidad de la Salle.

Entre los principales asuntos de investigación de los convenios mencionados se encuentran la evaluación de tolerancia a enfermedades, estudios de valorización del mucílago de cacao, caracterización de patógenos, caracterización molecular, análisis de sistemas agroforestales, entre otros.

El programa de investigación de Fedecacao con recursos del Fondo Nacional de Cacao busca encontrar alternativas que contribuyan a fortalecer el sector cacaotero del país, por ello además de las investigaciones propias que realiza, busca de forma permanente alianzas con diferentes instituciones a nivel nacional e internacional que redunden en resultados útiles y aplicables para todo el sector cacaotero.

3.1.1.8 Actividad 8. Evaluación del comportamiento productivo y sanitario de modelos de siembra en experimentos.

Con los resultados que se han obtenido de la evaluación y caracterización de materiales, la Federación ha propuesto el establecimiento de modelos con materiales en cultivos comerciales, con el fin de incrementar la productividad del cultivo del cacao y mejorar la calidad en sabor y aroma.

Los experimentos están ubicados en las granjas de Fedecacao, establecidos en un diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones; en total se están evaluando tres modelos de siembra, teniendo en cuenta la intercompatibilidad de los materiales escogidos por características especiales.

Cuadro No. 18 Relación de localidades donde se ubican los experimentos de modelos de siembra.

UNIDAD TECNICA	GRANJA/MUNICIPIO	FECHA INJERTACIÓN
GIGANTE	ALTO MAGDALENA / GIGANTE	2010
CALI	TIERRA DURA/MIRANDA	2010
	CAMPO ALEGRE/ANDALUCIA	2012
ARAUQUITA	SANTA ELENA/ARAUQUITA	2011

3.1.1.8.1 Objetivo

Evaluar cuatro modelos de siembra en diferentes localidades con diferentes tratamientos por características específicas como: Rendimiento, tamaño de grano, resistencia a Monilia y modelos con materiales autocompatibles.

3.1.1.8.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 19 Indicadores y metas para la evaluación de modelos de siembra en experimentos.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Evaluación del comportamiento productivo, sanitario y el perfil sensorial de modelos de siembra en experimentos	<u>N° de evaluaciones de producción realizadas</u> N° de evaluaciones de producción a realizar	12
	<u>No. de evaluaciones de pérdidas por monilia realizados</u> N° de evaluaciones de pérdida por monilia a realizar	12

3.1.1.8.3 Cumplimiento de metas – Ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Durante la vigencia 2017, se dio cumplimiento a las visitas programadas a las cuatro parcelas de modelos, registrando los componentes del rendimiento y la respuesta a enfermedades y siguiendo los protocolos respectivos.

Cuadro No. 20 Modelos de siembra evaluados.

MODELOS	Autocompatibles	ICS 1-ICS 6-CCN 51-EET 96
	Tamaño de grano	FSV 41-EET 8-ICS 1- ICS 39
	Alta producción	FLE 3-CCN 51-TSH 565-EET 8
	Sabor y aroma**	FEAR 5 - FSA 13- FTA 2**

** Modelo sabor y aroma se registra únicamente en la parcela Santa Helena.

Por otra parte, dentro de las visitas de seguimiento realizadas por los técnicos de campo responsables, se realizaron actividades de manejo agronómico como fertilización, podas, manejo de arvenses, plateo, control fitosanitario, entre otras.

A continuación, se presentan los resultados promedio obtenidos por cada modelo durante un año de evaluación (julio de 2016 a junio de 2017). Las parcelas registran información desde hace cinco años.

Según los resultados del Cuadro No. 21, se observan los modelos donde se han obtenido los mayores rendimientos: en su orden, Tierradura y Alto Magdalena. En cuanto al comportamiento sanitario, se observa que el mayor índice de Monilia se presenta en el modelo 2 de la parcela Alto Magdalena con un 1%.

Cuadro No. 21 Resultados modelos de siembra evaluados

PARCELA	MODELOS	I.M	I.G	% MONILIA	KG/ HA/ AÑO	FRUTOS/ ÁRBOL/ AÑO
TIERRADURA	M1	17	1,7	0 ± 0	2040 ± 305	41 ± 1
	M2	14	2,0	0 ± 0	2344 ± 417	40 ± 2
	M3	16	1,7	0 ± 0	1970 ± 389	38 ± 3
ALTO MAGDALENA	M1	17	1,7	0 ± 0	476 ± 112	8 ± 2
	M2	14	2,0	1 ± 1	370 ± 114	5 ± 1

PARCELA	MODELOS	I.M	I.G	% MONILIA	KG/ HA/ AÑO	FRUTOS/ ÁRBOL/ AÑO
	M3	17	1,6	0 ± 0	593 ± 43	10 ± 3

Modelo 1 (M1): ICS 1 - ICS 6 - CCN 51 - EET 96 (Autocompatibles)

Modelo 2 (M2): FSV 41 - EET 8 - ICS 1 - ICS 39 (Tamaño de grano)

Modelo 3 (M3): FLE 3 - CCN 51 - TSH 565 - EET 8 (Alta producción)

En cuanto al modelo de sabor y aroma compuesto por FEAR 5 – FSA 13 – FTA 2, se viene evaluando únicamente en la parcela Santa Elena de Arauquita, a continuación, se observa un comportamiento sanitario dentro del límite del 14%, con una producción por hectárea de 1.029 kg/ha/año.

Se observa que el comportamiento de la incidencia a monilia varía según las fases de floración y fructificación del cultivo. Así mismo, a los controles culturales realizados por los técnicos.

Cuadro No. 22 Resultados modelos de siembra evaluado, granja Santa Elena.

PARCELA	MODELO	I.M	I.G	% MONILIA	KG/ HA/ AÑO	FRUTOS / ÁRBOL/ AÑO
SANTA ELENA	M1	19	1,4	14 ± 3	1.029 ± 47	25 ± 4

Modelo 1 (M1): FEAR 5 – FSA 13 – FTA 2 (Sabor y aroma)

Finalmente, en cuanto al experimento de Alto Magdalena y Campoalegre, en el año 2017 cumplieron cinco (5) años de evaluación, su comportamiento productivo no ha alcanzado los 600 kg/Ha/año, siendo bajo teniendo en cuenta que son modelo de alta producción, tamaño de grano y autocompatibles. Dentro de los factores que probablemente han contribuido a la baja productividad, están: suelos, clima y manejo agronómico, por lo anterior, se decidió no continuar con la toma de registros de información de las parcelas ya mencionadas, por tanto, para la vigencia 2018, se continuará con las parcelas Tierradura y Santa Elena.

3.1.1.9 Actividad 9. Seguimiento de actividades de investigación en selección, evaluación, y conservación de genotipos de alto rendimiento y calidad.

En el año 2017 se realizaron las visitas de seguimiento y asesoría en las granjas y parcelas donde se desarrollan los experimentos relacionados con las actividades de selección, evaluación y conservación de genotipos de alto rendimiento y calidad, con el fin de asesorar los procesos, procedimientos y ajustar metodologías, así como capacitar el personal encargado del registro de datos.

3.1.1.9.1 Objetivo

Realizar seguimiento a actividades de investigación que realiza la Federación en selección, evaluación y conservación de genotipos de alto rendimiento y calidad.

3.1.1.9.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 23 Indicadores y metas para el seguimiento de las actividades de selección y evaluación de materiales.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Seguimiento de actividades de investigación en selección, evaluación y conservación de genotipos de alto rendimiento y calidad.	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ Visitas de seguimiento realizadas}}{\text{N}^{\circ} \text{ Visitas de seguimiento programadas}}$	20

3.1.1.9.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

En esta actividad se realizaron visitas a las unidades técnicas con el fin de verificar el estado de ejecución de actividades de los experimentos, en estas visitas se ajustó en algunos casos metodologías para establecimiento y registro de datos del proyecto de estabilidad fenotípica, se revisó y definió la necesidad de unificar el plan de manejo nutricional, con fuentes y momentos de aplicación. A continuación, se enumeran las visitas de seguimiento realizadas durante la vigencia 2017.

Cuadro No. 24 Visitas de seguimiento a parcelas Fase III.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VISITAS
Santander	San Vicente de Chucurí	4
	El Carmen de Chucurí	2
	Landázuri	1
	Rionegro	1
	El Playón	1
Arauca	Tame	2
	Arauca	1
	Arauquita	1
	Saravena	1
Cundinamarca	Yacopí	1
Norte de Santander	San Cayetano	1
Valle del Cauca	Andalucía	1
Meta	Granada	1
	Fuente de Oro	1
Cauca	Miranda	1

Imagen No. 8 Seguimiento realizado a parcelas Fase III.



Las visitas de seguimiento y evaluación realizadas a las unidades técnicas, se realizaron con el acompañamiento de los jefes de unidad y el técnico de campo encargado. Se verificó el estado del cultivo, adaptabilidad de los materiales, labores culturales como poda, fertilización, manejo de arvenses, se aclararon dudas en cuanto al manejo de los formatos y la toma de información.

El correcto manejo de la información que se registra en campo, permite tener registros reales del comportamiento de los materiales en campo en cuanto a producción, índice de grano, índice de mazorca, porcentajes de monilia, frutos árbol año, entre otras.

3.1.1.10 Metas e indicadores del proyecto 1.1

Las metas programadas y sus indicadores para las actividades del proyecto 1.1, se presentan a continuación:

Cuadro No. 25 Cuadro resumen de cumplimiento de metas Proyecto 1.1. Ejecución 2017.

N°	OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	EJEC. IV Trim	Ejec. /Meta anual	% Cump
1	Colectar genotipos promisorios de cacao en los departamentos de Huila, Arauca, Nariño, Cesar, Tolima y Santander	Selección, evaluación y conservación de genotipos con características especiales en diferentes regiones del país	<u>N° de colectas establecidas</u> N° de colectas a establecer	9	25/25	100%
2	Evaluar 66 materiales sobresalientes, en 14 parcelas Fase III para determinar el comportamiento productivo, sanitario y de calidad.	Evaluación de materiales regionales sobresalientes en diferentes ambientes (Parcelas Fase III).	<u>N° de evaluaciones realizadas en 14 parcelas</u> N° de evaluaciones a realizar en 14 parcelas	42	168/168	100%
3	Evaluar el comportamiento agronómico y la estabilidad fenotípica de materiales promisorios en siete (7) localidades del país, por segundo año.	Evaluación del comportamiento agronómico y la estabilidad fenotípica de materiales promisorios en 7 localidades del país.	<u>N° parcelas establecidas</u> N° parcelas a establecer	0	7/7	100%
4	Evaluar la compatibilidad e intercompatibilidad sexual de 33 cruces de	Determinación de la compatibilidad sexual para materiales regionales promisorios.	<u>N° de cruces evaluados</u> N° de cruces a evaluar	16	33/33	100%

N°	OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	EJEC. IV Trim	Ejec. /Meta anual	% Cump
	materiales regionales promisorios					
5	Caracterizar morfo-agronómicamente 10 materiales regionales promisorios para conocer la expresión de sus características agronómicas y morfológicas de planta, hoja, flor, fruto y almendra.	Caracterización morfo-agronómica de materiales regionales promisorios.	<u>N° de materiales caracterizados</u> N° de materiales a caracterizar	2	10/10	100%
6	Evaluar nuevas progenies obtenidas de parentales con características especiales y deseables para el mejoramiento del cacao en el país.	Seguimiento del comportamiento morfo-agronómico de los materiales híbridos.	<u>N° de evaluaciones realizadas a progenies híbridas</u> N° de evaluaciones a realizar a progenies híbridas	0	3/3	100%
7	Gestionar actividades de investigación conjunta con centros y grupos de investigación nacionales e internacionales para el avance tecnológico que permita apoyar el desarrollo en el sector cacaotero.	Gestionar convenios interinstitucionales para el desarrollo de actividades de investigación	<u>N° de convenios gestionados y firmados</u> N° de convenios a gestionar y firmar	0	3/2	150%
8	Evaluar cuatro modelos de siembra en diferentes localidades con diferentes tratamientos por características específicas como: Rendimiento, tamaño de grano, resistencia a Monilia y modelos con materiales autocompatibles.	Evaluación del comportamiento productivo, sanitario y el perfil sensorial de modelos de siembra en experimentos	<u>N° de evaluaciones de producción realizadas</u> N° evaluación de producción a realizar	3	12/12	100%
			<u>No. de evaluaciones de pérdidas por monilia realizadas</u> N° de evaluaciones a realizar	3	12/12	100%
9	Realizar seguimiento a actividades de investigación que realiza la Federación en selección, evaluación y conservación de genotipos de alto rendimiento y calidad.	Seguimiento de actividades de investigación en selección, evaluación y conservación de genotipos de alto rendimiento y calidad.	<u>N° Visitas de seguimiento realizadas</u> N° Visitas de seguimiento a realizar	9	20/20	100%

3.1.2 Resultados de la ejecución presupuestal durante el cuarto trimestre 2017.

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal al cuarto trimestre de 2017 correspondiente al proyecto 1.1 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado cuarto trimestre de 2017	\$ 109.060.007
Presupuesto ejecutado en el cuarto trimestre de 2017	\$ 99.425.495
Nivel de eficiencia en el gasto al cuarto trimestre de 2017	91%

3.1.3 Resultados de la ejecución presupuestal 2017

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal vigencia 2017 correspondiente al proyecto 1.1 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado 2017	\$470.962.110
Presupuesto ejecutado en el 2017	\$436.431.167
Nivel de eficiencia en el gasto del 2017	93%

3.1.4 PROYECTO DOS. MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES CON ÉNFASIS EN LA MONILIASIS DEL CACAO (*Moniliophthora roreri*)

Imagen No. 9 Expresión de la enfermedad en mazorcas y granos de cacao.



La Federación con recursos del Fondo Nacional del cacao ha realizado en los últimos años evaluaciones del comportamiento de la resistencia a Monilia, caracterizando la respuesta de genotipos comerciales y regionales promisorios, según protocolos internacionales. Como resultado se han catalogado genotipos resistentes y moderadamente resistentes que contribuyen al mejoramiento de la productividad en el país, sin embargo, es necesario continuar evaluando la resistencia a Monilia de los nuevos genotipos que se han seleccionado y se encuentran en evaluación.

3.1.4.1 Actividad 1. Continuar evaluando el grado de susceptibilidad o resistencia de materiales de cacao introducidos y regionales a *Moniliophthora roreri* bajo condiciones semicontroladas.

Teniendo en cuenta la diversidad de genotipos que la Federación ha seleccionado a través de las actividades del proyecto uno, se ha demostrado que los materiales presentan diferentes grados de respuesta a *Moniliophthora roreri*, por lo que desde el año 2004 la Federación con recursos del Fondo Nacional de cacao ha realizado evaluaciones constantes para identificar materiales resistentes a la enfermedad, con el fin de apoyar el incremento a la producción de cacao en Colombia.

3.1.4.1.1 Objetivo

Evaluar métodos de control para el manejo integrado de las principales enfermedades de cacao.

3.1.4.1.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 26 Metas e indicadores para evaluar el grado de susceptibilidad o resistencia de materiales de cacao introducidos y regionales a *Moniliophthora roreri* bajo condiciones controladas.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Evaluación del grado de susceptibilidad o resistencia de materiales de cacao universales y regionales a <i>Moniliophthora roreri</i> . bajo condiciones semicontroladas para 21 clones y dos testigos	<u>N° de evaluaciones realizadas en 23 materiales</u> N° evaluaciones a realizar en 23 materiales	23

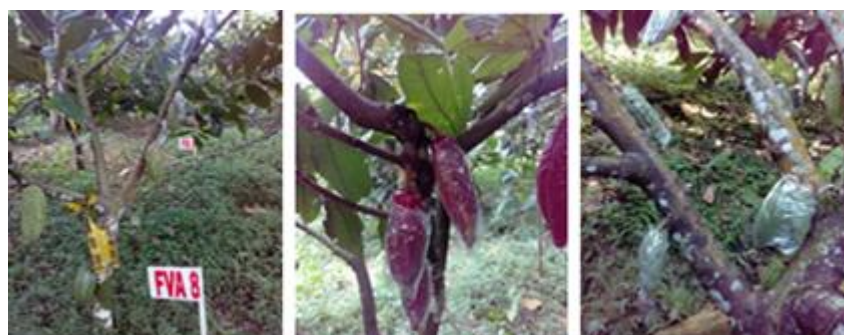
Cuadro No. 27 Materiales a evaluar.

MATERIALES A EVALUAR	RESPONSABLE
12 genotipos promisorios seleccionados por Fedecacao	Departamento de Investigación San Vicente de Chucurí

3.1.4.1.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Para la vigencia 2017 se evaluó e identificó la resistencia genética a la Moniliasis en materiales regionales, con el fin de obtener y completar las repeticiones necesarias que permitirán clasificar los materiales como tolerantes, medianamente tolerantes, medianamente susceptibles y susceptibles (W. Phillips, 2005).

Imagen No. 10 Pruebas de tolerancia a Monilia en materiales regionales



La evaluación de respuesta a Monilia para los genotipos de cacao, se efectuó en las parcelas Fase III granja Villa Mónica y finca la Reforma ubicadas en el municipio de San Vicente de Chucurí.

Cuadro No. 28 Materiales evaluados mediante pruebas de resistencia en el 2017.

MATERIALES EVALUADOS	No	MATERIALES EVALUADOS	No	MATERIALES EVALUADOS	No
FSV 85	1	FTU 6	8	FEAR 4	15
FSV 1	2	FCHI 8	9	FSAT 10	16
FSA 30	3	FEAR 26	10	FMAC 14	17
FTA 2	4	FLE 28	11	FLE 3	18
FQIP 1	5	FSA 20	12	FSV 30	19
FMAC 11	6	FTA 4	13	FVA 8	20
FSV 89	7	FYC 2	14	FSV 86	21

No.	TESTIGOS
1	FEC 2
2	TSH 565

Los datos obtenidos en esta evaluación deben ser comparados con los previamente analizados y definir la necesidad de evaluaciones posteriores; este componente es clave para el proceso de solicitud de registro ante el ICA.

En el cuadro No. 29, se presentan los datos de índice de severidad externa (ISE) e índice de severidad interna (ISI). Las variables evaluadas permitieron medir la reacción de respuesta de infección a *M. royeri* con base en la severidad interna, variable que refleja mejor el daño, demostrando una buena correlación entre el grado de severidad interna y externa (Phillips-Mora y Galindo, 1987).

Materiales como el FSV 80, FSAT 10, FLE 3, después de dos repeticiones mantienen el daño externo de 0,1 – 1,0 y de severidad interna de 0 – 0,9 logrando dilatoriedad en la expresión de los síntomas en el fruto, comportamiento observado solamente en clones regionales como el FEC 2 y los CAUC 39 y CAUC 43. En tal sentido a estos materiales se les dará continuidad para el año 2018, esperando consolidar su respuesta al patógeno.

La columna de ISE muestra diferencias altamente significativas entre los clones FTA 2, FCHI 8, FSAT 10, FSV 1, FSV 89, FYC 2, FSV 80, FTA 2, FLE 2, FLE 3, FSV 30, FSV 85, por su bajo nivel de daño y esporulación, clasificándose como tolerantes. Aunque en este estudio se observó que 13 de los materiales se comportaron como tolerantes, se debe tener en cuenta que cuando un clon se identifica como tolerante, es necesario corroborar que esta característica la presenta para los diferentes grupos genéticos del patógeno. Esto quiere decir que la selección de una accesión involucra la evaluación de varias cepas del patógeno, con diferente grado de virulencia colectadas en una misma región.

Le siguen los clones FYC 2, FVA 8, FEAR 26 y FMAC 11, con niveles de daño del 25%, con presencia de puntos concéntricos que impidieron la aparición de signos como micelio.

Por otra parte, los materiales FSAT 10, FMAC 11, FSV 85 muestran una respuesta genética considerada como moderadamente tolerante, con una severidad externa no superior a 2,1 y una severidad interna menor a 2,3, con un porcentaje promedio de infección del 63%.

Cuadro No. 29 Promedio de la severidad interna y externa en pruebas de tolerancia *Monilia* a la octava semana, en San Vicente de Chucurí, año 2017.

Material	(ISE)	(ISI)	% daño del grano	% de Incidencia
FLE 28	2,7	3,6	MS	100
FYC 2	2,9	2,5	MS	100
FMAC 14	4,2	4,5	S	100
FTA 2	0,4	0,7	T	40
FVA 8	1,6	2	MS	40
FCHI 8	0,2	0,5	T	10
FEAR 26	3,46	4,4	S	100
FSAT 10	1,8	1,5	MT	60
FMAC 11	2,1	2,3	MT	80
FEAR 4	4,6	4,9	S	100

Material	(ISE)	(ISI)	% daño del grano	% de Incidencia
FSV 1	0	0,1	T	0
FSV 89	0,4	0,5	T	10
FCY 2	0,1	0	T	10
FSV 80	0,61	0,7	T	20
FTA 2	0,2	0,2	T	10
FLE 2	0,2	0	T	10
FLE 3	0,1	0	T	10
FSV 30	0,1	0	T	10
FQIP 1	2,28	3,2	MS	60
FSV 85	2,1	2,1	MT	50
FEC 2 *	1,1	1,2	T	54
TSH 565 **	4,7	5	S	100

El cálculo de incidencia se realizó en 10 frutos por material.

* Material utilizado como testigo Tolerante
ISE: Índice de severidad externa

** Material utilizado como testigo susceptible.
ISI: Índice de severidad interna

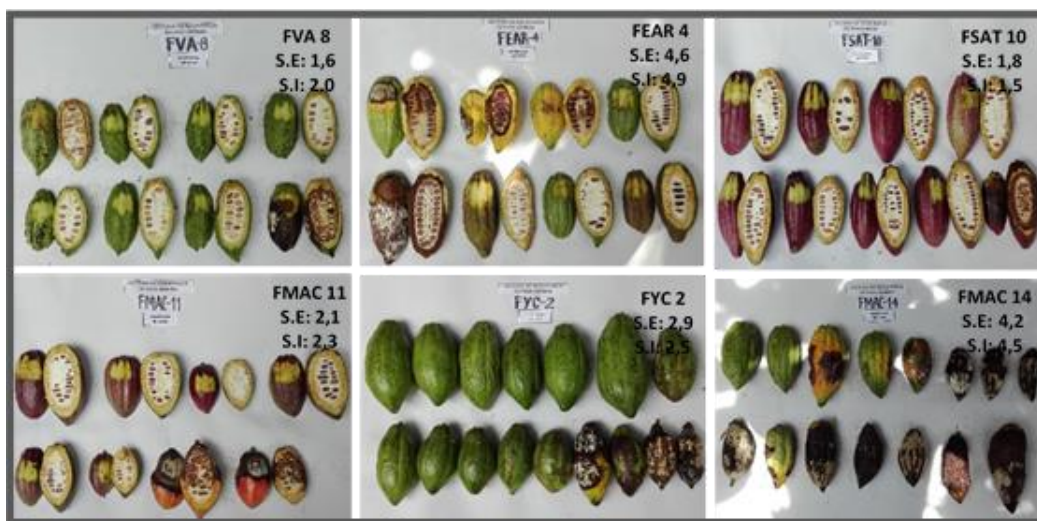
La incidencia se obtuvo del número de frutos enfermos sobre el total de frutos inoculados, multiplicado por cien, la incidencia se calculó de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{ME}}{\text{MT}} * 100$$

Donde, ME = número de frutos enfermos por material.

MT= número total de frutos inoculados por material

Imagen No. 11 Daño interno y externo de la evaluación a la octava semana de inoculación de los materiales, FVA 8, FMAC 11, FEAR 4, FYC 2, FSAT 10, FMAC 14.



Con el fin de ratificar los resultados obtenidos y completar la tercera repetición, es necesario realizar nuevamente las evaluaciones a los materiales FLE 28, FYC 2, FMAC 14, FTA 2, FVA 8, FCHI 8, FEAR 26, FSTA 10, FMAC 11, FEAR 4, FSV 1, FSV 89, FCY 2, FSV 80, FTA 2, FLE 2, FLE 3, FSV 30, FQIP 1, FSV 85, evaluando el grado de susceptibilidad o tolerancia mediante la inoculación en pruebas de tolerancia para la vigencia 2018.

Finalmente, los resultados permiten dar continuidad a la evaluación de la tolerancia genética a *M. roreri*, y contribuye al conocimiento agronómico de clones regionales élite de cacao, fortaleciendo la implementación de modelos de siembra, componente importante dentro de la exploración de alternativas para el manejo integral de la Moniliasis del cacao.

3.1.4.2 Actividad 2. Evaluar métodos alternativos para el manejo de Monilia.

Esta actividad se basa en la aplicación de extractos vegetales que dentro del manejo orgánico de problemas fitosanitarios han mostrado efectividad en la prevención y control de patógenos en plantas y son de buena aceptación en la comunidad de productores por sus bajos costos y por el bajo impacto ambiental que generan. De esta manera es factible que el uso de extractos vegetales y compuestos minerales sea una buena alternativa, como inhibidores de la germinación de las esporas de *M. roreri* que afecta directamente el fruto de cacao. Para el año 2017 como experimento se evaluaron dos extractos vegetales y un compuesto mineral como inductores de resistencia a *Moniliophthora roreri*.

3.1.4.2.1 Objetivo

Evaluar la incidencia de dos extractos vegetales, sábila (*Aloe vera* L.) y canela (*Cinnamomum zeylanicum* L.) y un compuesto mineral (Polisulfuro de calcio), para el manejo de Monilia, por método de aspersión para la activación de la resistencia sistémica del cacao.

3.1.4.2.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 30 Metas e indicadores para la evaluación de métodos alternativos para el manejo de Monilia.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Evaluación de métodos alternativos para el manejo de Monilia en condiciones de campo	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ métodos alternativos evaluados}}{\text{N}^{\circ} \text{ de métodos alternativos evaluar}}$	4

3.1.4.2.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

La evaluación de métodos no convencionales se realizó en la parcela el Porvenir, en la vereda Mérida de San Vicente de Chucurí, en la que fueron evaluados dos extractos vegetales y un polisulfuro de calcio, aplicados mediante aspersión como inductores de resistencia a *Moniliophthora roreri*.

Los extractos se aplicaron en diluciones con agua, preparados con sábila, canela al 30% y 10% para el polisulfuro de calcio, para una preparación de aproximadamente 15 litros. Las aplicaciones se realizaron cada 20 días, asperjando a los árboles de cada tratamiento (T1 sábila, T2 canela, T3 polisulfuro de calcio).

Se dio inicio a la primera aplicación 20 días antes de la floración principal y se mantuvo la aplicación posterior a los 4 días de la fecundación de las flores, con la misma frecuencia, hasta la edad de los 90 días de los pepinos; al tratamiento testigo T4 se realizó el manejo cultural que consiste en hacer rondas cada 7 días eliminando los frutos enfermos.

En la parcela se realizaron las labores culturales como: control fitosanitario, poda, plateo, control de arvenses, realizados a los cuatro experimentos de control de monilia bajo métodos alternativos que allí se evaluaron. De igual forma, se realizaron las visitas mensuales de seguimiento para la toma de datos de producción y control fitosanitario.

Imagen No. 12 Lecturas octava semana, evaluación parcela El Porvenir.



Por otra parte, para determinar su efecto, se evaluó mediante dos pruebas de inoculación artificial del patógeno en frutos de 60 días, que permitieron medir el rendimiento e incidencia al patógeno, en los tratamientos que allí se aplicaron (sábila, canela, polisulfuro de calcio, testigo- sin aplicación). El muestreo se realizó de forma destructiva, categorizando las variables a evaluar (severidad externa, severidad interna y porcentaje de infección).

En el cuadro No. 31, se presentan los resultados obtenidos, del comportamiento productivo y sanitario de 12 meses (Julio de 2016 a junio de 2017), de la evaluación realizada con la aplicación de sábila, canela y polical, en el que se observa el rendimiento e incidencia de Moniliasis. Según la misma tabla, no se encontraron diferencias significativas para los tratamientos, el porcentaje de infección para Moniliasis fluctuó entre el 23 y el 24% de pérdidas en el rendimiento.

Cuadro No. 31 Comportamiento productivo y sanitario de la evaluación de aplicación de sábila, canela, polisulfuro. Finca el Porvenir – San Vicente de Chucurí. Julio de 2016 a junio de 2017.

Tratamiento	% Monilia	% Fitoftora	Kg/ha/año	Frutos árbol año
Sábila	22,7 ± 11,59	2,7 ± 0,58	1153 ± 110	18,7 ± 1,15
Canela	24 ± 6,24	2,3 ± 1,53	1089 ± 78	18 ± 1
Polical	24 ± 6,24	2 ± 0	1040 ± 191	17,3 ± 4,62
Testigo	24,3 ± 4,04	2,7 ± 0,58	903 ± 164	14,7 ± 1,53

En los resultados del porcentaje de incidencia de Monilia, el tratamiento con sábila presenta un menor valor de 22.7%, con una desviación estándar de 11.59 diferente a las de canela y polical que es de 6.24 y del testigo que es de 4.04.

En cuanto a porcentaje de incidencia de Fitoftora, el tratamiento que presentó un menor valor fue Polical de 2% con desviación de 0, seguido por Canela con 2.3% y Sábila y el testigo con 2.7%, el tratamiento con Canela presentó la mayor desviación estándar de 1.53.

En la variable de rendimiento, los resultados muestran que el tratamiento con sábila se destaca por la mayor producción promedio respecto a los demás, de 1.153 kg/ha/año, los tratamientos de canela y polical reflejan una producción similar de 1.089 y 1.040 kg/ha/año respectivamente, cabe resaltar que la mayor desviación estándar se encontró en el tratamiento de polical, de 191, seguida por el testigo 164 y sábila de 110.

Con relación a la variable número de frutos árbol año, el tratamiento en el que se encontró en promedio mayor frutos por árbol en un año fue sábila con 18.7, seguido por canela con 18 y polical con 17.3, el testigo presentó un menor valor con 14.7 promedio de frutos por árbol en un año. Cabe resaltar que la mayor desviación estándar encontrada fue de 4.62 en polical, 1.53 en el testigo y 1.15 en sábila.

Las variables valoradas en la primera evaluación fueron severidad externa, severidad interna y porcentaje de infección. En el cuadro x, se presentan el promedio de la evaluación para cada tratamiento.

Cuadro No. 32 Promedio índice de severidad interna y externa de Moniliasis evaluado a la octava semana finca Porvenir. Primera evaluación.

Tratamiento	Severidad Externa	Severidad interna	% infección
Sábila	3,6 ± 1,3	4 ± 1,5	90 ±13,2
Canela	3,6 ± 0,9	4,2 ± 0,9	83 ± 15,3
Polical	2,4 ± 1,7	3,5 ± 1,4	61 ± 37,5
Testigo	3,8 ± 0,5	4,5 ± 0,4	90 ± 8,7

Los resultados de los tratamientos en relación al porcentaje de infección sobre los frutos de cacao, su mejor efecto lo presentó el polical mostrando un 61% de incidencia de la enfermedad en los frutos, seguido de la canela con 83%, y el valor más alto lo registró la sábila, coincidiendo con el registrado en el testigo del 90%, expresando el polical sus características como inductor de resistencia inhibiendo la aparición de signos sobre la severidad externa y severidad interna de 3,5, con un porcentaje de daño de las almendras del 41 – 60%.

En los tratamientos sábila y canela, el comportamiento en la reducción de la enfermedad es similar. Sin embargo, el tratamiento de sábila presenta mayor variabilidad en los datos. El testigo, presenta los índices mayores de severidad externa e interna; evidenciando la aparición de la esporulación.

El tratamiento T1 sábila y T2 canela, como inductor de resistencia presentó un promedio de índice de severidad externa (ISE) de 3,6, sugiriendo que los frutos inoculados llegaron al

estado de mancha (necrosis), observando que el tratamiento retarda los síntomas del patógeno, en promedio de índice de severidad interna (ISI) de 4 - 4.2, con daño interno superior al 50%. Los resultados de los tratamientos en relación al porcentaje de infección sobre los frutos de cacao, su mejor efecto lo presentó el polical mostrando un 61% de incidencia de la enfermedad en los frutos, seguido de la canela con 83%, y el valor más alto lo registró sábila y el testigo con el 90%.

En el cuadro 33, se observan los resultados de la segunda lectura, correspondientes al promedio para cada tratamiento.

Cuadro No. 33 Promedio índice de severidad interna y externa de Moniliasis evaluado a la octava semana finca Porvenir. Segunda lectura.

Tratamiento	Severidad Externa	Severidad interna	% Infección
Sábila	1,4± 0,9	1,3 ± 1,1	46 ± 22,5
Canela	1,5 ± 1,2	1,6 ± 1,6	54 ± 19,9
Polical	1,3 ± 0,7	1,6 ± 0,8	48 ± 9,8
Testigo	2,2 ± 1,8	2,2 ± 1,9	57 ± 32,8

Es importante resaltar que en la segunda evaluación se observan diferencias significativas para las aplicaciones de sábila, canela y polical en relación con el testigo. Los tratamientos sábila y polical, presentaron la menor severidad externa, indicando que los frutos alcanzaron el estado de puntos iniciales, con un daño interno de 1,3 – 1,6 que equivalen al 20% del daño en las almendras con un 46-48% de infección de los frutos inoculados.

Por lo anterior, se concluye que es importante dar continuidad con la evaluación de los tratamientos en una tercera y cuarta evaluación. En tal sentido, para la vigencia 2018, se plantea ampliar los tratamientos para evaluar el comportamiento de Moniliasis sobre los tratamientos aplicados.

3.1.4.3 Actividad 3. Evaluar la resistencia a *Phytophthora* sp., en materiales introducidos y regionales en condiciones de laboratorio.

Se evaluó la resistencia a *Phytophthora* en 13 genotipos regionales y 2 universales como testigos, con el fin de determinar la incidencia de la enfermedad, de acuerdo a metodología descrita por Dersy (2014). Esta actividad fue desarrollada en el laboratorio de Sanidad Vegetal de la Federación Nacional de Cacaoteros, ubicado en el municipio de San Vicente de Chucurí, Santander.

3.1.4.3.1 Objetivo

Evaluar la resistencia a *Phytophthora* sp en 13 materiales regionales y dos universales, en condiciones de laboratorio en el municipio de San Vicente de Chucurí.

3.1.4.3.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 34 Metas e Indicadores para evaluación de la respuesta a *Phytophthora sp* en materiales introducidos y regionales en condiciones de laboratorio.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Evaluación de la resistencia a <i>Phytophthora sp</i> en 13 materiales introducidos y dos testigos en condiciones de laboratorio.	<u>N° de Evaluaciones realizadas a los 13 materiales</u> N° Evaluaciones a realizar a los 13 materiales	3

3.1.4.3.3 Cumplimiento de metas –ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Se realizaron 3 evaluaciones, que permiten determinar el grado de resistencia o susceptibilidad, esta actividad se desarrolló en el laboratorio de sanidad vegetal de la Federación Nacional de Cacaoteros, ubicado en el municipio de San Vicente de Chucurí - Santander.

Cuadro No. 35 Materiales evaluados frente a *Phytophthora*.

N°	MATERIALES EVALUADOS	N°	MATERIALES EVALUADOS
1	FTA 2	8	FLE 2
2	FSA 12	9	FTU 6
3	FSA 13	10	FSV 89
4	FEAR 5	11	FSV 1
5	FLE 3	12	FSV 155
6	FEC 2	13	FGI 4
7	FSV 41		

N°	TESTIGOS
1	CCN 51
2	ICS 39

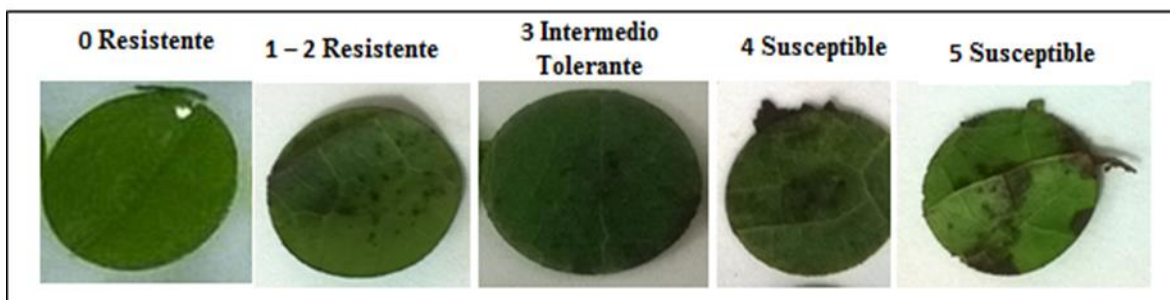
Durante el desarrollo de la actividad, se seleccionaron seis hojas jóvenes en edad promedio de 70 días por material colectadas al azar, las que se lavaron en agua destilada y desinfectaron, para proceder a la elaboración de 30 sensidiscos de 2 cm de diámetro por genotipo a evaluar y a la preparación de bandejas en donde se incubaron.

El inóculo por suspensión se obtuvo a partir de cultivos con 10 días creciendo en medio de cultivo PDA de *Phytophthora sp.*, adicionando agua destilada estéril, que fue dejada por 20 minutos a 4° C para la liberación de las zoosporas.

Los discos de hojas de los clones en estudio se incubaron en bandejas plásticas previamente humedecidas para proporcionar las condiciones óptimas para el desarrollo de la enfermedad, realizando pequeños puntos con una aguja de disección y posteriormente

fueron inoculados; finalmente las bandejas se sellaron y fueron mantenidas en condiciones de humedad y luz durante 5 a 7 días.

Imagen No. 13 Escala de evaluación de la resistencia o susceptibilidad a *Phytophthora sp*, de acuerdo a Dersy (2014).



Las lecturas fueron evaluadas mediante el análisis cualitativo del avance de la enfermedad, determinando los síntomas según la escala: 0 sin síntomas - resistente, 1-2 resistente, 3 medianamente resistente y 4 y 5 susceptible. Parra (2014).

Imagen No. 14 Obtención de la cepa de *Phytophthora sp* y preparación del material a evaluar.



La evaluación de *Phytophthora sp.*, en hojas permite restringir mecanismos que puedan actuar en defensa a la infección o limitación en las respuestas al patógeno, de acuerdo a lo reportado con Rivero (2013).

Los resultados indicaron diferencias significativas en la clasificación de resistencia presente en los clones evaluados de acuerdo con el cuadro clasificación de resistencia utilizada (cuadro No. 36):

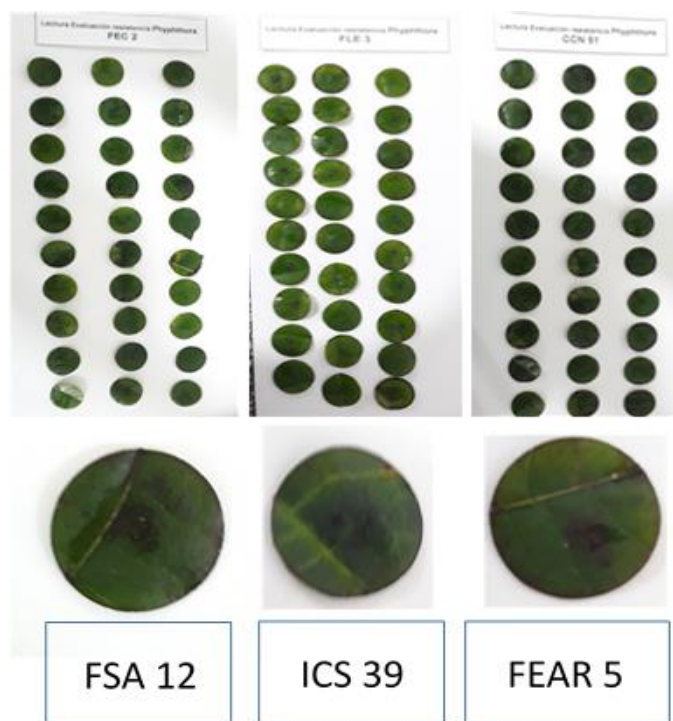
Cuadro No. 36 Clasificación de la resistencia genética a *Phytophthora*.

Escala	Clasificación	Lectura
0	AR: Altamente resistente	Sin síntomas, el testigo sin daño también se ubica en este punto.
1	R: Resistente	Puntos de penetración marrón oscuro.
2	R: Resistente	Puntos de penetración pequeños con algunas conexiones entre ellos.
3	IT: Intermedio-Tolerante	Manchas marrones coalescentes.
4	S: Susceptible	Lesiones grandes coalescentes con algunos puntos claros.

Escala	Clasificación	Lectura
5	S: Susceptible	Lesión marrón oscuro extendida grande uniforme.

Se evaluó la resistencia/susceptibilidad de la planta a la punción y a la penetración de *P. palmivora*, midiendo el avance de la enfermedad según una escala cualitativa visual del 1-5 (Cuadro 37). De esta manera, los niveles 1-2 corresponden a plantas resistentes, el nivel 3 corresponde a una planta medianamente resistente (tolerante) y los niveles 4-5 pertenecen a una planta susceptible.

Imagen No. 15 Evaluación de la reacción de la inoculación en discos de hojas de cacao con *Phytophthora* sp.



Cuadro No. 37 Clasificación de la resistencia genética a *Phytophthora*.

Material	Promedio	Clasificación
FSA 13	3,3 ± 0,74	IT
FEC 2	4,2 ± 0,38	S
FSV 41	3,8 ± 0,50	IT
FLE 2	4,4 ± 0,84	S
FEAR 5	3,4 ± 1,12	IT
FTA 2	3,3 ± 0,55	IT
FSA 12	3,2 ± 0,59	IT
FLE 3	3,7 ± 1,06	IT

Material	Promedio	Clasificación
FTU 6	3,9 ± 0,42	IT
FSV 89	3,9 ± 0,51	IT
FSV 1	3,6 ± 0,62	IT
FSV 155	4,4 ± 0,51	S
FGI 4	3,6 ± 0,44	IT
ICS 39	4,6 ± 0,10	S
CCN 51	4,8 ± 0,10	S

Los resultados indicaron que en promedio los materiales FSA 13, FSV 41, FEAR 5, FTA 2, FSA 12, FLE 3, FTU 6, FSV 89, FSV 1, FGI 4, presentan manchas marrones coalescentes catalogándolos en el grado 3 intermedio tolerante. Teniendo en cuenta que la mayor variación presentada fue la de FEAR 5 de 1.12 y de FLE 3 de 1.06, las demás estuvieron por debajo de 1.

Los resultados de los clones CCN 51 e ICS 39 (Testigos), mantienen su tendencia a la susceptibilidad a *phytophthora*, resultados similares a los encontrados por Phillips – Mora y Galindo (1989), así mismo el material regional FSV 155, presenta niveles de 4 – 5 en el grado del avance de la enfermedad clasificándose como susceptible.

Los resultados del material FEAR 5 muestran la mayor desviación en el grado de resistencia, para la segunda y tercera lectura el genotipo presenta lesiones grandes coalescentes manteniendo la tendencia observada en las dos últimas lecturas, corroborando los resultados obtenidos en el 2016 obteniendo datos más confiables que clasifican al clon como susceptible.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las evaluaciones de resistencia o susceptibilidad a *Phytophthora*, es importante dar continuidad, pues contribuyen al conocimiento de la respuesta de la enfermedad, que permiten contribuir al mejoramiento productivo del cultivo de cacao en Colombia.

3.1.4.4 Actividad 4. Caracterizar cepas de *Moniliophthora roreri* provenientes de 13 localidades (parcelas Fase III) del país.

Este experimento se inició durante el año 2014 en el proyecto dos, “Manejo integrado de enfermedades con énfasis en la Moniliasis del cacao (*Moniliophthora roreri*)”. Se fundamenta en el conocimiento de la variabilidad genética de *Moniliophthora roreri* presente en las principales zonas productoras del país y es evaluado durante seis años bajo dos etapas de investigación.

En apoyo con las unidades técnicas de la Federación en 22 localidades del país, quienes participaron con el envío de frutos enfermos en estado de mancha, los cuales fueron enviados al laboratorio de sanidad vegetal en San Vicente, con los datos de procedencia

como: nombre del propietario, nombre de la finca, vereda y coordenadas, entre otras, con el fin de tener una base de datos de la procedencia del material a evaluar.

Imagen No. 16 Fruto de cacao afectado por monilia. Estado de esporulación del hongo. San Vicente de Chucurí 2017.



3.1.4.4.1 Objetivo

Evaluar macroscópica y microscópicamente el hongo *Moniliophthora roreri* en el laboratorio de sanidad vegetal de Fedecacao en San Vicente de Chucurí en Santander.

3.1.4.4.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 38 Metas e indicadores para la caracterización de cepas de *Moniliophthora roreri* provenientes de 13 localidades del país.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Caracterización de <i>Moniliophthora roreri</i> provenientes de 22 lugares del país	<u>N° de cepas caracterizadas</u> N° de cepas a caracterizar	22

3.1.4.4.3 Cumplimiento de metas ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Para cada muestra a caracterizar, se realizaron las siguientes etapas: desinfestación de los tejidos, incubación en medio de cultivo, reaislamiento y purificación del patógeno. Con el hongo aislado, como repetición, mínimo tres cajas de Petri se cultivaron y cada una de ellas fue evaluada bajo los parámetros definidos en el laboratorio.

Para la evaluación, se sembraron discos de 5 mm de diámetro, obtenidos de la margen de las colonias sobre papa dextrosa agar, PDA, para evaluar y registrar el crecimiento diario de cada colonia por 20 días, mediante el registro visual de las características de forma, textura, días de esporulación, color de las colonias.

Por otra parte, se realizaron pases de aislados de monilia, en el que se registró su crecimiento radial. Cada cepa aislada y caracterizada fue conservada en condiciones de mínimo crecimiento e ingresó a la colección que se está construyendo. Las características de color anverso de las colonias fueron evaluadas de acuerdo a la escala propuesta por Chacín (1975).

Cuadro No. 39 Rango de colores para caracterización de colonias de monilia.

Número	Color
1	Café claro
2	Café claro - blanco
3	Café oscuro- café claro- blanco
4	Crema -café oscuro -café claro -blanco
5	Café oscuro - blanco
6	Café oscuro - crema - blanco
7	Crema - café claro - blanco

El color de las colonias se determinó visualmente al día 20 de la incubación de las cepas de *Moniliophthora roreri*, teniendo en cuenta la formación de las áreas de crecimiento concéntrico de diferentes colores con un área de esporulación compacta en el centro de la colonia, los colores están dados por la presencia o ausencia de sectores denominados anillos, presentado variabilidad en cuanto a tonos de coloración del micelio y esporulación que varían de blanco, crema hasta café oscuro.

Las características morfológicas y de crecimiento de los aislamientos de *Moniliophthora roreri* obtenidos de los frutos enfermos mostraron diferencias, lo que concuerda con los hallazgos de Grisales y Afanador (2007); las colonias presentaron aspecto de textura, afelpada y polvosa con colores diversos por sectores dentro de la misma cepa como crema, café claro y café oscuro, entre otros.

Cuadro No. 40 Características morfológicas encontradas en *Moniliophthora roreri*, variabilidad en textura, bordes, color de algunas de las cepas en estudio.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TEXTURA	BORDES	COLOR ANVERSO	COLOR REVERSO
Antioquia	Yalí	Polvosa	Ondulado	Crema - café oscuro - café claro - blanco	Café oscuro
Antioquia	Remedios	Polvosa	Ondulado	Crema - café oscuro - café claro - blanco	Café oscuro
Arauca	Arauquita	Afelpada	Plumoso	Crema - café oscuro - café claro - blanco	Café oscuro
Arauca	Saravena	Afelpada	Plumoso	Crema - café oscuro - café claro - blanco	Crema

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TEXTURA	BORDES	COLOR ANVERSO	COLOR REVERSO
Risaralda	Pereira	Polvosa	Plumoso	Crema - café oscuro - café claro - blanco	Café oscuro
Córdoba	Valencia	Afelpada	Plumoso	Crema - café claro - blanco	Café oscuro
Cundinamarca	Yacopí	Polvosa	Plumoso	Café claro - blanco	Crema
Guaviare	San José del Guaviare	Afelpada	Ondulado	Crema - café oscuro - café claro - blanco	Café oscuro
Huila	Gigante	Polvosa	Plumoso	Café claro - blanco	Crema
Meta	Granada	Afelpada	Plumoso	Crema - café oscuro - café claro - blanco	Café oscuro
Norte de Santander	Cúcuta	Polvosa	Plumoso	Crema - café oscuro - café claro - blanco	Crema
Santander	Carmen de Chucurí	Afelpada	Plumoso	Crema - café oscuro - café claro - blanco	Crema
Cesar	La Paz	Polvosa	Ondulado	Crema - café oscuro - café claro - blanco	Crema

De acuerdo al cuadro anterior, se observa que las colonias cuentan con bordes ondulado y plumoso, siendo el plumoso el más representativo, características morfológicas descritas Ciferi, R.; Parodi, E. (1933), Chacín (1975) y Herrera et al (1989).

La evaluación del crecimiento biométrico, se realizó mediante la medición del crecimiento radial de la colonia en milímetros. Se evaluaron mediante lecturas del crecimiento diarias hasta el día 20, para determinar el porcentaje de crecimiento de Moniliasis, se tomó el último registro multiplicando por el diámetro de la caja de Petri y se dividió en 100. Se usó la escala de crecimiento de 1 a 5 puntos propuesta por Fedecacao, en donde 1= muy lento, 2= lento, 3= moderado, 4= rápido, 5= muy rápido. La clasificación de la variable velocidad de crecimiento se evaluó, así:

Cuadro No. 41 Escala de evaluación de crecimiento biométrico.

INDICADOR	RANGO (%)	CALIFICACIÓN
1	0-20	Muy lento
2	21-40	Lento
3	41-60	Moderado
4	61-80	Rápido
5	81-100	Muy rápido

El color de las colonias se determinó visualmente al día 20 de la incubación de las cepas de *Moniliophthora roreri*, teniendo en cuenta la formación de las áreas de crecimiento

concéntrico de diferentes colores con un área de esporulación compacta en el centro de la colonia, los colores están dados por la presencia o ausencia de sectores denominados anillos, presentado variabilidad en cuanto a tonos de coloración del micelio y esporulación que varían de blanco, crema hasta café oscuro. Todas las cepas fueron evaluadas en laboratorio bajo las mismas condiciones, obteniendo diferentes comportamientos de desarrollo según el sitio de procedencia de la muestra.

Cuadro No. 42 Crecimiento promedio de aislados de *Monilia* a los 20 días

CÓDIGO DE AISLAMIENTO	PROCEDENCIA	% CRECIMIENTO	CLASIFICACIÓN	PROMEDIO DÍA 20
90	San Vicente de Chucurí	93	5	8 ± 0,25
91	San Vicente de Chucurí	100	5	9 ± 0
92	San Vicente de Chucurí	10	5	9 ± 0
94	El Carmen de Chucurí	98	5	9 ± 0
95	El Carmen de Chucurí	85	5	8 ± 0,76
96	Landázuri	88	5	8 ± 0,40
97	Landázuri	83	5	7 ± 0,93
98	Rivera	92	5	8 ± 0,25
99	Rivera	100	5	9 ± 0
100	Rivera	92	5	8 ± 1,18
101	Rivera	96	5	9 ± 0,58
102	Rivera	95	5	9 ± 0,42
103	Yacopí	47	3	4 ± 0,06
104	Yacopí	56	3	5 ± 0,79
108	Arauquita	100	5	9 ± 0
109	Arauquita	99	5	9 ± 0,17
110	Saravena	99	5	9 ± 0,17
111	Saravena	88	5	8 ± 0,36
112	Cúcuta	96	5	9 ± 0,29
113	Cúcuta	96	5	9 ± 0,46
114	Gigante	95	5	9 ± 0,45
115	Garzón	96	5	9 ± 0,36
116	Gigante	99	5	9 ± 0,17
117	Tarqui	94	5	8 ± 0,31
119	Tarqui	58	3	5 ± 0,10
122	Valledupar	76	4	7 ± 1,18
123	Yacopí	89	5	8 ± 0,87
124	Tame	91	5	8 ± 1,04
128	Pereira	83	5	8 ± 0,72
129	Córdoba	64	5	6 ± 1,14
130	Medellín	90	5	8 ± 0,06
132	San José del Guaviare	96	5	9 ± 0,06

CÓDIGO DE AISLAMIENTO	PROCEDENCIA	% CRECIMIENTO	CLASIFICACIÓN	PROMEDIO DÍA 20
133	Floridablanca	77	4	7 ± 0,76
136	Medellín	39	2	4 ± 0,35
126 A	Rio negro	100	5	9 ± 0
126c	Rio negro	69	5	6 ± 0,40
126G	Rio negro	62	5	6 ± 0,81
131 A	Granada	100	5	9 ± 0
131 B	Granada	77	5	7 ± 1,00
131 C	Granada	89	5	8 ± 0,10
134 A	Bucaramanga	56	3	5 ± 0,47
134 B	Bucaramanga	100	5	9 ± 0
134 C	Bucaramanga	81	5	7 ± 1,06
135 B	Apartadó	50	3	5 ± 0,53
135 C	Apartadó	62	4	6 ± 0,75

De acuerdo al cuadro anterior, se muestra que el 77.8% de crecimiento de las cepas evaluadas mostraron un crecimiento muy rápido, con un rango entre el 81- 100% evaluados hasta el día 20; resaltando que muestras procedentes de las localidades de San Vicente, Arauquita, Rionegro, Bucaramanga alcanzaron un crecimiento del 100%.

En relación a las zonas de Yacopí, Arauquita, Tarqui, Bucaramanga, Apartado, con un 11,1%, mostraron un crecimiento moderado del 41-60%, a diferencia de Medellín con un 2,2% mostrando un crecimiento lento del 39%, con un promedio de crecimiento de 3,5 registrados al día 20.

Cepas provenientes de Córdoba, Rionegro y Apartadó representadas con el 8,9%, presentaron un porcentaje de crecimiento rápido entre el 61 – 80%, observando que porcentaje de crecimiento más alto lo registra Rionegro con el 69%, con un crecimiento en promedio de 6 cm registrado al día 20.

Localidades como San Vicente de Chucurí, Bucaramanga, Arauquita, Rionegro, Rivera y Granada, presentaron un crecimiento uniforme con un promedio de crecimiento de 9 cm al día 20, sin presentar variación. A su vez, las cepas evaluadas de Valledupar tuvieron la máxima desviación estándar de crecimiento al día 20, con una significativa diferencia entre los promedios de crecimiento. Las zonas con mayor desviación en el crecimiento al día 20 son Granada 131 b, Bucaramanga 134 c, Tame, Córdoba y Rivera, presentan una desviación estándar mayor a 1, indicando que el crecimiento de estas cepas no fue uniforme al día 20.

Mediante la caracterización de cepas de monilia, se busca conocer la variabilidad genética presente en las principales zonas productoras del país, logrando avanzar en el conocimiento del origen y distribución de los grupos genéticos. Finalmente, se espera generar avances significativos en el manejo y prevención de la moniliasis del cacao, ofreciendo a los productores alternativas viables para contrarrestar los efectos de la enfermedad, que durante años ha sido la causante de grandes pérdidas en el cultivo del cacao.

3.1.4.5 Metas e indicadores del proyecto 1.2

Las metas programadas y sus indicadores para las actividades del proyecto 1.2, se presentan a continuación:

Cuadro No. 43 Metas e indicadores del proyecto 1.2 Manejo integrado de enfermedades con énfasis en Monilia para el cuarto trimestre y vigencia 2017.

N°	OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	EJEC. IV Trim	Ejec. /Meta anual	% Cump
1	Continuar evaluando el grado de susceptibilidad o resistencia de materiales de cacao introducidos y regionales a <i>Moniliophthora roreri</i> bajo condiciones semicontroladas	Evaluación del grado de susceptibilidad o resistencia de materiales de cacao universales y regionales a <i>Moniliophthora roreri</i> . bajo condiciones semicontroladas para 21 clones y dos testigos	<u>N° de evaluaciones realizadas en 23 materiales</u> N° evaluaciones a realizar en 23 materiales	6	23/23	100%
2	Evaluar la incidencia de 2 extractos vegetales y 1 compuesto mineral, para el manejo de Monilia, por aspersión para activación de la resistencia sistémica del cacao.	Evaluación de métodos alternativos para el manejo de Monilia en condiciones de campo	<u>N° métodos alternativos evaluados</u> N° de métodos alternativos a evaluar	0	4/4	100%
3	Evaluar la resistencia a <i>Phytophthora palmivora</i> en 13 materiales y regionales y dos universales, en condiciones de labora-torio en el municipio de San Vicente de Chucurí	Evaluación de la resistencia a <i>Phytophthora palmivora</i> en 13 materiales introducidos y dos testigos en condiciones de laboratorio.	<u>N° de Evaluaciones realizadas a los 13 materiales</u> N° de evaluaciones a realizar a los 13 materiales	0	3/3	100%
4	Evaluar macroscópica y microscópicamente el hongo <i>Moniliophthora roreri</i> en el laboratorio de sanidad vegetal de Fedecacao.	Caracterización de <i>Moniliophthora roreri</i> provenientes de 22 lugares del país	<u>N° de cepas caracterizadas</u> N° de cepas a caracterizar	5	22/22	100%

3.1.5 Resultados de la ejecución presupuestal durante el cuarto trimestre 2017.

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal al cuarto trimestre de 2017 correspondiente al proyecto 1.2 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado cuarto trimestre de 2017	\$ 62.472.397
Presupuesto ejecutado en el cuarto trimestre de 2017	\$ 59.549.024
Nivel de eficiencia en el gasto al cuarto trimestre de 2017	95%

3.1.6 Resultados de la ejecución presupuestal 2017

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal vigencia 2017 correspondiente al proyecto 1.2 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado 2017	\$ 234.408.385
Presupuesto ejecutado en el 2017	\$ 228.610.550
Nivel de eficiencia en el gasto del 2017	98%

3.1.7 PROYECTO TRES. FERTILIZACIÓN DE CACAO EN COLOMBIA

Imagen No. 17 Plantaciones con deficiencias nutricionales y fertilización.



Desde el punto de vista nutricional, la planta de cacao es exigente en comparación con otros cultivos tropicales de ciclo largo, que aparentemente poseen mecanismos de adaptación a suelos ácidos y de baja fertilidad, por ello es necesario realizar la cuantificación mediante análisis químico de hojas, almendras y cáscara del fruto, con el fin de entregar información confiable que permita generar conocimiento para posteriores actividades de investigación para recomendaciones acertadas de fertilización a los nuevos sistemas de producción de cacao en el país.

3.1.7.1 Actividad 1. Evaluar el potencial de extracción de nutrientes del suelo por cuatro genotipos comerciales de cacao.

En el año 2011 se establecieron seis experimentos en diferentes regiones del país, donde los materiales establecidos corresponden a un modelo de producción compuesto por los materiales ICS 1 – ICS 39 – EET 8 – FSV 41. Esta actividad se realiza con el fin de conocer el potencial de extracción de nutrientes de algunos materiales comerciales establecidos en modelos de siembra, bajo tres diferentes tipos de fertilización en cuatro localidades del país.

3.1.7.1.1 Objetivo

Evaluar el potencial de extracción en hojas, almendras y frutos de 4 genotipos bajo tres fuentes de fertilización.

3.1.7.1.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 44 Metas e indicadores, para la evaluación del potencial de extracción de nutrientes en cacao.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Evaluación del potencial de extracción de nutrientes de genotipos comerciales de cacao	Nº de regiones muestreadas evaluadas Nº de regiones muestreadas a evaluar	2

Cuadro No. 45 Localización de experimentos para extracción de nutrientes de cacao.

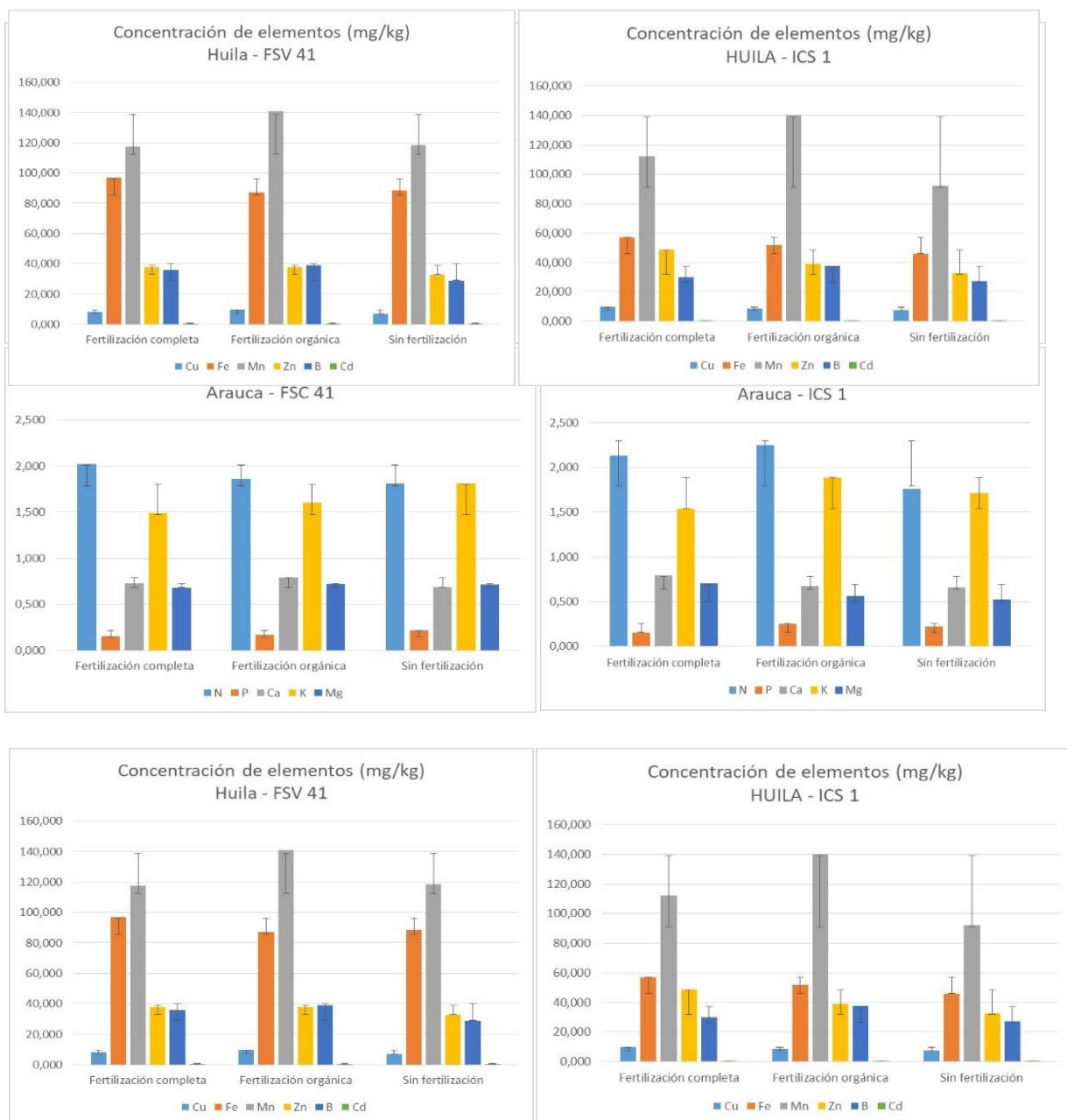
NO.	UNIDAD TÉCNICA RESPONSABLE	GRANJA/MUNICIPIO
1	Arauquita	Santa Elena/ Arauquita
2	Puerto Tejada	Campo Alegre / Andalucía

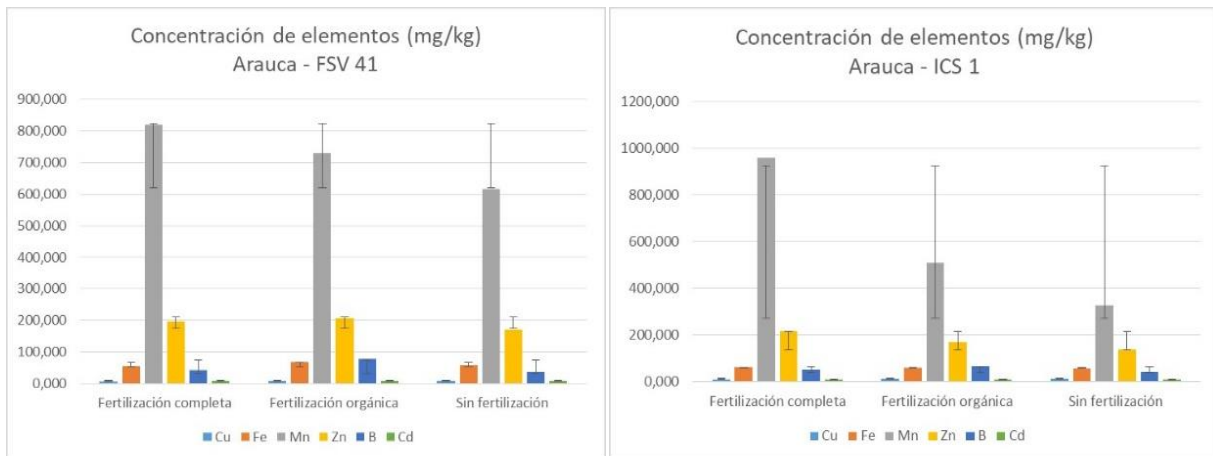
3.1.7.1.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Este experimento busca comparar entre genotipos el potencial de extracción de nutrientes, a partir del diagnóstico foliar. En el primer semestre del año, mediante análisis de materia seca en el laboratorio de química de la Universidad Nacional de Colombia, se obtuvieron resultados preliminares.

Dada la dinámica nutricional en función de factores climáticos, es necesaria la repetición de los análisis en el tiempo, para ello, durante la vigencia 2017, se realizaron por parte de los técnicos de campo las visitas de seguimiento y toma de datos a las diferentes parcelas según lo programado. Se realizaron dos colectas en el año que fueron enviadas al laboratorio de la Universidad Nacional de Colombia, arrojando los siguientes resultados:

Grafica No. 2 Resultados laboratorio muestras foliares.





La extracción de nutrientes evaluadas en dos regiones del país (Huila - Arauca), en dos materiales FSV 41 e ICS 1 se realiza en cuanto a los macroelementos nitrógeno y potasio, diferenciado por la mayor extracción de nitrógeno en el departamento de Arauca y para el potasio se da en el departamento del Huila; respecto a los micronutrientes, se da en el manganeso y hierro.

3.1.7.2 Actividad 2. Evaluación de estrategias para la disminución del contenido de Cadmio en tejidos de la planta de cacao.

Para la vigencia 2017 se evaluó la eficiencia de la remediación por micorrizas en suelos con altos niveles de cadmio. En el vivero Yariguíes en San Vicente de Chucurí se realizó el ensayo de evaluación de la actividad remediadora de micorrizas, dentro de ensayos en vivero, se establecieron plántulas de heliconias en suelos con diferentes contenidos de Cadmio. Se evaluaron diferentes tratamientos de biomasa fúngica según protocolos establecidos y posteriormente se realizaron las colectas de tejido vegetal para determinar la presencia y translocación de Cadmio en las plantas.

3.1.7.2.1 Objetivo

Evaluar la eficiencia en la fitorremediación por micorrizas en suelos de cacao con altos niveles de Cadmio.

3.1.7.2.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 46 Metas e indicadores para la evaluación de estrategias para la disminución del contenido de Cadmio.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Evaluación de estrategias para la disminución del contenido de Cadmio en tejidos de la planta de cacao	<u>N° de etapas desarrolladas del experimento</u> N° de etapas a desarrollar del experimento	1

3.1.7.3 Cumplimiento de metas ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

La actividad “Evaluación de estrategias para la disminución del contenido de Cadmio”, se evaluó con la Universidad de Santander UDES, en el vivero Yariguíes de FEDECACAO, en la unidad técnica San Vicente de Chucurí se dio finalización al convenio; con esto se buscó evaluar la eficiencia y efectividad de la extracción de cadmio por parte de este tipo de plantas evaluadas, para usarlas como asocio en suelos con alto contenido de cadmio.

Se da inicio a la actividad con la búsqueda e identificación de suelos con presencia de cadmio en diferentes concentraciones, colectando las muestras en fincas de productores en San Vicente de Chucurí, analizadas para determinar el contenido de Cadmio Cd. Las fincas identificadas y seleccionadas se enuncian en la tabla 000.

Cuadro No. 47 Municipio y contenido de Cadmio suelos seleccionados.

No.	MUNICIPIO	% CADMIO (ppm)
1	San Vicente	0.9 ppm
2	San Vicente	1,075 ppm
3	San Vicente	18.83 ppm

Se prepararon las muestras de suelo en vivero, realizando solarización para la disminución de microorganismos nocivos, posterior al secado se tamizaron y llenaron las bolsas, 36 por cada suelo, para un total de 108 bolsas. Distribuyendo cada tratamiento.

Imagen No. 18 Llenado de bolsas con suelos de diferentes concentraciones de cadmio.



Para los tratamientos se consideró como unidad experimental 6 plántulas de *Heliconia Psittacorum*, con tres réplicas iguales, en el que se emplearon tres tratamientos sobre cada unidad experimental, para los tres suelos evaluados bajo condiciones de luz y sombra.

Cuadro No. 48 Micorrizas en la acumulación de Cd en tejido de plantas de *Heliconia Psittacorum*.

Suelos de 18 Ppm cadmio (luz y sombra)	T1	Micorrizas
	T2	Biomasa fúngica
	T3	Micorrizas y biomasa
	T4	Micorrizas

Suelo 1,075 Ppm cadmio (luz y sombra)	T5	Biomاسas fúngicas
	T6	Micorrizas y biomاسas.
Suelo 0,9 Ppm cadmio (luz y sombra)	T7	Micorrizas
	T8	Biomاسas fúngicas
	T9	Micorrizas y biomاسas.

La inoculación de micorrizas se realizó mediante la aplicación de 20 gramos por planta, colocados en la parte central a una profundidad de 10 cm desde el borde de la bolsa, realizando la misma metodología para la aplicación de las biomاسas fúngicas y mixto con micorrizas, los cuales fueron aplicados antes de la siembra de las heliconias.

Se utilizaron plántulas de heliconias de 8 días de edad, que permitieron homogeneidad, en su tamaño, y exactitud e igualdad en la recopilación de los datos. Todos los tratamientos fueron regados diariamente durante los primeros 15 días de desarrollo, continuando con riegos cada tres días o según las condiciones climáticas dadas durante su crecimiento y fertilizados con una solución mínima de nutrientes.

Imagen No. 19 Experimento fitorremediación de cadmio.



Para determinar la capacidad de translocación y bioconcentración de cadmio en tejidos vegetativos de las heliconias sembradas en suelos con diferentes contenidos de cadmio y evaluados en presencia de luz y de sombra, se colectaron hojas y raíces en cada una de las unidades experimentales las cuales fueron enviadas al laboratorio de la Universidad Industrial de Santander (UIS).

Durante el seguimiento de las unidades experimentales bajo luz y sombra, se observó que la luz solar es un factor primordial para el desarrollo de las plantas, que permite realizar la fotosíntesis para crear el alimento necesario para su desarrollo. Por lo anterior los tratamientos para las unidades experimentales a libre exposición (bajo luz) mostraron mejor desarrollo del crecimiento, aunque se ve limitado para el suelo con alto contenido de cadmio. El mejor desarrollo se obtuvo en el suelo con menor concentración de Cd (0,9 ppm), seguido del suelo con 1,075 ppm, con crecimiento medio y por último para el suelo con 18 ppm de Cd con crecimiento tardío. Con estos resultados obtenidos se destaca como el contenido de Cadmio en el suelo tiende a bioacumularse en concentraciones elevadas, que ocasionan graves problemas en el desarrollo y crecimiento.

Cabe mencionar que las plantas bajo sombra mostraron poco crecimiento, incluso la muerte en algunas plantas, esto se debe a que en este experimento se limitó la entrada de luz

solar, factor importante para el crecimiento de la planta. En la evaluación de translocación y bioconcentración en los tejidos vegetativos de *Heliconia Psittacorum* evaluados en hojas y raíces se obtuvieron los siguientes resultados.

Cuadro No. 49 Determinación del contenido de cadmio en hojas y raíces (mg/kg).

Concent. suelo (ppm)	Producto	Método	Tratamiento	Resultado
18	Hojas	Bajo Sombra	T1	No detectado
	Hojas		T2	No detectado
	Hojas		T3	No detectado
	Raíz		T1	4,2
	Raíz		T2	0,9
	Raíz		T3	1,8
	Hojas	Bajo Luz	T1	No detectado
	Hojas		T2	No detectado
	Hojas		T3	No detectado
	Raíz		T1	2,7
	Raíz		T2	0,6
	Raíz		T3	1,4
1,075	Hojas	Bajo Sombra	T4	No detectado
	Hojas		T5	No detectado
	Hojas		T6	No detectado
	Raíz		T4	No detectado
	Raíz		T5	No detectado
	Raíz		T6	No detectado
	Hojas	Bajo Luz	T4	No detectado
	Hojas		T5	No detectado
	Hojas		T6	No detectado
	Raíz		T4	No detectado
	Raíz		T5	No detectado
	Raíz		T6	No detectado
0,9	Hojas	Bajo Sombra	T7	No detectado
	Hojas		T8	No detectado
	Hojas		T9	No detectado
	Raíz		T7	No detectado
	Raíz		T8	No detectado
	Raíz		T9	No detectado

Concent. suelo (ppm)	Producto	Método	Tratamiento	Resultado
	Hojas	Bajo Luz	T7	No detectado
	Hojas		T8	No detectado
	Hojas		T9	No detectado
	Raíz		T7	No detectado
	Raíz		T8	No detectado
	Raíz		T9	No detectado

T1: Micorrizas

T2: Biomasas fúngicas muertas

T3: Micorrizas + biomasas fúngicas

T4: Micorrizas

T5: Biomasas fúngicas muertas

T6: Micorrizas + biomasas fúngicas

T7: Micorrizas

T8: Biomasas fúngicas muertas

T9: Micorrizas + biomasas fúngicas

De acuerdo con el cuadro anterior, se observa que para las unidades experimentales evaluadas bajo luz y bajo sombra, en suelos con contenidos de cadmio de 18 ppm, 1,075 ppm, 0,9 ppm, las muestras colectadas para hojas no detectaron contenido de cadmio para ninguno de los tratamientos T1 a T9 con aplicación de micorrizas, biomasas fúngicas y mixto con biomasas fúngicas y micorrizas lo que permite demostrar que los tratamientos aplicados afectan la translocación del cadmio a las hojas de las plantas.

El contenido de cadmio evaluado en raíces para las unidades experimentales bajo luz y bajo sombra, en suelos de cadmio 1,075 ppm y 0,9 ppm, no fue detectado, los cuales no presentan bioconcentración de cadmio en sus raíces, para ninguno de los tres tratamientos aplicados en cada suelo.

Las unidades experimentales para el suelo con 18 ppm de Cd, evaluadas bajo luz y bajo sombra presentaron concentraciones de cadmio medidos en mg/kg. En donde para los tratamientos con micorrizas evaluados bajo luz y bajo sombra presentaron mayor contenido, en su orden 4,2 bajo luz y 2,7. De esta forma para los tratamientos aplicados bajo luz presentaron mayor concentración en sus tres tratamientos, para las biomasas fúngicas su contenido fue del 0,9 y para la mixta con micorrizas más biomasas de 1,8. Para los tratamientos evaluados bajo sombra con suelos de cadmio de 18 ppm, con aplicación de biomasas fúngicas se obtuvo un 0,6 y para el tratamiento mixto fue de 1,4. A pesar de la absorción en las raíces de las heliconias los posibles efectos de los tratamientos empleados no permitieron que hubiese transporte del metal hacia las hojas. Ya que las raíces son la entrada principal el cual llega por difusión en el medio, mediante flujo masivo o por intercambio catiónico.

3.1.7.4 Actividad 3. Determinación de fuentes contaminantes que afecta el contenido de cadmio en el grano de cacao.

Teniendo en cuenta que a partir del 1 enero de 2019, entrará en vigor el Reglamento (UE) No 488/2014 del 12 de mayo de 2014, el cual establece el contenido máximo de cadmio en ciertos productos con base de cacao.

Cuadro No. 50 Niveles máximos permitidos de Cadmio en Chocolate (ppm)

PRODUCTOS	NIVELES MAX PERMITIDO DE CADMIO (ppm)
Chocolate con leche con un contenido de materia seca total de cacao < 30%	0,1
Chocolate con un contenido de materia seca total de cacao < 50%	0,3
Chocolate con leche con un contenido de materia seca total de cacao ≤ 30%	0,3
Chocolate con un contenido de materia seca total de cacao ≥ 50%	0,8
Cacao en polvo vendido al consumidor final o como ingrediente en cacao en polvo edulcorado vendido al consumidor final (chocolate para beber)	0,6

La aceptación de un producto que tenga un valor por encima de los 0,8 ppm y menor de 1 ppm, dependerá del contenido de cacao en el chocolate. Si el nivel de cadmio sobrepasa 1 ppm, los fabricantes tendrán que mezclar el cacao con otro cacao que contenga una menor concentración de cadmio para que la mezcla pueda cumplir con los máximos permitidos.

Imagen No. 20 Muestras tomadas para determinar fuentes contaminantes que afecta el contenido de cadmio



Se tomaron muestras de fuentes hídricas al inicio del experimento, tres repeticiones de muestras de hoja, fruto y raíz, al final del experimento se tomaron muestras de suelo y fertilizantes empleados por cacaocultores. Con la conclusión de esta fase del experimento se espera conocer algunos factores que inciden en el ciclo del cadmio dentro del cultivo, así como la variabilidad espacial y temporal del metal; no obstante, esta será la fase preliminar y se espera continuar el estudio con recursos de la vigencia 2018.

3.1.7.4.1 Objetivo

Determinación de los niveles de cadmio en las almendras de cacao en algunos municipios de los departamentos de Santander y Arauca.

3.1.7.4.2 Metas e indicadores

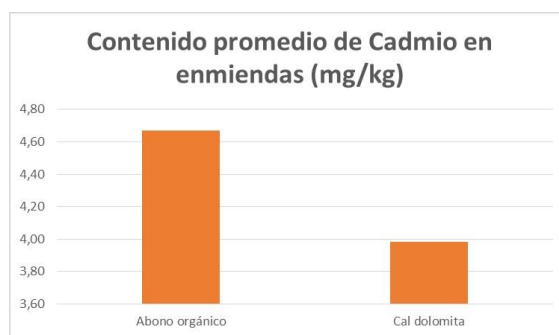
Cuadro No. 51 Indicadores y metas para la determinación de fuentes contaminantes de Cd en el grano de cacao.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Evaluación de fuentes contaminantes en el grano de cacao en los departamentos de Arauca y Santander	<u>N° de fuentes fertilizantes evaluadas</u> N° Fuentes a evaluar	4
	<u>N° de regiones evaluadas</u> N° de regiones a evaluar	2

3.1.7.4.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Se establecieron los ensayos en campo, correspondientes al marcado de árboles, fincas, y recolección de las primeras muestras. Las unidades de El Carmen y Yacopí enviaron las primeras muestras para el laboratorio de la Universidad Nacional, con quien se contrató el servicio. Se analizaron muestras de agua y fertilizantes provenientes de las unidades en estudio. En el desarrollo de la planta, se han enviado para análisis, muestras correspondientes a dos fases del ciclo, raíz, hojas y fruto; queda pendiente el reporte del laboratorio y fase final del cultivo para análisis químico.

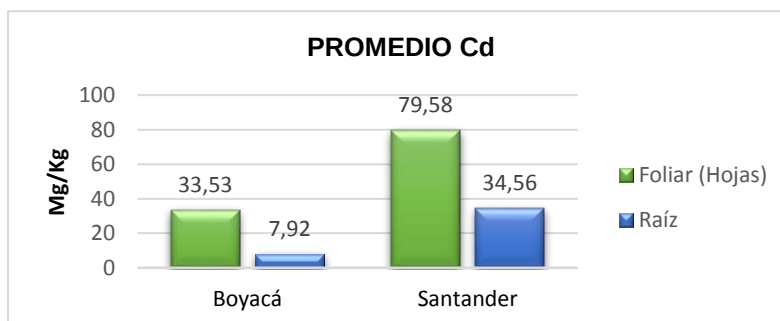
Grafica No. 3 Contenido promedio de cadmio en abono orgánico y cal dolomita.



Método de análisis: Cd (Cadmio total), Digestión Ácida y determinación por Absorción atómica FAAS.

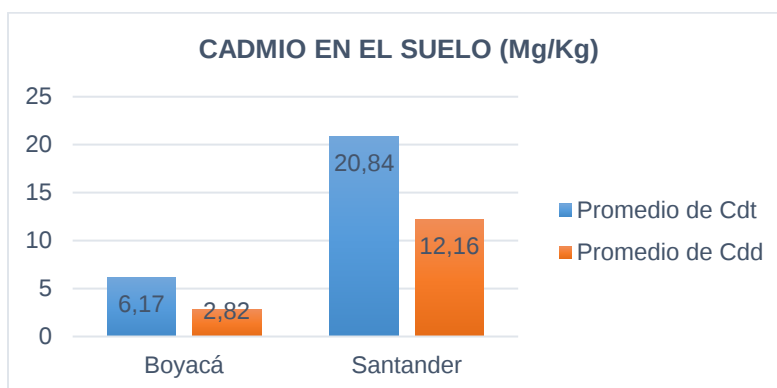
Las fuentes de abono orgánico y cal dolomita evaluadas presentaron contenidos altos de Cadmio, al momento de ser aplicados incrementan la presencia de este elemento en el suelo, quedando a disposición de la planta.

Grafica No. 4 Contenido promedio de cadmio en Hojas y Raíz



Los contenidos de cadmio en hojas y raíz son mayores y presentan mayor variabilidad en las muestras obtenidas en el departamento de Santander.

Grafica No. 5 Contenido promedio de cadmio en Suelo



El promedio de cadmio total (Cdt) en el suelo es mayor en las muestras del departamento de Santander. Sin embargo, el cadmio disponible (Cdd) en relación con el cadmio total es mayor en el departamento de Boyacá. La mayor variabilidad en los resultados del contenido de cadmio disponible en el suelo se da en el departamento de Santander; debido a que se encuentran valores mínimos de 0,36 y máximos de 51,47 Mg /kg.

Cuadro No. 52 Contenido promedio de cadmio en Aguas

Fuente	Cd (mg/kg)
Agua lluvia	<0,10
Agua Aljibe	<0,10
Agua acueducto	<0,10

En cuanto al contenido de Cadmio en agua lluvia, agua de aljibe y agua de acueducto, se observa que independientemente de la fuente donde se obtuvo la muestra, la constante en los resultados es menor a 0.10 mg/kg.

Durante el año 2017, a través de un acuerdo tripartita de trabajo de tesis firmado con la Universidad Nacional, se apoyó y asesoró el proyecto de investigación cuyo objetivo principal es: “Determinar el efecto de dos patrones de injertación en asocio con comunidades locales de hongos formadores de micorrizas arbusculares, HFMA; sobre la fisiología de plántulas de cacao crecidas en dos suelos contaminados con cadmio como alternativa de manejo de suelos en la región de Yacopí, Cundinamarca”, realizado por un estudiante del programa de Maestría en Ciencias Agrarias en la línea de Fisiología de Cultivos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, este proyecto cuenta con las siguientes actividades ejecutadas:

- Construcción de propuesta de investigación.
- Colección de muestras de suelo y análisis físico-químico y determinación de cadmio.
- Muestreo de morfotipos de HFMA en plantas trampa y verificación de la producción del inóculo.
- Multiplicación de esporas en cultivos trampa.
- Entrega de plántulas injertadas.
- Preparación de inóculo de HFMA.

- Adecuación y Montaje de vivero en Yacopí.
- Compra y transporte de suelo con baja y alta concentración de Cadmio (análisis de suelo para determinar el nivel de cadmio).
- Llenado de bolsas con suelo y tratamientos con Cd
- Muestreo de colonización de esporas

3.1.7.5 Actividad 4. Seguimiento de las actividades de investigación en nutrición en cacao.

En el año 2017 se realizaron las visitas de seguimiento y asesoría en las granjas y parcelas donde se desarrollan los experimentos relacionados con las actividades de nutrición en cacao, con el fin de asesorar los procesos, procedimientos y ajustar metodologías, así como capacitar al personal encargado del registro de datos y realizar seguimiento a actividades de investigación que realiza la Federación en evaluación de la nutrición de cacao.

3.1.7.5.1 Objetivo

Realizar seguimiento a actividades de investigación en evaluación de la nutrición de cacao.

3.1.7.5.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 53 Indicadores y metas visitas de seguimiento.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Seguimiento de actividades de investigación en actividades de nutrición en cacao	<u>N° Visitas de seguimiento realizadas</u> N° Visitas de seguimiento programadas	10

3.1.7.5.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Durante la vigencia 2017, se realizaron visitas, a las granjas Santa Elena en Arauquita, granja Campoalegre en Andalucía y Alto Magdalena en Gigante, con el fin de hacer seguimiento a las actividades de los experimentos de fertilización que se llevan en esas granjas.

3.1.7.6 Actividad 5. Consultoría en fertilización y necesidades de nutrición de suelos en Colombia.

Para satisfacer las necesidades del mercado creciente en la agricultura se deben paralelamente aumentar las alternativas de producción que conduzcan a una mayor sostenibilidad ambiental y económica. Los fertilizantes son componentes que determinan el éxito de diversos renglones agrícolas, pero su uso inadecuado ha conllevado a la degradación química de los suelos. En el año 2017, a través de esta actividad, subdividida en tres componentes, se analizan y definen lineamientos generales sobre el estado nutricional de los cultivos de cacao del país.

3.1.7.6.1 Objetivo

Conocer el estado de nutrición de los suelos en las diferentes regiones de Colombia.

3.1.7.6.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 54 Indicadores y metas consultoría.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Consultoría en fertilización	Documento del estudio	1

3.1.7.6.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

El consultor ha presentado y discutido la metodología a realizar para el análisis de los 4200 análisis de suelos, específicamente en: análisis de correlación de las variables e interacción con los demás componentes del sistema e interacción de las variables.

De acuerdo al contrato, el contratista debe presentar documentos de caracterización de las relaciones existentes entre los parámetros de los 4200 análisis de suelo, el análisis de las variaciones en suelos cacaoteros, discriminado por departamentos, dentro y entre los tipos de textura, y un tercer documento de recomendaciones de manejo de suelos por departamento, usando como insumo los documentos previamente referidos.

De lo contractual se ejecutó presupuestalmente el avance y pago del desembolso por cumplimiento de la actividad 1.1.

3.1.7.7 Metas e indicadores del proyecto 1.3

Las metas programadas y sus indicadores para las actividades del proyecto 1.3, se presentan a continuación:

Cuadro No. 55 Metas e indicadores para el proyecto 1.3 de Fertilización en cacao. Cuarto trimestre y vigencia 2017.

N°	OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	EJEC. IV Trim	Ejec. /Meta anual	% Cump
1	Evaluar el potencial de extracción en hojas, almendras y frutos de 4 genotipos bajo tres fuentes de fertilización.	Evaluación del potencial de extracción de nutrientes de genotipos comerciales de cacao	<u>N° de regiones muestreadas evaluadas</u> N° de regiones muestreadas a evaluar	0	2/2	100%
2	Evaluar la eficiencia en la fitoremediación por micorrizas en suelos de cacao con altos niveles de Cadmio.	Evaluación de estrategias para la disminución del contenido de Cadmio en tejidos de la planta de cacao	<u>N° de etapas desarrolladas del experimento</u> N° de etapas a desarrollar del experimento	0	1/1	100%
3	Determinación de los niveles de cadmio en la almendras de cacao en algunos municipios de los departamentos de Santander y Arauca.	Evaluación de fuentes contaminantes en el grano de cacao en los departamentos de Arauca y Santander	<u>N° de fuentes fertilizantes evaluadas</u> No. de fuentes fertilizantes a evaluar	4	4/4	100%
			<u>N° de regiones evaluadas</u> N° de regiones a evaluar	0	2/2	100%
4	Realizar seguimiento a actividades de	Seguimiento de actividades de	<u>N° Visitas de seguimiento realizadas</u>	2	10/10	100%

	investigación que realiza la Federación en evaluación de la nutrición de cacao.	investigación en actividades de nutrición en cacao	N° Visitas de seguimiento a realizar			
5	Conocer el estado de nutrición de los suelos en las diferentes regiones de Colombia	Consultoría en fertilización	Documento del estudio	0,5	1/1	50%

3.1.8 Resultados de la ejecución presupuestal durante el cuarto trimestre 2017.

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal al cuarto trimestre de 2017 correspondiente al proyecto 1.3 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado cuarto trimestre de 2017	\$ 25.766.829
Presupuesto ejecutado en el cuarto trimestre de 2017	\$ 22.290.000
Nivel de eficiencia en el gasto al cuarto trimestre de 2017	87%

3.1.9 Resultados de la ejecución presupuestal 2017

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal vigencia 2017 correspondiente al proyecto 1.3 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado 2017	\$ 63.836.667
Presupuesto ejecutado en el 2017	\$ 54.041.363
Nivel de eficiencia en el gasto del 2017	85%

3.1.10 PROYECTO CUATRO. ESTUDIOS SOBRE LA CALIDAD INTEGRAL DEL CACAO CON ÉNFASIS EN LAS PROPIEDADES SENSORIALES.

Imagen No. 21 Imágenes de evaluación de la calidad del cacao.



Para la vigencia 2017 se planteó continuar con el entrenamiento del panel de catación institucional y la adecuación del laboratorio de análisis físico y evaluación sensorial, así como evaluar la expresión de las características físicas, químicas y sensoriales de modelos de cacao en diferentes regiones del país y realizar talleres entre las regiones del país.

3.1.10.1 Actividad 1. Continuar con el entrenamiento del panel de catación institucional y la adecuación del laboratorio de análisis físico y evaluación sensorial.

A partir del año 2011, con recursos del Fondo Nacional del Cacao y mediante un convenio FEDECACAO - UNAD, se dio comienzo a la selección y preparación de un grupo de candidatos para conformar el primer panel de catadores en Colombia. En el año 2017 se continúa el proceso de entrenamiento de los panelistas que conforman el panel de evaluación sensorial, al tiempo que se facilita y promueve la participación en eventos nacionales o regionales.

3.1.10.1.1 Objetivo

Continuar con el proceso de entrenamiento de los jueces que conforman el panel de catación institucional y la adecuación del Laboratorio de Análisis Físico y Sensorial de Cacao.

3.1.10.1.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 56 Metas e Indicadores para el entrenamiento del panel de evaluación sensorial y la adecuación del laboratorio de análisis físico y sensorial.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Entrenamiento continuado del panel de cata de Fedecacao.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de sesiones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de sesiones a realizar}}$	20
Adecuación del laboratorio de análisis físico y evaluación sensorial.	$\frac{\% \text{ de avance en la adecuación del laboratorio realizado}}{\% \text{ de avance en la adecuación a realizar}}$	100

3.1.10.1.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Para el año 2017, se ha continuado con el proceso de entrenamiento de los jueces que conforman el panel institucional, así mismo, facilitar y promover la participación de los catadores en concursos nacionales o regionales y realizar evaluación sensorial de cacao para diferentes proyectos. Actualmente se cuenta con un grupo aproximado de 8 jueces sensoriales que han participado constantemente desde el año 2009 y 4 jueces que ingresaron a partir de finales del año 2014.

Para dar continuidad a la capacitación y entrenamiento del panel, se cataron licores como: cacao sobre fermentado, cacao sobre tostado, cacao quemado, cacao pizarroso, cacao con humedad y moho. Igualmente, licores de cacao provenientes de diferentes concursos, asociaciones, regiones, países (Nigeria, Ecuador, Perú, Ghana, Costa de Marfil), entre otros.

Cuadro No. 57 Muestras catadas panel de evaluación sensorial, vigencia 2017.

ASOCIACION / PROYECTO / AGRICULTOR	LICORES CATADOS
Concursos (Cacao de oro, salón cacao y chocolate Arauquita y Coex 2017)	105
Asociaciones varias	27
Agricultores diferentes regiones del país	13
Tamaño de grano (bajo, mediano, alto)	13
Modelos de siembra (Medellín, Arauquita, San Vicente, Huila)	27
Convenio UNAD - FEDECACAO	8
Otros licores / patrones / países	16
TOTAL LICORES	209

Cuadro No. 58 Relación integrantes panel de catación, vigencia 2017.

NOMBRE	CARGO
Edith Moreno Martínez	Profesional Programa de Investigación
Oscar Mauricio Gavanzo C.	Técnico de campo Investigación
Gilberto Gómez Sáenz	Comercialización
Rubén Darío Quiroga Corredor	Técnico de campo Transferencia
Édison Javier Ramírez M.	Profesional de apoyo Granja Villa Mónica
Robinson Mateus Márquez	Técnico de campo Federación
Nelson Gil Báez Alonso	Técnico de campo Investigación
Luis Mauricio Amaya Velásquez	Técnico de campo Transferencia
Diannefair Duarte Hernández	Profesional Programa de Investigación

NOMBRE	CARGO
Leidy Fabiola Gualdron Díaz	Secretaria Investigación
Santiago Andres Andrade C.	Técnico de campo Transferencia
Juan Carlos Uribe	Técnico de campo Comercialización

Imagen No. 22 Integrantes panel de catación, vigencia 2017.

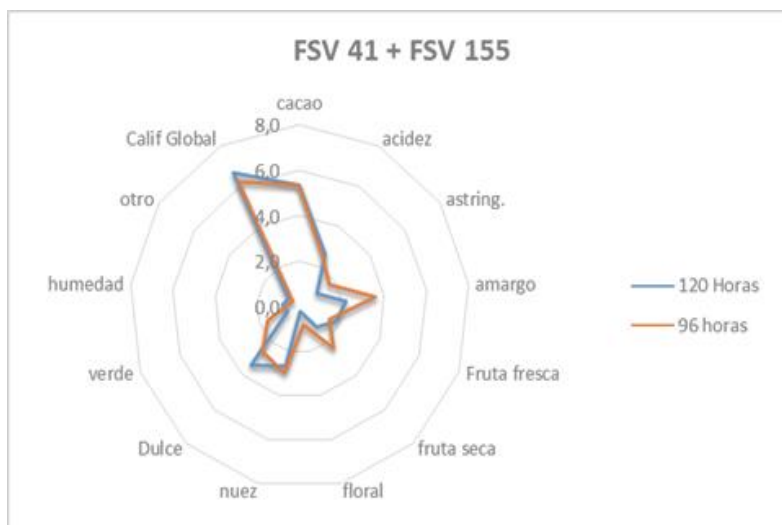


Desde el año 2014, se cuenta con el laboratorio de evaluación física y sensorial, en el municipio de San Vicente de Chucurí, el cual ha sido dotado con equipos y herramientas básicas para determinar la calidad del cacao. Al mismo tiempo, con fin de mantener en óptimo estado el laboratorio se realizó el resane y pintura general del área de prueba, área de preparación de muestras y bodega.

En el laboratorio se reciben muestras de cacao de diferentes agricultores, asociaciones, convenios, concursos, entidades de diferentes regiones de Colombia, para ser analizadas por parte del panel de evaluación sensorial, logrando una mayor agilidad y efectividad en los resultados sobre los análisis físicos y sensoriales provenientes de diferentes regiones.

Se presentan a continuación, una de las evaluaciones de licor de cacao realizada como entrenamiento del panel a materiales regionales fermentados en las condiciones de la Granja Villa Mónica, en San Vicente de Chucurí, al material FSV 155 + FSV 41, a 96 horas y 120 horas de fermentación.

Grafica No. 6 Evaluación de licor de cacao FSV 155 + FSV 41



Cuadro No. 59 Resultados evaluación sensorial licor de cacao FSV 41 + FSV 155.

Licor	cc	acd	ast	ama	ff	fs	fl	nz	dul	ver	hum	ot	cal
96 horas	5,3 ± 1,4	2,4 ± 1,6	1,7 ± 1,1	3,6 ± 0,5	1,8 ± 0,4	1,2 ± 0,4	0,8 ± 1,1	3 ± 1,2	2,6 ± 1,7	1,6 ± 1,5	0,6 ± 0,9	0,4 ± 0,5	6,2 ± 0,3
120 horas	5,3 ± 1,5	2,6 ± 0,9	1 ± 0,7	2,2 ± 0,4	1,5 ± 0,9	2,4 ± 0,9	0,2 ± 0,4	2,7 ± 1,1	3,4 ± 0,5	0,6 ± 0,9	0,8 ± 1,3	0,6 ± 0,5	6,7 ± 0,3

Cacao **cc** Astringencia **ast** Fruta fresca **ff** Flora **fl** Dulce **dul** Humedad **hum** Calificación **cal**
 Acidez **acd** Amargo **ama** Fruta seca **fs** Nuez **nz** Verde **ver** Otro **ot**

Color marrón medio del licor de cacao, buena fluidez, olor frutas, cacao, dulce. La mezcla de estos dos materiales en la preparación del licor de cacao, presenta a las 96 como a las 120 horas, pocas variaciones de las intensidades tanto de sabores básicos como sabores específicos. Sin embargo, el licor que presentó mejor balance de sabores fue el fermentado a 120 horas, marcando en mayor intensidad los sabores específicos, como el caso del sabor frutal, dulce y en menor intensidad del sabor verde, igualmente; menor intensidad de sensación astringencia y sabor amargo, lo que ocasiona mejor aceptación. Tal como se refleja en la calificación (cal), dada por el grupo de catadores, licor de 96 horas calificación 6.2, licor de 120 horas calificación 6.7.

3.1.10.2 Actividad 2. Evaluar la expresión de las características físicas, químicas y sensoriales de modelos de cacao en diferentes regiones del país.

El programa de investigación mediante los resultados obtenidos de la evaluación y caracterización de los materiales introducidos y regionales, ha desarrollado propuestas para el establecimiento de materiales como estrategia para el incremento de la eficiencia productiva del cultivo, basadas en modelos de siembra por diferentes características. El panel de evaluación sensorial evalúa cada uno de los modelos propuestos en las regiones productoras de cacao en Colombia y genera perfiles regionales para los cultivos comerciales.

3.1.10.2.1 Objetivo

Evaluar la expresión de características físicas, químicas y sensoriales de modelos de cacao en diferentes regiones del país, teniendo como base las mezclas de los materiales que presentan registro comercial.

3.1.10.2.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 60 Metas e Indicadores para la evaluación de la expresión de las características físicas, químicas y sensoriales de modelos de cacao en diferentes regiones del país.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Evaluación de perfiles sensoriales de modelos de siembra.	<u>N° Modelos propuestos</u> N° Modelos evaluados	4

Cuadro No. 61 Localización de experimentos con modelos de cacao en diferentes regiones del país.

UNIDAD TÉCNICA RESPONSABLE	FINCA
Gigante - Huila	Alto Magdalena
San Vicente de Chucuri - Santander	Villa Mónica
Araucuita - Arauca	Santa Elena

3.1.10.2.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

La evaluación de los perfiles comienza con la evaluación física de las muestras, preparación de licores y análisis sensorial. Las muestras de grano se colectaron por FEDECACAO en tres sitios experimentales, donde se tienen establecidos los genotipos a evaluar en Huila, Santander y Arauca. Modelos evaluados:

- Modelo 1. Materiales Autocompatibles: FSV 41 – FTA 2 – FEAR 5.
- Modelo 2. Materiales con tamaño de grano uniforme: FSA 13 – FSA 12 – FLE 3 – FLE 2
- Modelo 3. Materiales con resistencia a Monilia: CCN 51 - FEC 2 – CAU 39.
- Modelo 4. Testigo: CCN 51.

Se evaluaron cuatro tratamientos o modelos, con una repetición por localidad en un mismo periodo de cosecha, el proceso de cosecha se realizó en cada localidad y el proceso de beneficio y secado del grano se ejecutó en San Vicente de Chucurí. En el análisis físico se determinaron, índice de grano promedio de los modelos de cacao (en 100 granos), porcentaje de humedad con un valor máximo de 7,5%, porcentaje de fermentación, calculado teniendo en cuenta la NTC 1252 adoptada por Fedecacao, teniendo como base granos bien fermentados, insuficientemente fermentados, granos pizarrosos, granos violetas.

Posteriormente, se preparan los licores de cacao, siguiendo protocolos de obtención de licor de cacao, trabajo realizado en el Laboratorio de Análisis Físico y Sensorial de Cacao, finalmente son evaluados por parte del panel de evaluación sensorial de la Federación Nacional de cacaoteros, Fondo Nacional del Cacao.

Para la evaluación sensorial de las muestras, se utilizó la metodología descriptiva de métodos del perfil del sabor basados en la ISO 6564, donde se calificaron los atributos básicos (Cacao, Acidez, Amargor y Astringencia), los atributos específicos (Frutal, Floral, Nuez, dulce), utilizando la escala de 0 a 10 puntos según la intensidad percibida.

Cuadro No. 62 Fincas donde se realizó la cosecha de las almendras de cacao.

DATOS	LUGARES		
	HUILA	SANTANDER	ARAUCA
Nombre	Alto Magdalena	Granja Villa Mónica	Santa Elena
Vereda	Guandinosa	Mérida	Campo Alegre
Municipio	Gigante	San Vicente de Chucurí	Arauquita
Departamento	Huila	Santander	Arauca
Propietario	Fedecacao	Fedecacao	Fedecacao
Altura	975 msnm	879 msnm	162 msnm

Imagen No. 23 Panorámica de las fincas donde se realizó la cosecha de los materiales.



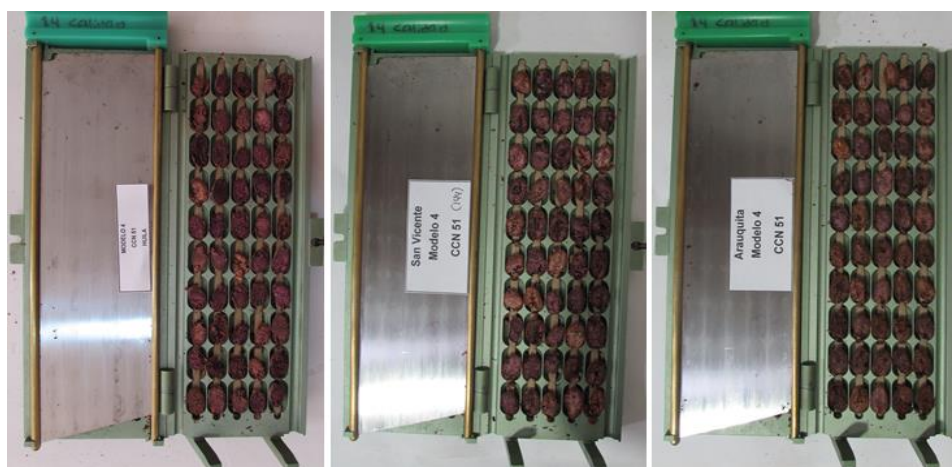
En el cuadro No. 63 se presentan los resultados de la evaluación física (prueba de corte), se cuentan con porcentajes bajos de fermentación en las muestras de Gigante entre el 40 y 68%. Respecto a los porcentajes de humedad en los modelos, se reflejan valores dentro de los rangos promedio establecidos para el cacao seco en grano, entre (7,3 a 7,4), según NTC 1252, “cacao en grano”. En cuanto al tamaño de grano promedio, el modelo 1 presentó el mayor índice promedio 1,83, mientras que los modelos 2 y 3 presentan el menor con 1,47.

Cuadro No. 63 Análisis físico a modelos de siembra de tres regiones de Colombia.

MODELO	PARÁMETRO	SAN VICENTE	ARAUQUITA	GIGANTE
M1	Índice de Grano	1,7 ± 0,1	1,8 ± 0,1	2,0 ± 0,1
	Humedad	7,1 ± 0,1	7,4 ± 0,1	7,3 ± 0,1
	Bien Fermentado	34	56	34

MODELO	PARÁMETRO	SAN VICENTE	ARAUQUITA	GIGANTE
	Mediana Fermen	56	24	34
	Violetas	10	20	32
	Pizarrosas	0	0	0
	% Fermentación	90	80	68
M2	Índice de Grano	1,5 ± 0,1	1,4 ± 0,1	1,5 ± 0,1
	Humedad	7,1 ± 0,1	7,5 ± 0,1	7,5 ± 0,1
	Bien Ferm	28	36	8
	Mediana Fermen	40	34	32
	Violetas	32	30	60
	Pizarrosas	0	0	0
	% Fermentación	68	70	40
M3	Índice de Grano	1,6 ± 0,1	1,5 ± 0,1	1,3 ± 0,1
	Humedad	7,4 ± 0,1	7,5 ± 0,1	7,2 ± 0,1
	Bien Ferm	26	34	16
	Mediana Fermen	35	42	40
	Violetas	39	24	44
	Pizarrosas	0	0	0
	% Fermentación	61	76	56
M4	Índice de Grano	1,7 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1
	Humedad	7,2 ± 0,1	7,4 ± 0,1	7,3 ± 0,1
	Bien Ferm	16	34	8
	Mediana Fermen	42	38	42
	Violetas	42	28	50
	Pizarrosas	0	0	0
	% Fermentación	58	72	50

Imagen No. 24 Proceso de análisis físico proveniente de Gigante, San Vicente de Chucurí, Arauquita.



Cuadro No. 64 Resultados promedios análisis sensorial cuatro modelos tres regiones, 2017.

Modelo	Localidad	cc	acd	ast	ama	ff	fs	fl	nz	dul	ver	hum	ot	cal
M1	Araucita	5,3 ± 1,1	2,0 ± 0,8	1,6 ± 0,7	2,5 ± 0,5	2,3 ± 1,8	3,2 ± 0,8	0,8 ± 1	3,3 ± 1,5	1,9 ± 1,3	1,2 ± 1,2	0,2 ± 0,4	1,3 ± 2	6,5 ± 0,8
	San Vicente	5,2 ± 0,7	1,5 ± 1,4	1,9 ± 1,2	2,7 ± 0,8	2,3 ± 0,8	1,9 ± 1,5	0,3 ± 0,5	3 ± 1,3	2,1 ± 1,3	1 ± 1,3	0,8 ± 1	0,8 ± 0,8	6,3 ± 1,3
	Gigante	4,5 ± 1,3	4,2 ± 1,2	2,9 ± 1	4 ± 1,1	2,8 ± 0,5	1,9 ± 1,2	1,3 ± 1,2	2,7 ± 1,7	1,4 ± 1,3	2,6 ± 1,4	0,9 ± 1,5	1,3 ± 1,2	5,3 ± 0,6
M2	Araucita	4,3 ± 1,4	2,9 ± 0,8	2,9 ± 0,9	3,9 ± 0,7	1,8 ± 1,6	1,9 ± 1,3	0,2 ± 0,4	2,4 ± 1,4	0,8 ± 1	2,3 ± 1,2	1,7 ± 2	2 ± 1,1	5 ± 1,4
	San Vicente	5,3 ± 0,7	1,5 ± 1	1,6 ± 0,7	2,7 ± 1	2 ± 1,3	1,8 ± 1	0,8 ± 0,9	1,8 ± 1,2	1 ± 0,9	1,7 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,8 ± 0,8	5,9 ± 0,6
	Gigante	3,3 ± 1	5 ± 1,3	4,3 ± 0,7	4,8 ± 1	0,5 ± 0,8	1,6 ± 1,3	0,5 ± 0,5	1,1 ± 1,7	0 ± 0	3,6 ± 1,9	2,1 ± 1,7	2 ± 0,9	3,7 ± 0,7
M3	Araucita	3,4 ± 1,5	3,8 ±	4,3 ± 1,4	4,4 ± 1,9	0,7 ± 1	1,5 ± 0,8	0,2 ± 0,4	1,6 ± 1,1	0,3 ± 0,5	3,2 ± 1,8	3,5 ± 2,4	1,3 ± 1,5	3,4 ± 1,8
	San Vicente	5,3 ± 0,9	1,5 ± 1,2	1,5 ± 1,2	2,5 ± 0,9	2,6 ± 1,5	1,7 ± 1,2	1,3 ± 1,2	2,7 ± 0,8	1,3 ± 1,2	0,8 ± 1,2	0,7 ± 1,2	1,2 ± 1	6,3 ± 1,2
	Gigante	3 ± 0,6	4,7 ± 1,1	4,8 ± 0,9	5,4 ± 0,9	0,4 ± 0,7	1,2 ± 1,4	0,8 ± 0,9	1,5 ± 1,1	0 ± 0	4,5 ± 1,1	2,5 ± 1,1	2 ± 0	3,5 ± 0,6
M4	Araucita	4,1 ± 1,8	3,9 ± 2	3,9 ± 1,9	4,3 ± 2	1,8 ± 1,2	1,7 ± 0,5	0,7 ± 1,2	1,8 ± 1	0,4 ± 0,5	3,2 ± 1,9	2,3 ± 3	1 ± 0,9	4,6 ± 1
	San Vicente	3,2 ± 0,8	3,6 ± 1,5	3,8 ± 1,5	4 ± 0,9	0,8 ± 1,4	1 ± 1,1	0,3 ± 0,5	0,8 ± 1,4	0,5 ± 0,5	3,3 ± 1,1	1,8 ± 1,9	1,6 ± 1,2	4,4 ± 1,5
	Gigante	2,2 ± 0,7	5,9 ± 1,9	6,2 ± 2,1	6,3 ± 1,9	0,2 ± 0,4	0,5 ± 0,9	0 ± 0	0,6 ± 1	0 ± 0	5,3 ± 1,5	2 ± 2,3	2 ± 1,7	2,1 ± 1,2

Cacao **cc** Astringencia **ast** Fruta fresca **ff** Flora **fl** Dulce **dul** Humedad **hum** Calificación **cal**
 Acidez **acd** Amargo **ama** Fruta seca **fs** Nuez **nz** Verde **ver** Otro **ot**

En cuanto al análisis sensorial de los modelos, el modelo 1 presenta mejores atributos básicos y específicos, presentando mejor aceptación por parte del grupo evaluador con una calificación promedio de 6.0, por otra parte, el modelo 4 presenta menor aceptación por su sabor intenso y residual a acidez, amargor, astringencia verde y humedad, presentando una calificación promedio de 3.7.

3.1.10.3 Actividad 3. Validación y ajuste de métodos de fermentación de cacao.

En la Granja Villa Mónica en San Vicente de Chucurí se realizan pruebas de fermentación, con el fin de evaluar las variables físicas que intervienen en el proceso y cómo lo afectan.

3.1.10.3.1 Objetivo

Evaluar condiciones de fermentación que afectan la calidad del cacao en tres índices de grano (alto mayor a 1.7 g, medio 1.4 a 1.6 g y bajo menor a 1.3 g).

3.1.10.3.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 65 *Evaluar condiciones de fermentación que afectan la calidad del cacao en tres índices de grano (alto mayor a 1.7 g, medio 1.4 a 1.6 g y bajo menor a 1.3 g).*

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Validación y ajuste de métodos de fermentación de cacao.	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{tratamientos evaluados}}{\text{N}^{\circ} \text{tratamientos a evaluar}}$	3

3.1.10.3.3 Cumplimiento de metas e indicadores – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

En cuanto a la actividad “Validación y ajuste de métodos de fermentación de cacao” realizada en la granja Villa Mónica en San Vicente de Chucurí, se fermentaron y secaron las muestras, con el fin de determinar la calidad física y sensorial del grano y conocer qué se debe mejorar en el proceso.

Para esta actividad se trabajaron con tres tratamientos o índices de grano (mayor > 1.7 g, medio 1.4 a 1.6 g y menor < a 1.3 g), realizando tres repeticiones. La evaluación física se realizó en el laboratorio de análisis físico y sensorial donde se determinaron índice de grano (en 100 granos); el porcentaje de humedad se determinó teniendo en cuenta la NTC 1252, después al secado de las almendras, hasta llegar a un valor máximo de 7,5%, para evitar el desarrollo de mohos que deterioran la calidad del cacao y facilitar su almacenamiento, transporte, manejo y comercialización del cacao, finalmente el porcentaje de fermentación, se realiza teniendo en cuenta granos bien fermentados, medianamente fermentados, granos violetas, granos pizarrosos, entre otros. Posteriormente, se prepararon los licores de cacao, finalmente se evaluaron los atributos sensoriales, por parte del panel de catación institucional.

Cuadro No. 66 Masa de granos empleados en las evaluaciones de fermentación.

MUNICIPIO	FINCA	MASA DE GRANOS	REPETICIONES
San Vicente de Chucurí	Granja Villa Mónica	Mayor a 1,7 g	3
		Medio 1,4 -1,6 g	3
		Menor a 1,3 g	3

Se evaluó los licores de cacao mediante la metodología de evaluación descriptiva, de los atributos básicos (cacao, acidez, amargor y astringencia), los atributos específicos (frutal, floral, nuez, dulce), utilizando una escala de 0 a 10 puntos según la intensidad percibida. En la siguiente tabla se presentan los resultados del análisis físico entre los tratamientos de tamaño de grano.

Cuadro No. 67 Resultados análisis físico tratamientos masa de grano de cacao. San Vicente de Chucurí, 2017.

Masa de grano	Í.G.	Humedad	Bien Fermentado	Medianam Fermentado	Violetas	Pizarrosas	% Ferment
Menor < 1.3 g	1,23 ± 0,12	7,13 ± 0,21	26,00 ± 11,14	49,33 ± 5,03	24,67 ± 6,43	0,00	75,33 ± 6,43
Medio < 1.4 a 1.6 g	1,53 ± 0,06	7,17 ± 0,06	27,33 ± 15,01	48,00 ± 8	24,67 ± 7,02	0,00	75,33 ± 7,02
Mayor > 1.6 g	1,93 ± 0,06	6,87 ± 0,21	24,00 ± 8,72	42,67 ± 14,05	33,33 ± 7,57	0,00	66,67 ± 7,57

En el cuadro No. 68, se observa en los tratamientos que el porcentaje de humedad se encuentra dentro de los rangos permitidos, teniendo en la NTC 1252. Al igual que los índices de grano. En cuanto a la fermentación, la muestra con menor porcentaje de fermentación es la de tamaño de grano grande correspondiente a la segunda repetición con 58%.

Cuadro No. 68 Calificación de la almendra de cacao de acuerdo al grado de fermentación.

CONCEPTO ASPECTO DE GRANO	DEFINICIÓN	FOTOGRAFÍA
Bien fermentado	Grano cuyo proceso de fermentación ha sido completo y que presenta las siguientes características: cáscara o tegumento de color marrón, rojizo o pardo rojizo, que se desprende fácilmente de la almendra. Las almendras tienen un color marrón o pardo rojizo oscuro (color chocolate) con alvéolos bien definidos de forma arriñonada y con olor a chocolate.	

CONCEPTO ASPECTO DE GRANO	DEFINICIÓN	FOTOGRAFÍA
Insuficientemente fermentado	Grano con una fermentación incompleta, cuyos cotiledones (almendra) presentan un color violeta o marrón violeta, de estructura semicompacta, con cáscara difícilmente separable.	
Violeta	Grano con una fermentación incompleta, cuyos cotiledones (almendra) presentan un color violeta.	
Pizarroso	Grano sin fermentar, el cual presenta un color interior gris negruzco y estructura completamente compacta.	
Mohoso	Grano con formación interna de estructura de hongo perceptible a la vista, con olor y sabor desagradable.	

En el cuadro No. 69, se presentan los resultados de la evaluación sensorial observándose que los sabores básicos y específicos a manera general son similares, sin embargo, la acidez varía en las tres repeticiones, con notas verdes un poco más marcadas en las almendras tipo grande, con notas bajas a humedad en todas las muestras, en cuanto al sabor cacao todas se encuentran en intensidad media.

Sin embargo, teniendo en cuenta la calificación global de las muestras, presentan mejor aceptación por el panel los licores de almendras medianas y menores, con 5.8 y 5.5 respectivamente.

La evaluación realizada a masas de grano menor, medio y mayor, se realiza con el fin de determinar la influencia de la masa del grano en relación con la calidad física y sensorial, validando el proceso de fermentación dando soporte a los modelos de siembra propuestos bajo estas características.

Cuadro No. 69 Resultados de la evaluación sensorial de los tratamientos por masa de grano.

Masa	cc	acd	ast	ama	ff	fs	fl	nz	dul	ver	hum	ot	cal
Menor	4,8 ± 0,3	2,4 ± 1,1	2,3 ± 0,8	3,3 ± 0,6	2,2 ± 0,7	3,0 ± 1,3	0,7 ± 0,9	2,5 ± 0,2	1,3 ± 0,8	1,6 ± 0,4	1,3 ± 0,3	1,6 ± 0,5	5,5 ± 0,2
Medio	4,9 ± 0,5	2,4 ± 0,6	2,4 ± 0,5	3,4 ± 0,2	2,0 ± 0,6	2,9 ± 0,9	1 ± 0,1	2,9 ± 0,5	1,7 ± 0,9	1,4 ± 0,6	1,1 ± 0,3	1,5 ± 0,2	5,8 ± 0,2

Masa	cc	acd	ast	ama	ff	fs	fl	nz	dul	ver	hum	ot	cal
Mayor	4,0 ± 0,9	2,7 ± 1,2	2,7 ± 1	3,7 ± 0,6	1,7 ± 1	2,2 ± 1,2	0,8 ± 0,4	1,8 ± 0,7	1 ± 0,7	2,5 ± 1	1,7 ± 0,3	1,6 ± 0,4	4,9 ± 0,6

Cacao **cc** Astringencia **ast** Fruta fresca **ff** Floral **fl** Dulce **dul** Humedad **hum** Calificación **cal**
 Acidez **acd** Amargo **ama** Fruta seca **fs** Nuez **nz** Verde **ver** Otro **ot**

3.1.10.4 Actividad 4. Realizar 10 talleres prácticos sobre catación de cacao.

Para el año 2017 se propusieron realizar diez talleres teórico-prácticos con el objetivo de incrementar en las regiones productoras, el conocimiento y manejo del tema de calidad y la importancia del análisis sensorial en productores y técnicos, además de apoyar el mejoramiento de la calidad del grano que se comercializa.

Durante el desarrollo de las capacitaciones se percibió el interés que el tema de calidad ha despertado en profesionales, funcionarios, técnicos, comercializadores, transformadores, agricultores, entre otros, ya que el cacao de Colombia está siendo reconocido a nivel nacional e internacional y este reconocimiento permanecerá en la medida que la calidad del grano mantenga su buen manejo cosecha y poscosecha.

3.1.10.4.1 Objetivo

Realizar diez talleres teórico-prácticos de catación.

3.1.10.4.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 70 Metas e indicadores para talleres prácticos sobre catación de cacao.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Talleres de capacitación en catación y calidad de cacao.	<u>N° de talleres realizados</u> N° de talleres programados	10

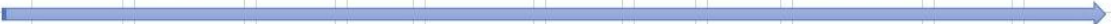
3.1.10.4.3 Cumplimiento de metas – ejecución del cuarto trimestre y vigencia 2017.

Durante la vigencia 2017, se realizaron los 10 talleres teóricos prácticos programados, donde se contó con la experiencia de los integrantes del panel de catación de la Federación. Los temas tratados durante los días de la capacitación, son enfocados a los factores que inciden en la realización de un correcto beneficio y calidad del grano de cacao, igualmente, la forma como los órganos de los sentidos interfieren al realizar la evaluación sensorial de licores de cacao.

Las capacitaciones son priorizadas teniendo en cuenta la necesidad de la zona productora, los temas tratados en los talleres son enfocados en el tema específico de beneficio, calidad y evaluación sensorial de licor de cacao, con el fin de adentrar a los participantes en las características que debe tener un catador, la importancia de los órganos de los sentidos en la evaluación sensorial, entre otras.

Imagen No. 25 Talleres de calidad realizados en zonas productoras.

	Boyacá	Antioquia	Bolívar	César	Antioquia	Nariño	Huila	Arauca	Cund/marca		Santander
	28	23	23	40	28	38	47	35	30		26
	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO		AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	



En total asistieron 318 personas a los 10 talleres de calidad realizados durante el año en las diferentes zonas del país.

Imagen No. 26 Capacitación en el tema beneficio, calidad y evaluación sensorial vigencia 2017.



El fortalecimiento del panel y la capacitación en temas de calidad es un tema importante para el sector cacaotero, como herramienta estratégica para que los productores y procesadores del grano tengan un mejoramiento permanente de la calidad de sus productos, incrementando el nivel de satisfacción de los consumidores y la participación en la expansión del cacao nacional en nuevos nichos de mercado.

Así mismo, el panel de catación durante los últimos 3 años del Salon du Chocolat en París tuvo la responsabilidad en la selección de las muestras enviadas representando a Colombia, donde se ha posicionado el cacao Colombiano dentro de los mejores 50 cacaos del mundo.

3.1.10.5 Metas e indicadores del proyecto 1.4

Las metas programadas y sus indicadores para las actividades del proyecto 1.4, se presentan a continuación:

Cuadro No. 71 Metas e indicadores para el proyecto 1.4 de estudios sobre la calidad integral del cacao con énfasis en las propiedades sensoriales cuarto trimestre año 2017.

N°	OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	EJEC. IV Trim	Ejec. /Meta anual	% Cump
1	Continuar con el entrenamiento del panel de catación institucional y la adecuación del laboratorio de Análisis Físico y Sensorial de Cacao.	Entrenamiento continuado del panel de cata de Fedecacao.	<u>N° de sesiones realizadas</u> N° de sesiones a realizar	6	20/20	100%
		Adecuación del laboratorio de análisis físico y evaluación sensorial.	<u>% de avance en la adecuación del Lab. realizado</u> % de avance en la adecuación a realizar	50	100/100	100%
2	Evaluar la expresión de las características físicas, químicas y sensoriales de modelos de cacao en diferentes regiones del país, teniendo como base las mezclas de los materiales que presentan registro comercial.	Evaluación de perfiles sensoriales de modelos de siembra.	<u>N° modelos propuestos</u> N° modelos evaluados evaluar	1	4/4	100%
3	Evaluar condiciones de fermentación que afectan la calidad del cacao en tres índices de grano (alto mayor a 1.7 g, medio 1.4 a 1.6 g y bajo menor a 1.3 g).	Validación y ajuste de métodos de fermentación de cacao.	<u>N° tratamientos evaluados</u> N° tratamientos a evaluar	1	3/3	100%
4	Realizar 10 talleres prácticos sobre catación de cacao.	Talleres de capacitación en catación y calidad de cacao.	<u>N° de talleres realizados</u> N° de talleres a realizar	1	10/10	100%

3.1.11 Resultados de la ejecución presupuestal durante el cuarto trimestre 2017.

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal al cuarto trimestre de 2017 correspondiente al proyecto 1.4 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado cuarto trimestre de 2017	\$ 18.313.000
Presupuesto ejecutado en el cuarto trimestre de 2017	\$ 7.002.204
Nivel de eficiencia en el gasto al cuarto trimestre de 2017	38%

3.1.12 Resultados de la ejecución presupuestal 2017

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal vigencia 2017 correspondiente al proyecto 1.4 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado 2017	\$ 43.180.900
Presupuesto ejecutado en el 2017	\$ 27.504.963
Nivel de eficiencia en el gasto del 2017	64%

3.1.13 PROYECTO CINCO. VALIDACIÓN Y AJUSTE DE METODOLOGÍAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE CACAO EN COLOMBIA.

Imagen No. 27 Arquitectura del árbol de cacao y poda



En la vigencia 2017, se realizó ajuste y validación a la metodología de manejo de la arquitectura del árbol, con el fin de reconocer el tipo de metodología que brinde a los productores colombianos la mejor alternativa de ser aplicada para el manejo del cultivo y permita el incremento del rendimiento y consecuentemente de los ingresos, que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida.

3.1.13.1 Actividad 1. Ajuste de metodologías de manejo de la arquitectura del árbol para el incremento de la producción.

Este experimento se estableció en febrero de 2013, en la granja Campoalegre en Andalucía, Valle; con la siembra e injertación en campo de los siguientes materiales que conforman un modelo para producción con masa de grano superior a 1.7 gr: ICS 1, ICS 39, ICS 6, FSV 41.

El arreglo de siembra se organizó en surcos dobles de cacao a 3x3 por calle de 4 metros, en un lote de 3.640 m². La injertación se realizó en campo durante el primer trimestre del año 2012. 5 árboles por material, separados por un surco borde de CCN 51.

3.1.13.1.1 Objetivo

Evaluar dos tipos de poda, a través de los componentes del rendimiento y sanidad.

3.1.13.1.2 Metas e indicadores

Cuadro No. 72 Metas e Indicadores. Metodologías de manejo de la arquitectura del árbol para el incremento de la producción.

ACTIVIDAD	INDICADOR	META
Ajuste de metodologías de manejo de arquitectura y nutrición para el incremento de la producción	<u>No. Fases de evaluación realizadas a las metodologías TAPS</u> No. Fases de evaluación a realizar a las Metodologías TAPS	2

3.1.13.1.3 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Durante la vigencia, se cumplió con las visitas de seguimiento y actividades programadas, en los experimentos establecidos en las granjas Campo Alegre en Andalucía (Valle) y Chimitá en San Vicente de Chucurí (Santander).

Además de la información de producción y sanidad, se han identificado en las regiones de estudio, las fases generales del desarrollo de la planta, vegetativa y reproductiva, asociada a la información sobre demanda nutricional y las referidas fases.

En la granja Campo Alegre, se lleva un período de 4 años donde para la fase de producción y mantenimiento se llevan a cabo dos tipos de podas descritas a continuación:

- **Fase de producción o mantenimiento con poda fuerte:** Brindarle al árbol una estructura de copa realizando entresaque de ramas defectuosas, cruzadas y mal dirigidas, realce, control de altura y facilitar la entrada de luz.
- **Fase de producción o mantenimiento con poda suave:** Realizar solo despuntes laterales, realce de ramas bajas, caídas o cruzadas, entresaque solo de ramas y plumillas terciarias.

Las podas de producción o mantenimiento deben hacerse cada semestre y la eliminación de chupones y plumillas cada vez que se crea conveniente. La fertilización convencional debe ser bajo análisis de suelo y en época de lluvias ojalá poco intensas, distribuidas en los dos semestres del año.

Cuadro No. 73 Comportamiento productivo y sanitario, período comprendido entre julio de 2016 a junio de 2017.

TRATAMIENTO	I.M.	I.G.	% MONILIA	% FITÓFTORA	Kg/ Ha/ Año	FRUTOS/ ÁRBOL/ AÑO
SUAVE	18	1,8	0 ± 0	2 ± 9	633 ± 72	14 ± 2
FUERTE	18	1,8	0 ± 0	1,6 ± 4	639 ± 63	14 ± 1

Con relación al cuadro anterior, se puede observar que no hubo diferencias en cuanto al comportamiento productivo entre los dos tratamientos de poda y fertilización convencional, con una producción de 636 kilogramos por hectárea promedio, con un comportamiento sanitario por debajo de los rangos establecidos en un lote con manejo agronómico. Por otra parte, los materiales en evaluación son ICS 1, ICS 39, ICS 6, FSV 41, donde se puede inferir que el comportamiento de los materiales en los dos tipos de poda (suave y fuerte), con respecto a la respuesta en producción ha sido similar.

Se observa que el comportamiento de la incidencia a monilia varía según las fases de floración y fructificación del cultivo. Así mismo, a los controles culturales realizados por los técnicos.

En cuanto al experimento llamado TAPS “Técnicas de abonamiento y poda sincronizada”, se lleva a cabo en la finca Chimita en San Vicente de Chucurí, La metodología TAPS, consisten en realizar abonamiento y poda en tres etapas durante el año de producción:

ETAPA 1. Se realiza la primera fertilización y poda para bajar altura a la planta. La fertilización se realizó aplicando la tercera parte de los nutrientes mayores y la totalidad de los micronutrientes, según análisis de suelo. En la poda se cortan las ramas de crecimiento vertical en la parte superior de la planta, de tal manera que no supere los 3 m de altura, para facilitar la cosecha y el manejo fitosanitario de la plantación.

ETAPA 2. Se realiza la segunda fertilización, se eliminan las plumillas y se abre la copa. La fertilización aplicó la tercera parte de los nutrientes mayores, 15 días antes de la poda, según análisis de suelo. En cuanto a la poda se cortan las ramillas (plumillas) que interfieran con el crecimiento y desarrollo de flores y frutos, también se cortan las ramas de la parte central del árbol que no permitan la entrada de luz y aire para estimular la floración y disminuir la afectación por enfermedades, para esta labor se necesita el uso de herramientas como tijeras de mano y aéreas.

ETAPA 3. Se realiza una tercera fertilización y poda para evitar el entrecruce con otras plantas, así como las ramas bajas. La fertilización se realiza aplicando la tercera parte de los nutrientes mayores, 15 días antes de la poda, según análisis de suelos. En cuanto a la poda se cortan ramas bajas y las que se entrecrucen con otras plantas en las calles.

Durante el año 2017, se realizó la etapa tres y se mantendrá la aplicación de las etapas en los momentos correspondientes, lo anterior teniendo en cuenta que se dio inicio al experimento a mediados del año 2016.

Cuadro No. 74 Comportamiento productivo y sanitario del experimento de TAPS, finca Chimitá en el período comprendido entre julio de 2016 a junio de 2017.

TRATAMIENTO	I.M.	I.G.	% MONILIA	% FITÓFTORA	KG/ HA/ AÑO	FRUTOS/ ÁRBOL/ AÑO
TAPS	16 ± 3,2	1,9 ± 0,3	5 ± 4	3 ± 2	628 ± 375	10 ± 5
CONVENCIONAL	16 ± 3,2	1,9 ± 0,3	8 ± 5	3 ± 2	489 ± 258	8 ± 3

Se puede observar en el cuadro anterior que el comportamiento productivo en el tratamiento de TAPS es de 628 kg/ha/año. En cuanto al tratamiento convencional que consiste en realización de dos podas e igual aplicación de fertilizantes se obtuvo la producción de 489 Kg/ha/año. La disminución en la producción puede estar dada factores internos y externos. Por otra parte, se debe evaluar el comportamiento a la aplicación de TAPS en un mayor periodo de tiempo, con el fin de analizar su efecto.

Con esta metodología se busca resaltar la importancia de la nutrición adecuada de acuerdo al estado fisiológico y fenológico del cultivo de cacao, para mantener el crecimiento balanceado de la planta garantizando altas producciones aprovechando su potencial productivo.

3.1.13.2 Metas e indicadores del Proyecto 1.5

Las metas programadas y sus indicadores para las actividades del proyecto 1.5, se presentan a continuación:

Cuadro No. 75 Metas e indicadores para el proyecto 1.5 de validación y ajuste de metodologías para el mejoramiento de la productividad, cuarto trimestre año 2017.

N°	OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	EJEC. IV Trim	Ejec. /Meta anual	% Cump
1	Evaluar dos tipos de poda, a través de los componentes del rendimiento y sanidad.	Ajuste de metodologías de manejo de arquitectura y nutrición para el incremento de la producción.	<u>No. fases de evaluación realizadas a las metodologías TAPS</u> No. Fases de evaluación a realizar a las Metodologías TAPS	0	2/2	100%

3.1.14 Resultados de la ejecución presupuestal durante el cuarto trimestre 2017.

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal al cuarto trimestre de 2017 correspondiente al proyecto 1.5 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado cuarto trimestre de 2017	\$ 805.527
Presupuesto ejecutado en el cuarto trimestre de 2017	\$ 805.000
Nivel de eficiencia en el gasto al cuarto trimestre de 2017	100%

3.1.15 Resultados de la ejecución presupuestal 2017

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal vigencia de 2017 correspondiente al proyecto 1.5 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado 2017	\$ 4.323.150
Presupuesto ejecutado en el 2017	\$ 4.264.400
Nivel de eficiencia en el gasto del 2017	99%

3.1.16 MARCO LÓGICO DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

Cuadro No. 76 Programa de Investigación: Matriz de Marco Lógico –Proyectos año 2017.

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICABLES	SUPUESTOS IMPORTANTES
3.1.16.1.1.1.1	Generar tecnología para desarrollar sistemas sostenibles eficaces para la producción de cacao, con énfasis en la clonación de materiales genéticos de alto rendimiento y sanidad en las regiones cacaoteras: Montaña santandereana (MS), Valles interandinos secos (VIS), Bosque húmedo tropical (BHS) y Zona marginal baja cafetera (ZMBC).	- Selección de materiales sobresalientes en rendimiento y resistencia a Monilia - Clasificación de materiales por regiones cacaoteras y características específicas - Modelos de siembra basados en Compatibilidad sexual - Pruebas experimentales para el control de Monilia - Evaluación del rendimiento (Kg /ha/año) - Evaluación de la resistencia a Monilia (Porcentaje de incidencia) - Innovaciones incorporadas al paquete tecnológico.	Informes del Departamento de Investigación. Registros de las Unidades Técnicas. Registros fotográficos y filmicos, documentos, artículos científicos y cartillas.	Existencia del Programa de Investigación de la Federación Nacional de Cacaoteros.
PROPOSITO	OBJETIVO GENERAL Llevar a cabo pruebas experimentales para: *Recuperar, caracterizar y evaluar el material genético de cacao de alto valor científico y económico, que mejore la competitividad y la sostenibilidad del sistema cacao en Colombia. * Explorar e integrar métodos de control para el manejo integrado de las principales enfermedades de cacao. *Evaluar el efecto de la fertilización edáfica en algunas regiones del país, sobre el rendimiento, la sanidad y calidad en cacao. * Realizar estudios permanentes para evaluar la calidad física química y organoléptica de los materiales comerciales y promisorios más utilizados en el país. * Estandarizar la metodología para aumentar la productividad en relación con modelos de siembra, modelos de cambio de copa y poda.	Continuar con la evaluación de árboles y materiales regionales en las regiones cacaoteras de Colombia. Continuar con la evaluación de materiales introducidos en Jardines clónales en la regiones cacaoteras. Evaluar organismos biocontroladores de Monilia, mediante bioensayos. Tener diseñadas dos estrategias de manejo integrado de la Moniliasis que contemple el empleo de organismos biocontroladores. Montaje de experimentos de fertilización en diferentes regiones cacaoteras. Montaje de experimentos de modelos de siembra, en diferentes regiones cacaoteras.	Informes trimestrales de cumplimiento de metas. Informe anual consolidado de resultados técnicos y de actividades. Archivos del Departamento de Investigación.	El objetivo se cumplirá siempre y cuando se tengan recursos del Fondo Nacional del Cacao y personal asignado a actividades de investigación.

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICABLES	SUPUESTOS IMPORTANTES
PRODUCTO	Ejecutar en el período enero a diciembre de 2017 los siguientes proyectos: Proyecto 1: “Selección, conservación y evaluación de materiales de alto rendimiento en producción y calidad	Proyecto 1: Selección conservación y evaluación de materiales de alto rendimiento en producción y calidad Selección, evaluación y conservación de genotipos con características especiales en diferentes regiones del país * No de árboles colectados25 Evaluación de materiales regionales sobresalientes en diferentes ambientes (Parcelas Fase III) * No de visitas realizadas a parcelas fase III336 Evaluación del comportamiento agronómico y la estabilidad fenotípica de materiales promisorios en 6 localidades del país *No de visitas realizadas a experimentos168 Determinación de la compatibilidad sexual para materiales regionales promisorios. *No de cruces realizados28 Caracterización mofo-agronómica de materiales regionales promisorios. *No de materiales caracterizados13 Realización de ensayos de evaluación de progenies híbridas * No de etapas realizadas2 Gestión para el intercambio, actualización y avance tecnológico de investigación en cacao. *No de agendas concertadas de trabajo a realizadas2 Evaluación del comportamiento productivo, sanitario y el perfil sensorial de modelos de siembra en experimentos. *No de visitas de toma de información y seguimiento realizadas.....48 Seguimiento de actividades de investigación en selección, evaluación y conservación de genotipos de alto rendimiento y calidad. *No de visitas de seguimiento realizadas20	- Informes mensuales de ejecución de actividades, informes trimestrales de cumplimiento de metas. - Informe anual de resultados técnicos y científicos. - Registros de datos de campo. - Información estadística. - Informes de avance. - Visitas de supervisión técnica y administrativa.	- No se presenten desastres naturales. - El orden público bajo control. - Climatología normal. - Acuerdos presupuestales.
	Proyecto 2: “Manejo integrado de enfermedades con énfasis en la moniliasis del cacao (<i>Moniliophthoralarori</i>)”.	Proyecto 2: Manejo integrado de enfermedades con énfasis en la Moniliasis del cacao (<i>Moniliophthoralarori</i>) Evaluación del grado de susceptibilidad o resistencia de materiales de cacao universales y regionales a <i>Moniliophthora roreri</i>. bajo condiciones semicontroladas	- Informes mensuales, trimestrales de cumplimiento de metas. - Informe Técnico anual	- Problemas climáticos. - Acuerdo presupuestal

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICABLES	SUPUESTOS IMPORTANTES
		* No de etapas del experimento realizadas6 Evaluación de métodos convencionales y alternativos para el manejo de Monilia en condiciones de campo * No. de etapas del experimento realizadas6 Evaluación de la resistencia a <i>Phytophthora palmivora</i> en materiales introducidos y regionales en condiciones de laboratorio. * No. De etapas del experimento realizada8 Caracterización de Moniliophthora roreri en 15 parcelas fase III el país. * No. de etapas del experimento5	- Registros Fotográficos y base de datos	
	Proyecto 3: “Fertilización de cacao en Colombia”.	Proyecto 3: Fertilización de cacao en Colombia Evaluación del potencial de extracción de nutrientes de genotipos comerciales de cacao * Nº. de visitas a experimento de Fertilización72 Evaluación de estrategias para la disminución del contenido de cadmio en tejidos de la planta de cacao * No. De etapas del experimento realizadas6 Seguimiento de actividades de investigación en nutrición en cacao * No. de visitas de seguimiento realizadas5	- Informes mensuales, trimestrales de cumplimiento de metas. - Informe Técnico anual - Registros Fotográficos y base de datos	- Problemas climáticos. - Acuerdo presupuestal
	Proyecto 4: “Estudios sobre la calidad integral del cacao con énfasis en las propiedades sensoriales”.	Proyecto 4: Estudios sobre la calidad integral del cacao con énfasis en las propiedades sensoriales Entrenamiento continuado del panel de cata de Fedecacao. * No. pruebas de adiestramiento20 Adecuación del laboratorio de análisis físico y evaluación sensorial * % de avance en la adecuación del Laboratorio realizado.....100 Evaluación de perfiles sensoriales de modelos de siembra *No de modelos propuestos12 Validación y ajuste de métodos de fermentación de cacao *No de actividades programadas3 Talleres de capacitación en catación y calidad de cacao *No de talleres programados3	- Informes mensuales, trimestrales de cumplimiento de metas. - Informe Técnico anual - Registros Fotográficos y base de datos	- Problemas climáticos. - Acuerdo presupuestal

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICABLES	SUPUESTOS IMPORTANTES
	Proyecto 5: “Validación y ajuste de metodologías para el mejoramiento de la productividad de cacao en Colombia.”	Proyecto 5: Validación y ajuste de metodologías para el mejoramiento de la productividad de cacao en Colombia Ajuste de metodologías de manejo de arquitectura y nutrición para el incremento de la producción *No de visitas realizadas12	- Informes mensuales, trimestrales de cumplimiento de metas. - Informe Técnico anual - Registros Fotográficos y base de datos	- Problemas climáticos. - Acuerdo presupuestal -
INSUMOS	Recurso presupuestal: Valor.....\$ 1.000.154.354 Recurso humano Director de Investigación.....1 Profes. de Investigación.....2 Administradora Oficina.....1 Técnico de Campo.....7 Secretaria de Investigación.....1 TOTAL.....12 Cronograma de actividades: - Manejo agronómico de las parcelas. - Registro de datos de las variables experimentales en estudio. Elaboración de los protocolos correspondientes al manejo, análisis y presentación de los resultados de investigación y experimentación. Seguimiento y evaluación.	Proyecto 1: Recursos Presupuestales Inversión en Recurso Humano\$ 359.830.745 Gastos Generales\$72.041.750 Estudios y Proyectos\$ 101.077.200 Total.....\$ 532.949.695 Proyecto 2: Recursos Presupuestales Inversión en Recurso Humano\$ 175.274.056 Gastos generales\$ 11.675.803 Estudios y Proyectos.....\$85.446.650 Total.....\$ 272.396.509 Proyecto 3: Recursos Presupuestales Inv. en Recurso Humano\$ 5.010.000 Gastos Generales.....\$ 6.000.000 Estudios y Proyectos.....\$ 84.150.000 Total.....\$ 95.160.000 Proyecto 4: Recursos Presupuestales Servicios Personales.....\$1.400.000 Gastos generales.....\$ 2.784.000 Estudios y Proyectos.....\$ 86.660.000 Total.....\$ 90.844.000 Proyecto 5: Recursos Presupuestales Inv. en Recurso Humano.....\$5.013.750 Estudios y Proyectos.....\$3.790.400	- Acuerdos trimestrales de gasto. - Informes trimestrales de gasto. - Programación mensual del trabajo de campo.	- Apoyo de los productores donde se localizan las parcelas experimentales. - Disponibilidad oportuna de insumos y materiales. - Aprobación de la asignación presupuestal y los correspondientes acuerdos de gasto por la Comisión de Fomento Cacaotero. - Recaudo de la cuota de fomento cacaotero de acuerdo con los montos estimados.

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICABLES	SUPUESTOS IMPORTANTES
		Total.....\$8.804.150 Indicador Económico: <u>Presupuesto ejecutado</u> Presupuesto a ejecutar		

3.2 PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Imagen No. 28 Actividad visita de seguimiento a proyecto manejo y sostenimiento, vereda Llana fría, municipio de San Vicente.



Dado que la cacaocultura colombiana se viene transformando desde un escenario donde predomina un sistema de explotación tradicional el cual comprende una baja capacidad productiva de los materiales establecidos, una escasa densidad de siembra, falta de una adecuada y oportuna atención al cultivo por parte del agricultor, generando productividades que escasamente alcanzan los 500 kilogramos de grano seco por hectárea año, la transferencia de tecnología debe ser entregada de manera oportuna y adquiere gran importancia no solo para los pequeños productores sino para la competitividad de cualquier subsector en Colombia. Este año el Fondo Nacional del Cacao hará especial énfasis en la difusión de las actividades de soporte que presta a la mujer cacaotera dando apoyo a sus fincas cacaoteras y buscando mejorar la calidad y producción de sus plantaciones.

Difundir alternativas tecnológicas con materiales de cacao de alto rendimiento asociado con especies vegetales de ciclo corto y largo, que ofrecen un potencial de producción superior a los 1.500 kilogramos de cacao/hectárea/año, así como incentivar la adopción del modelo agroforestal “Cacao de alto rendimiento asociado con especies comerciales de plátano o banano y árboles maderables” y la realización de un adecuado manejo sanitario, especialmente de la Monilia del cacao “se constituye en el medio eficaz para mejorar la actividad cacaotera al nivel de los agricultores de las principales zonas productoras del país.

En estas circunstancias existe la necesidad de concientizar y animar a los productores de cacao para que realicen el control adecuado de la Monilia del cacao, patógeno causante de la ocurrencia de pérdidas de cosecha más importante del país, las cuales muchas veces son superiores al 40%, lo que influye decisivamente en la disminución del ingreso familiar,

en el aporte del cacao al producto interno bruto agropecuario y en el bienestar general de las zonas cacaoteras.

La rehabilitación de plantaciones improductivas estará enmarcada en acciones como el diagnóstico técnico, a nivel de área y a nivel de cada predio, priorizando los principales factores que están deprimiendo la producción en cada caso en particular. Entre los factores que se deben atender con mayor detenimiento estarán: árboles improductivos, exceso o deficiencia de sombra, podas, problemas fitosanitarios, resiembras, edad, tipo y calidad de los materiales, población existente, suelos.

Complementariamente a la modernización de las plantaciones envejecidas, es de vital importancia y actualidad para la cacaocultura del país auto reconocer y obtener el posicionamiento como productor de cacao fino de sabor y aroma.

La calidad del cacao está definida por la interacción entre el uso final al que va dirigido y las características del material genético, el ambiente y el beneficio.

En el cacao la calidad se manifiesta a través de características físicas, químicas y organolépticas. En consecuencia, la producción de cacao de alta calidad requiere que se cumplan una serie de requisitos que se inician con la escogencia del sitio de siembra y van hasta la implementación de una tecnología poscosecha adecuada y estandarizada.

A continuación, se relaciona la ejecución del cuarto trimestre y de la vigencia 2017 de los componentes principales de cada uno de los proyectos para la actual vigencia.

3.2.1 PROYECTO UNO. APOYO AL PRODUCTOR PARA EL MANEJO SANITARIO Y MEJORAMIENTO DE LA TECNOLOGÍA DEL CACAO.

Imagen No. 29 Visita de control y seguimiento, proyecto de siembra nueva, finca La Mesa, Huila



Mediante este proyecto se busca transferirle al productor de cacao la tecnología desarrollada por el Federación Nacional de Cacaoteros en el manejo de plantaciones en actividades tales como: selección del terrero, trazado, producción de plántulas etc.; para lo cual apoya al productor con asistencia técnica especializada mediante visitas individuales a predio y eventos de capacitación (días de campo, demostraciones de método, escuelas cacaoteras, cursos técnicos). Además, distribuye material de siembra de las granjas de la Federación con el propósito de establecer cultivos o renovación de estos, con material genético de alto rendimiento para mejorar la calidad y la productividad del cacao colombiano.

3.2.1.1 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

3.2.1.2 Siembra Nueva

En el cuarto trimestre del año 2017 se ejecutaron actividades de nueva siembra para 43 hectáreas, en las cuales se atendieron 38 beneficiarios, teniendo así un total del año 2017 de 2.248 hectáreas de siembra nueva correspondientes al 105% de la meta anual y se atendieron 1.790 agricultores que equivalen al 98% de la meta establecida de 1.826 agricultores. A continuación, en la Cuadro No. 77 se muestra la ejecución del año 2017 por unidades técnicas:

Cuadro No. 77 Actividades ejecutadas en siembra nueva por unidad técnica. Año 2017.

UNIDAD TÉCNICA	NUEVA SIEMBRA		UNIDAD TÉCNICA	NUEVA SIEMBRA	
	Ha.	Benf.		Ha.	Benf.
APARTADO	114	86	NEIVA	58	53
ARAUQUITA	91	46	PEREIRA	50	49
BUCARAMANGA	22	22	PTO. TEJADA	46	28

UNIDAD TÉCNICA	NUEVA SIEMBRA	
	Ha.	Benf.
CHAPARRAL	120	119
CUCUTA	159	141
EL CARMEN	101	101
GARZON	40	40
GIGANTE	46	46
GRANADA	140	70
LANDAZURI	141	141
MEDELLIN	80	54

UNIDAD TÉCNICA	NUEVA SIEMBRA	
	Ha.	Benf.
RIONEGRO	90	90
SAN VICENTE	147	147
SARAVENA	120	60
TAME	150	74
TUMACO	63	55
U MOVL	287	227
VALLEDUPAR	64	52
YACOPI	120	89
TOTAL	2.248	1.790

3.2.1.3 Rehabilitación de cultivos

En el cuarto trimestre del año 2017 se realizaron actividades de rehabilitación de cultivos a 60 beneficiarios en cubrimiento de 70 hectáreas, permitiendo así tener durante el año un registro acumulado de 1.367 hectáreas en rehabilitación para un total de 1.089 agricultores beneficiados, los cuales corresponden al 115% y 97% respectivamente de ejecución de la programación anual. En cuadro No. 78 se presenta la ejecución de rehabilitación de cultivos por cada unidad técnica para el año 2017.

Cuadro No. 78 Actividades ejecutadas en rehabilitación por unidad técnica. Año 2017.

UNIDAD TÉCNICA	REHABILITACION	
	Ha.	Benf.
APARTADO	57	38
ARAUQUITA	59	39
BUCARAMANGA	10	10
CHAPARRAL	81	66
CUCUTA	83	77
EL CARMEN	60	60
GARZON	30	30
GIGANTE	26	26
GRANADA	30	30
LANDAZURI	80	80
MEDELLIN	53	29

UNIDAD TÉCNICA	REHABILITACION	
	Ha.	Benf.
NEIVA	60	60
PEREIRA	30	23
PTO. TEJADA	27	24
RIONEGRO	71	70
SAN VICENTE	154	77
SARAVENA	45	30
TAME	37	30
TUMACO	97	89
U MOVL	169	128
VALLEDUPAR	35	35
YACOPI	74	38
TOTAL	1.367	1.089

3.2.1.4 Renovación

Las actividades de renovación de cultivos de cacao en el cuarto trimestre del año 2017 atendieron a 62 beneficiarios con una cobertura de 63 hectáreas, teniendo así un registro para la vigencia de 1.179 hectáreas renovadas con 992 agricultores beneficiados. En el cuadro No. 79 se presenta la ejecución de renovación de cultivos por cada unidad técnica para el año 2017.

Cuadro No. 79 Actividades ejecutadas en Renovación por unidad técnica. Año 2017.

UNIDAD TÉCNICA	RENOVACION	
	Ha.	Benf.
APARTADO	60	39
ARAUQUITA	48	40
BUCARAMANGA	10	10
CHAPARRAL	71	59
CUCUTA	75	68
EL CARMEN	61	61
GARZON	30	30
GIGANTE	26	26
GRANADA	30	30
LANDAZURI	80	80
MEDELLIN	50	25

UNIDAD TÉCNICA	RENOVACION	
	Ha.	Benf.
NEIVA	60	60
PEREIRA	30	25
PTO. TEJADA	21	18
RIONEGRO	70	70
SAN VICENTE	132	66
SARAVENA	40	30
TAME	35	30
TUMACO	70	66
U MOVL	89	80
VALLEDUPAR	31	31
YACOPI	62	48
TOTAL	1.179	992

3.2.1.5 Manejo y sostenimiento

Las actividades de manejo y sostenimiento de los cultivos de cacao, en el cuarto trimestre de año 2017 evidenciaron una cobertura de 924 hectáreas con 436 cacaocultores atendidos. Este resultado permite obtener un acumulado del año 2017 para el manejo y sostenimiento de cultivos de 11.624 hectáreas atendidas, beneficiando a 5.107 agricultores, logrando un porcentaje de ejecución frente a la programación anual del 104%. A continuación, se presenta el cuadro No. 80 donde se detallan las ejecuciones de manejo y sostenimiento por cada unidad técnica.

Cuadro No. 80 Actividades ejecutadas por unidad técnica para el manejo y sostenimiento de cultivos en producción durante el 2017.

UNIDAD TÉCNICA	MANEJO Y SOSTENIMIENTO	
	Ha.	Benf.
APARTADO	777	327
ARAUQUITA	778	242
BUCARAMANGA	99	62
CHAPARRAL	695	324
CUCUTA	503	174
EL CARMEN	821	411
GARZON	286	100
GIGANTE	240	120
GRANADA	600	300
LANDAZURI	1.255	501
MEDELLIN	350	149

UNIDAD TÉCNICA	MANEJO Y SOSTENIMIENTO	
	Ha.	Benf.
NEIVA	230	115
PEREIRA	161	75
PTO. TEJADA	243	188
RIONEGRO	500	250
SAN VICENTE	639	321
SARAVENA	619	180
TAME	547	175
TUMACO	388	146
U MOVL	1.199	646
VALLEDUPAR	250	126
YACOPI	444	175
TOTAL	11.624	5.107

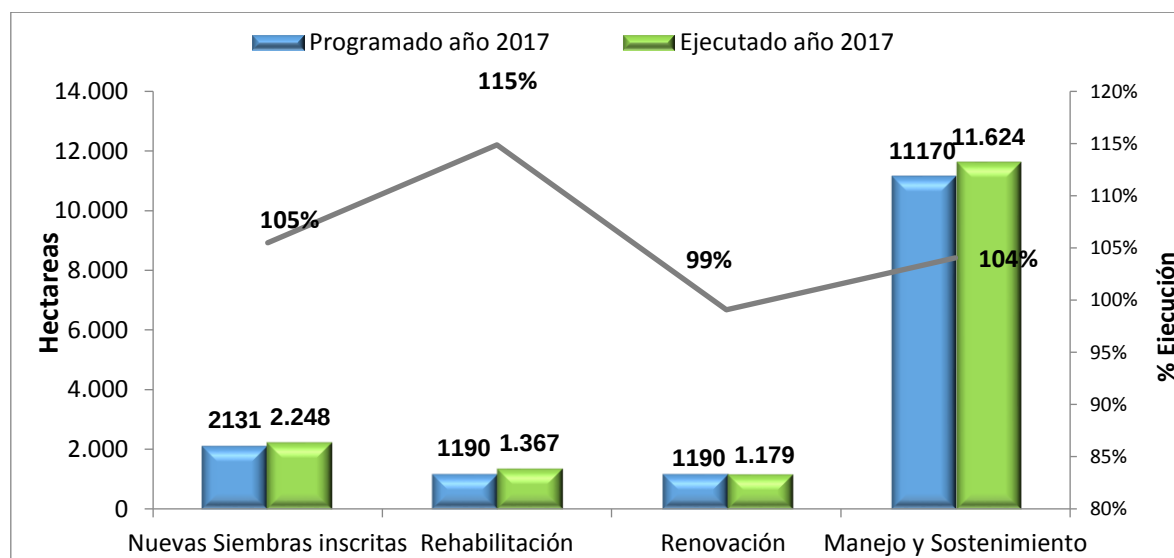
A continuación, se presenta el cuadro No. 81 el cual muestra el resumen de las tres actividades que componen la asesoría a los agricultores y que están relacionadas con el cultivo, evidenciando la programación de la vigencia, la ejecución del cuarto trimestre y la ejecución acumulada para el 2017, así como el porcentaje de la ejecución de las actividades llevadas a cabo durante el año.

Cuadro No. 81 Resumen de la ejecución de actividades de asesoría a los agricultores relacionadas con el cultivo, durante el año 2017.

Actividad	Programado año 2017		Ejecutado IV trimestre		Ejecutado año 2017		% de Ejecución	
	Ha	Ben	Ha	Ben	Ha	Ben	Ha	Ben
Nuevas siembras	2.131	1.826	43	38	2.248	1.790	105%	98%
Rehabilitación	1.190	1.123	70	60	1.367	1.089	115%	97%
Renovación	1.190	1.123	63	62	1.179	992	99%	88%
Manejo y Sostenimiento	11.170	4.900	34	436	11.624	5.107	104%	104%

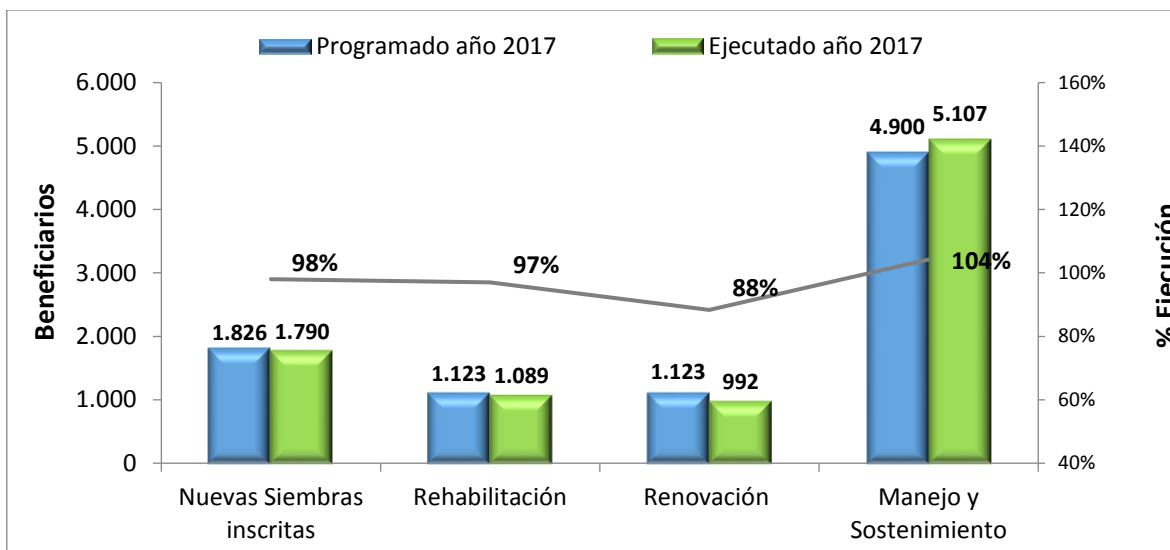
En la siguiente gráfica se evidencia la ejecución resumida en hectáreas de las actividades de siembra nueva, rehabilitación de cultivos y manejo y sostenimiento comparada con la programación establecida para el año 2017 y los porcentajes de ejecución consolidados por cada una de estas actividades. Se destaca que para el año 2017 se cumplió con las metas programadas:

Gráfica No. 7 Número de hectáreas cubiertas a través de las actividades de Siembra Nueva, Rehabilitación, Renovación, Manejo y sostenimiento, año 2017.



De igual manera, en la gráfica No. 7 se muestra la ejecución resumida de los agricultores beneficiados, en las actividades de siembra nueva, rehabilitación de cultivos y manejo y sostenimiento frente a la programación fijada para el año 2017 y los porcentajes de dicha ejecución.

Grafica No. 8 Número de beneficiarios atendidos a través de las actividades de Siembra Nueva, Rehabilitación, Renovación, Manejo y sostenimiento, año 2017.



3.2.1.6 Visitas de asistencia técnica integral

En el cuarto trimestre del año 2017 se realizaron 6.528 visitas de asistencia técnica, lo que permite obtener un total de visitas para el año 2017 de 23.780 visitas individuales de asistencia técnica, para una ejecución del 99,7% sobre la meta anual.

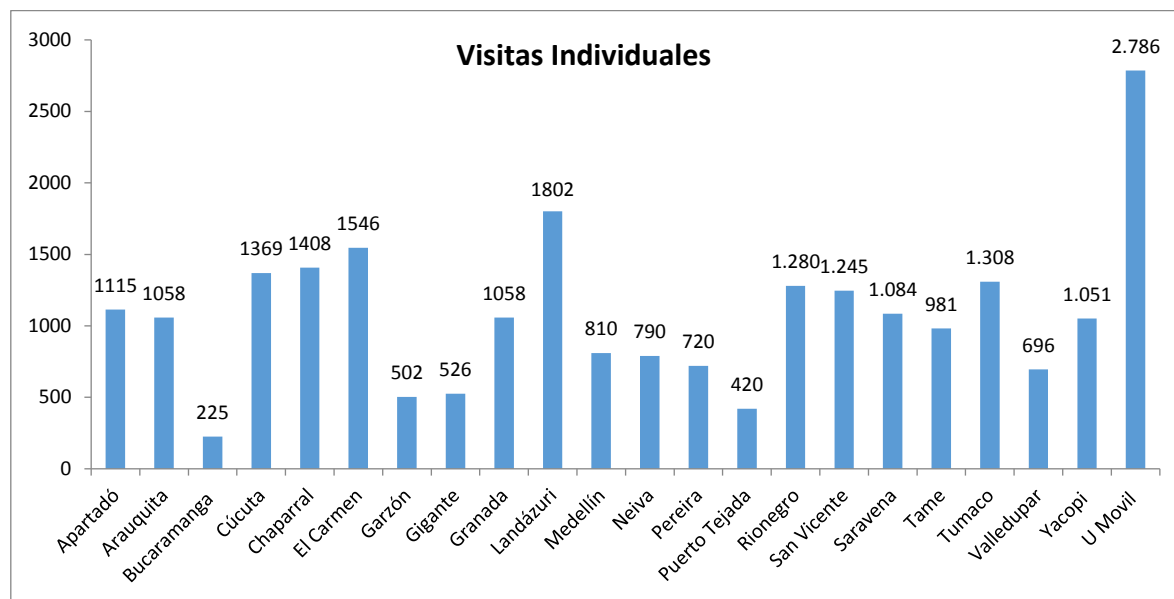
En el Cuadro No. 82 se detalla la ejecución de las visitas de asistencia técnica a las fincas de los cacaocultores, realizadas en cada una de las unidades técnicas durante el año 2017:

Cuadro No. 82 Visitas de asistencia técnica integral realizada en el año 2017 por unidad técnica.

UNIDAD TÉCNICA	VISITAS ASISTENCIA TÉCNICA No.	UNIDAD TÉCNICA	VISITAS ASISTENCIA TÉCNICA No.
APARTADO	1.115	NEIVA	790
ARAUQUITA	1.058	PEREIRA	720
BUCARAMANGA	225	PTO. TEJADA	420
CHAPARRAL	1.408	RIONEGRO	1.280
CUCUTA	1.369	SAN VICENTE	1.245
EL CARMEN	1.546	SARAVENA	1.084
GARZON	502	TAME	981
GIGANTE	526	TUMACO	1.308
GRANADA	1.058	U MOVL	2.786
LANDAZURI	1.802	VALLEDUPAR	696
MEDELLIN	810	YACOPI	1.051
		TOTAL	23.780

A continuación, se presenta de manera gráfica la ejecución de las visitas de asistencia técnica donde se puede valorar el aporte de cada una de las unidades técnicas en su región de acuerdo a las necesidades del subsector:

Grafica No. 9 Visitas de asistencia técnica por unidad técnica, año 2017.



3.2.1.7 Caracterización de productores

Para el logro del objetivo de brindar un servicio cada vez mejor, es necesario tener una caracterización más profunda del eslabón primario que son los cacaocultores, lo cual permitirá caracterizarlos de acuerdo a sus condiciones productivas y tecnológicas, esta información es básica para tomar decisiones más asertivas en la formulación de planes, programas y proyectos para el subsector, que obedezcan a las verdaderas necesidades de la población y garantizando la asignación de recursos requerida para llevarlos a feliz término.

Desde el año 1998 cuando se realizó el Censo Nacional Cacaotero y luego en el 2008 el Censo Cacaotero de Santander, no se ha hecho una caracterización de productores, por lo cual se carece de alguna información de carácter importante tanto del cultivo como del mismo productor y su finca, desconociéndose datos exactos como el número de hectáreas sembradas, cuáles son las condiciones sociales de los cacaocultores como vivienda e infraestructura de los predios y en general de la finca como sistema de producción.

Esta situación hace necesaria la caracterización de productores cacaoteros con base para la futura realización de un censo cacaotero completo.

Para continuar con el proceso de caracterización de productores en el cuarto trimestre del año 2017 se realizaron visitas para caracterizar las condiciones socioeconómicas de 6.063 agricultores en todas las regiones del país. Esta ejecución permite obtener para el año 2017 un total de 18.727 agricultores caracterizados, alcanzando un cumplimiento del 103%

respecto a la meta de la vigencia. En el Cuadro No. 83 se evidencia la distribución de los mismos por unidad técnica.

Cuadro No. 83 Número de familias cacaoteras caracterizadas por unidad técnica en el año 2017.

UNIDAD TÉCNICA	CARACTERIZACIONES No.	UNIDAD TÉCNICA	CARACTERIZACIONES No.
APARTADO	603	NEIVA	848
ARAUQUITA	905	PEREIRA	440
BUCARAMANGA	290	PTO. TEJADA	340
CHAPARRAL	1.155	RIONEGRO	1.210
CUCUTA	1.150	SAN VICENTE	1.490
EL CARMEN	1.220	SARAVENA	610
GARZON	440	TAME	622
GIGANTE	272	TUMACO	950
GRANADA	1.080	U MOVL	1.400
LANDAZURI	1.450	VALLEDUPAR	540
MEDELLIN	832	YACOPI	880
		TOTAL	18.727

3.2.1.8 Cursos técnicos

En el cuarto trimestre se ejecutaron 2 Cursos Técnicos haciendo este acompañamiento para 65 cacaocultores, actividades con las cuales se logra obtener para el año 2017 un total de 19 Cursos técnicos en las cuales se capacitaron a 613 cacaocultores, permitiendo cumplir en el 106% de capacitaciones y los beneficiarios atendidos respecto de las programadas, teniendo en cuenta la meta para la vigencia del 2017 de 18 cursos técnicos para 450 agricultores.

Cuadro No. 84 Cursos técnicos realizados por unidad técnica en el año 2017.

UNIDAD TÉCNICA	CURSOS TECNICOS		UNIDAD TÉCNICA	CURSOS TECNICOS	
	Ha.	Benf.		Ha.	Benf.
APARTADO	1	35	RIONEGRO	1	25
CHAPARRAL	1	28	SARAVENA	1	26
EL CARMEN	1	30	TAME	2	57
GRANADA	1	25	TUMACO	2	112
NEIVA	2	50	VALLEDUPAR	1	43
PEREIRA	1	23	YACOPI	2	58
			U MOVL	3	101
			TOTAL	19	613

3.2.1.9 Demostraciones de método

En el cuarto trimestre se ejecutaron 73 demostraciones de método haciendo este acompañamiento para 769 cacaocultores, actividades con las cuales se logra obtener para

el año 2017 un total de 708 demostraciones de método en las cuales se capacitaron a 8.796 cacaocultores, permitiendo cumplir en el 99% de capacitaciones respecto de las programadas y 123% de la meta de agricultores beneficiados, teniendo en cuenta la meta para la vigencia del 2017 de 718 demostraciones de método para 7.180 agricultores.

Los temas tratados en las demostraciones de método se enfatizaron en Poda de cacao e injertación, y otros temas relacionados con: control sanitario, manejo de sombríos, manejo de viveros, fertilización, riegos y drenajes, polinización entre otros.

Cuadro No. 85 Demostraciones de método realizadas por unidad técnica en el año 2017.

UNIDAD TÉCNICA	DEMOSTRACIONES DE MÉTODO	
	Ha.	Benf.
APARTADO	24	408
ARAUQUITA	16	161
BUCARAMANGA	5	55
CHAPARRAL	25	338
CUCUTA	31	370
EL CARMEN	30	330
GARZON	12	120
GIGANTE	10	117
GRANADA	33	379
LANDAZURI	48	623

UNIDAD TÉCNICA	DEMOSTRACIONES DE MÉTODO	
	Ha.	Benf.
MEDELLIN	30	347
NEIVA	24	240
PEREIRA	25	374
PTO. TEJADA	9	127
RIONEGRO	35	432
SAN VICENTE	28	322
TUMACO	30	383
U MOVL	242	2.890
VALLEDUPAR	22	338
YACOPI	29	442
TOTAL	708	8.796

3.2.1.10 Escuelas cacaoteras

Como resultado final del año se realizaron grupos de escuela cacaotera con 29 jornadas para 349 beneficiarios, programadas bajo esta metodología de Extensión Rural. Se desarrollaron en total 35 escuelas a través de 288 jornadas capacitando a 555 agricultores, cumpliendo en un 97% la meta de número de escuelas, en un 100% las jornadas de dichas escuelas y en un 128% los agricultores beneficiados.

El trabajo de escuela cacaotera fue dirigido a unidades en donde se hizo necesario el refuerzo en conocimiento para el establecimiento de áreas nuevas, así como en los procesos de cosecha y beneficio de una forma más intensiva.

El impacto de la escuela cacaotera en el cacaocultor ejerce gran importancia en la apropiación de este sobre las diferentes labores que se realizan en torno a la actividad cacaotera.

Cuadro No. 86 Escuelas cacaoteras realizadas por unidad técnica en el año 2017.

UNIDAD TÉCNICA	ESCUELAS CACAOTERAS		
	No.	Jornadas	Beneficiarios
ARAUQUITA	4	32	48
BUCARAMANGA	1	8	96

UNIDAD TÉCNICA	ESCUELAS CACAOTERAS		
	No.	Jornadas	Beneficiarios
GARZON	2	16	24
GIGANTE	1	8	12
SARAVENA	3	24	46
TAME	2	24	36
TUMACO	5	40	60
VALLEDUPAR	3	24	65
YACOPI	4	32	48
U MOVIL	10	80	120
TOTAL	35	288	555

3.2.1.11 Días de campo

Respecto a la actividad de días de campo, en el cuarto trimestre se realizaron 19 días de campo con la participación de 1.307 cacaocultores. La meta final para el 2017 quedó en 65 jornadas que benefician a 4.550 agricultores, de las cuales se realizaron 61 jornadas con 4.743 beneficiarios, en consecuencia, se alcanzó un cumplimiento del 94% en el número de jornadas y 104% de beneficiarios.

Imagen No. 30 Día de campo, finca del señor Franklin Barajas, estación de beneficio y calidad, vereda Vizcania, municipio de San Vicente.



Cuadro No. 87 Días de campo realizados por unidad técnica en el año 2017.

UNIDAD TÉCNICA	DIAS DE CAMPO	
	Ha.	Benf.
APARTADO	2	121
ARAUQUITA	2	182

UNIDAD TÉCNICA	DIAS DE CAMPO	
	Ha.	Benf.
NEIVA	2	118
PEREIRA	1	88

UNIDAD TÉCNICA	DIAS DE CAMPO	
	Ha.	Benf.
BUCARAMANGA	1	54
CHAPARRAL	3	271
CUCUTA	3	236
EL CARMEN	3	345
GARZON	1	72
GIGANTE	1	70
GRANADA	3	229
LANDAZURI	6	484
MEDELLIN	3	221

UNIDAD TÉCNICA	DIAS DE CAMPO	
	Ha.	Benf.
CALI	4	288
RIONEGRO	2	177
SAN VICENTE	3	221
SARAVENA	1	90
TAME	1	58
TUMACO	4	274
VALLEDUPAR	2	154
YACOPI	3	242
U MOVIL	10	748
TOTAL	61	4.743

3.2.1.12 Giras técnicas

En el cuarto trimestre se ejecutaron 2 giras técnicas haciendo este acompañamiento para 84 cacaocultores, actividades con las cuales se logra obtener para el año 2017 un total de 16 giras técnicas en las cuales se capacitaron a 421 cacaocultores, permitiendo cumplir en el 94% de capacitaciones respecto de las programadas y 99% de la meta de agricultores beneficiados, teniendo en cuenta la meta para la vigencia del 2017 de 17 giras para 425 agricultores.

Cuadro No. 88 Giras técnicas realizadas por las unidades técnicas, vigencia 2017.

UNIDAD TÉCNICA	GIRAS TECNICAS	
	No.	Benf.
APARTADO	1	43
ARAUQUITA	1	35
BUCARAMANGA	1	25
CUCUTA	1	21
PEREIRA	1	42
LANDAZURI	1	25

UNIDAD TÉCNICA	GIRAS TECNICAS	
	No.	Benf.
RIONEGRO	1	25
TAME	2	33
VALLEDUPAR	1	24
YACOPI	2	56
MOVIL	3	67
TUMACO	1	25
TOTAL	16	421

3.2.1.13 Capacitaciones en unidad técnica

En el cuarto trimestre se realizaron 60 reuniones técnicas para un total acumulado del año de 240 reuniones técnicas, es decir que se ha logrado un cumplimiento del 100% respecto de la meta anual que se definió en 240 capacitaciones.

UNIDAD TÉCNICA	No. DE CAPACITACIONES
APARTADO	12
ARAUQUITA	12
BUCARAMANGA	12
CHAPARRAL	12
CUCUTA	12
EL CARMEN	12
GARZON	12
GRANADA	12
LANDAZURI	12
MEDELLIN	12

UNIDAD TÉCNICA	No. DE CAPACITACIONES
NEIVA	12
PEREIRA	12
CALI	12
RIONEGRO	12
SAN VICENTE	12
SARAVENA	12
TAME	12
TUMACO	12
VALLEDUPAR	12
YACOPI	12
TOTAL	240

3.2.1.14 Visitas de seguimiento y control y evaluación de trabajos desarrollados en campo, realizadas por jefes de unidad.

En el cuarto trimestre del año 2017 se realizaron 269 visitas de seguimiento y control. Durante el año 2017 los Jefes de Unidad Técnica realizaron 1.142 visitas de control y seguimiento a los trabajos desarrollados por el personal técnico con un cumplimiento del 102% de la meta anual.

Cuadro No. 89 Visitas de seguimiento y control realizadas por unidad técnica, año 2017.

UNIDAD TÉCNICA	VISITAS DE CONTROL Y SEG.	UNIDAD TÉCNICA	VISITAS DE CONTROL Y SEG.
	No.		No.
APARTADO	54	NEIVA	58
ARAUQUITA	54	PEREIRA	100
BUCARAMANGA	29	CALI	42
CHAPARRAL	63	RIONEGRO	34
CUCUTA	45	SAN VICENTE	30
EL CARMEN	50	SARAVENA	83
GARZON	23	TAME	27
GIGANTE	18	TUMACO	60
GRANADA	72	U MOVL	26
LANDAZURI	30	VALLEDUPAR	107
MEDELLIN	60	YACOPI	77
		TOTAL	1.142

3.2.1.15 Divulgación

Las principales actividades desarrolladas durante el cuarto trimestre y la vigencia 2017 para dar a conocer los avances de los proyectos y programas del Fondo Nacional del Cacao, se relacionan a continuación:

3.2.1.15.1 Actividad 1. Publicación Bimestral

Durante el cuarto trimestre se realizó la última publicación del periódico “Colombia Cacaotera”, evidenciando una ejecución del 100% de la meta establecida en 6 publicaciones para la vigencia 2017.

3.2.1.15.2 Actividad 2. Eventos con participación en medios

En el cuarto trimestre se desarrollaron 2 eventos con participación en medios. En la vigencia 2017 se tuvo una activa participación en medios de comunicación regional, nacional e internacional destacando la labor de Fedecacao – Fondo Nacional del cacao.

Entre los medios donde intervino están: Canal Caracol, Canal Capital, Cablenoticias, Telemiga, Nocturna RCN Radio, Cadena Melodía, Revista Dinero, Caracol Radio, RCN Radio, El Tiempo, La República, Portafolio, agencia EFE, canal CCTV (China), TV AGRO, TV El Reportero del Campo, Agricultura al día, Agrochannel tv, Planeta Rural, Noticias UNO.

Cuadro No. 90 Eventos con participación en medios, vigencia 2017.

	NOMBRE DEL EVENTO	LUGAR / FECHA	DESCRIPCIÓN
I TRIM	Entrevista Canal Capital	26 de enero 2017	Se refirió a las tareas que se vienen realizando en investigación, transferencia de tecnología y comercialización con recursos del Fondo Nacional del Cacao.
	Entrevista RPTV	12 de marzo	Presentación de actividades con recursos del FNC informando a la opinión pública de la importancia del FNC en el desarrollo rural del país y de los cacaoteros
	RCN básica	2 de febrero 2017	La directora del informativo de RCN radio Yolanda Ruiz destacó el trabajo del FNC y relacionó los avances que hasta la fecha ha tenido, y por medio de unos audios enviados con la voz del Dr. Eduard Baquero López se le contó al país qué se está haciendo para contribuir a la PAZ del país.
	La Luciérnaga	8 de febrero 2017	Se destacó el trabajo en función de los cacaocultores a través de los programas desarrollados con recursos del FNC, el humorista DON JEDIONDO resaltó el aporte a los campesinos colombianos y al posconflicto.
	Expomalocas 2017	Villavicencio -meta viernes 27 de enero	Expomalocas es la feria agrícola más importante del Meta y sus alrededores, se hizo presencia con un stand de FNC donde se recibieron más de 300 personas.
	RED-MAS NOTICIAS	2 de febrero 2017	Entrevista al Dr. Eduard Baquero donde se destacó el trabajo en función cacaoteros del país y además relaciono alguno de los eventos más importantes y relevantes del año, con presencia del FNC
II TRIM	Conferencia de técnicos de FEDECACAO en el SENA	11 de mayo 2017	En esta reunión de técnicos de Fedecacao, se resaltó la labor que desempeñamos en nombre del FNC y la necesidad de ser más constantes y proactivos para engrandecer el trabajo del FNC.
	CACAO POR LA PAZ	barranquilla 17 de mayo 2018	Mapeo del futuro de investigación del cacao en la Región del Caribe Colombiano", evento organizado por USDA, USAID, UNODC, Penn State University, Peace Corps, el Ministerio de Agricultura y otras instituciones. El simposio tuvo como objetivo dar a conocer las actividades y avances de investigación en cacao que realizan diferentes entidades que hacen parte del sector, así como también fomentar discusiones entre investigadores y partes interesadas con el fin de identificar las necesidades y carencias actuales para la región del Caribe colombiano. En el evento la Federación Nacional de Cacaoteros participó con dos ponencias denominadas "Actividades de investigación de Cacao en FEDECACAO" por parte del Gerente Técnico, Ingeniero Oscar Darío Ramírez y "Mejoramiento genético a través de selección participativa" por parte del Gestor de Investigación, ingeniero Edwin Gutiérrez, en las que se dio a conocer a los asistentes los proyectos de investigación y los resultados que se han obtenido en el proyecto de mejoramiento genético del cacao.
III TRIM	AGROEXPO	Bogotá, 13 al 23 de julio	Fedecacao - FNC participó con dos stands en la feria agrícola más importante del país, con el acompañamiento de medios nacionales e internacionales de radio, tv y prensa escrita se destacó al FNC como un referente del agro Colombiano en apoyo a la agricultura y el cacao Colombiano y la PAZ.

	NOMBRE DEL EVENTO	LUGAR / FECHA	DESCRIPCIÓN
	Canal capital DESPIERTA BOGOTA	8 de agosto 2017	En este espacio nacional se le contó a los colombianos cómo el FNC es garante y base fundamental del progreso de los campesinos que ven en el cacao un futuro.
	Expoagrofuturo	Medellín 13,14 y 15 de septiembre	Fedecacao – Fondo Nacional del Cacao – Unidad Técnica de Medellín a través del Programa de Apoyo a la Comercialización tuvo una importante participación en la feria Expo Agrofuturo, en los tres días de feria se contó con el montaje de un Stand institucional en la zona de muestras comerciales, el cual fue visitado por cerca de 400 personas que acudieron para recibir conocimientos de cacao de diferentes temáticas de fomento del cultivo, transferencia de tecnología, investigación y comercialización.
IV TRIM	SALON DE CHOCOLATE.	octubre 31 al 4 noviembre	Esta la feria más importante del chocolate en el mundo en donde tuvo presencia el FNC acompañado por una periodista de CARACOL NOTICIAS y 3 de los cacaocultores colombianos seleccionados como las mejores muestras, se tuvo presencia con un stand donde más de 15000 mil personas reconocieron en el FNC un garante y base del agricultura colombiana y sus campesinos.
	NOTICIERO DEL SENADO	8 de noviembre del 2017	En este espacio que se emite todos los jueves del año en 23 canales nacionales y regionales, en horario prime time se destacó por medio de una entrevista al Dr. Eduard Baquero López por el trabajo que desde el FNC se viene haciendo por el bien de las 38 mil familias que viven del cacao Colombiano y se destacó la labor que durante el año se realizó visibilizando a Colombia sobre los que es el FNC

3.2.1.15.3 Actividad 3. Notas en videos para la página web

Como apoyo para los medios de comunicación y con el fin de brindar al público en general interesado en conocer de primera mano la información del sector cacaotero, durante la vigencia 2017 se realizaron 9 notas en video para la página web, 5 video clips durante el cuarto trimestre relacionados con: Proceso de cacao a chocolate, selección y comercialización de cacao, qué son las BPA, control de Monilia, que es una escuela cacaotera y 4 videos animados sobre: el Fondo Nacional del Cacao y sus respectivos programas; investigación, transferencia de tecnología y comercialización.

Dando cumplimiento con 9 de las 10 notas en video para la página web establecidas para la vigencia 2017.

3.2.1.15.4 Actividad 4. Video del cultivo de cacao.

Para el 2017 se realizó el video institucional sobre el cultivo del cacao Fedecacao – Fondo Nacional de cacao, actualizando la memoria histórica del gremio y estableciéndolo como herramienta para dar a conocer el éxito y el impacto de las actividades desarrolladas, así como mecanismo para realizar transferencia de tecnología.

3.2.1.16 Actividad 5. Publicaciones técnicas

Se elaboraron e imprimieron 1.000 ejemplares de la guía técnica de la Federación Nacional de Cacaoteros durante el cuarto trimestre, los cuales se entregaron a los productores de cacao del país como fortalecimiento al proceso de capacitación.

3.2.1.17 Gestión de créditos

En el cuarto trimestre se realizaron 408 gestiones de crédito bancario. Durante el año 2017 se gestionaron 1.604 créditos bancarios con los cuales se apoyan las iniciativas de los agricultores que requieren financiación. Teniendo en cuenta que la meta programada fue de 1.564 créditos gestionados, el porcentaje de ejecución para el año 2017 fue de 103%.

Cuadro No. 91 Créditos gestionados en el año 2017 por unidad técnica.

UNIDAD TÉCNICA	GESTION DE CRÉDITOS	UNIDAD TÉCNICA	GESTION DE CRÉDITOS
	No.		No.
APARTADO	25	NEIVA	29
ARAUQUITA	164	PEREIRA	7
BUCARAMANGA	50	CALI	27
CHAPARRAL	79	RIONEGRO	122
CUCUTA	137	SAN VICENTE	50
EL CARMEN	75	SARAVENA	181
GARZON	24	TAME	141
GIGANTE	20	TUMACO	171
GRANADA	53	U MOVL	42
LANDAZURI	101	VALLEDUPAR	26
MEDELLIN	30	YACOPI	50
		TOTAL	1.604

3.2.1.18 Cumplimiento de metas e indicadores proyecto 2.1

Cuadro No. 92 Indicadores y metas del proyecto 2.1: Apoyo al productor para el manejo sanitario y el mejoramiento de la tecnología del cacao del cuarto trimestre y vigencia 2017.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	VI TRIM.	EJEC.	META	% CUMP
Apoyar al cultivador de cacao con los servicios básicos de transferencia de tecnología, asistencia técnica personalizada, capacitación y sobre los aspectos de la cacaocultura y apoyar a regiones cacaoteras en las que no existen Unidades Técnicas del Fondo Nacional del Cacao y a través de Unidad Técnica Móvil	Siembra nueva	<u>No. de hectáreas sembradas</u>	43	2.248	2.131	105%
		<u>No. de hectáreas a sembrar</u>				
	Rehabilitación	<u>No. de cacaocultores apoyados</u>	38	1.790	1.826	98%
		<u>No. de cacaocultores a apoyar</u>				
		<u>No. de hectáreas rehabilitadas</u>	70	1.367	1.190	115%
		<u>No. de hectáreas a rehabilitar</u>				
	Renovación	<u>No. de cacaocultores apoyados</u>	60	1.089	1.123	97%
		<u>No. de cacaocultores a apoyar</u>				
		<u>No. de hectáreas renovadas</u>	63	1.179	1.190	99%
		<u>No. de hectáreas a rehabilitar</u>				
Manejo y sostenimiento		<u>No. de cacaocultores apoyados</u>	62	992	1.123	88%
		<u>No. de cacaocultores a apoyar</u>				
		<u>No. de hectáreas en manejo o sostenimiento</u>	924	11.624	11.170	104%
		<u>No. de hectáreas a manejar o sostener</u>				
		<u>No. de cacaocultores apoyados</u>	436	5.107	4.900	104%
		<u>No. de cacaocultores a apoyar</u>				

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	VI TRIM.	EJEC.	META	% CUMP
	Visitas individuales de asistencia técnica	<u>No. de visitas realizadas</u> No. de visitas a realizar	6.528	23.780	23.842	100%
	Caracterización de productores	<u>No. de encuestas realizadas</u> No. de encuestas a realizar	6.063	18.727	18.140	103%
	Cursos técnicos	<u>No. Cursos técnicos realizados</u> No. Cursos técnicos programados	2	19	18	106%
		<u>No. de cacaocultores apoyados</u> No. de cacaocultores a apoyar	65	613	450	136%
	Demostraciones de método	<u>No. de demostraciones de método realizadas</u> No. de demostraciones de método a realizar	73	708	718	99%
		<u>No. de cacaocultores capacitados</u> No. de cacaocultores a capacitar	769	8.796	7.180	123%
	Escuelas cacaoteras	<u>No. de escuelas realizadas</u> No. de escuelas a realizar	2	35	36	97%
		<u>No. de jornadas realizadas</u> No. de jornadas a realizar	29	288	288	100%
		<u>No. de cacaocultores capacitados</u> No. de cacaocultores a capacitar	349	555	432	128%
	Días de campo	<u>No. de días de campo realizados</u> No. días de campo a realizar	19	61	65	94%
		<u>No. de cacaocultores capacitados</u> No. de cacaocultores a capacitar	1.370	4.743	4.550	104%
	Giras técnicas	<u>No. de giras técnicas realizadas</u> No. de giras técnicas programadas	2	16	17	94%
		<u>No. de cacaocultores capacitados</u> No. de cacaocultores a capacitar	84	421	425	99%
Apoyar al cultivador de cacao con los servicios básicos de transferencia de tecnología, asistencia técnica personalizada, capacitación y sobre los aspectos de la cacaocultura y apoyar a regiones cacaoteras en las que no existen Unidades Técnicas del Fondo Nacional del Cacao y a través de Unidad Técnica Móvil.	Capacitaciones Técnicas	<u>No. de reuniones realizadas</u> No. de reuniones programadas	60	240	240	100%
	Visitas de control y seguimiento	<u>No. de visitas de control realizadas</u> No. de visitas de control a realizar	269	1.142	1.121	102%
	Gestión de créditos	<u>No. de créditos gestionados</u> No. de créditos a gestionar	408	1.604	1.564	103%
Divulgar las actividades que realiza la Federación Nacional de Cacaoteros – Fondo Nacional del Cacao a favor de los productores, del sector y de la cadena productiva	Publicación bimestral	<u>No. de publicaciones realizadas</u> No. de publicaciones programadas	1	6	6	100%
	Eventos con participación en Medios	<u>No. de eventos asistidos</u> No. de eventos programados	2	12	2	600%
	Notas en video para la página web	<u>No. de notas a realizar</u> No. de notas programadas	5	9	10	90%
	Video Cultivo del Cacao	<u>No. de videos realizados</u> No. de videos programados	0	1	1	100%
	Publicaciones técnicas	<u>No. de publicaciones realizadas</u> No. de publicaciones programadas	1	0	2	50%

3.2.2 Resultados de la ejecución presupuestal durante el cuarto trimestre 2017.

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal al cuarto trimestre de 2017 correspondiente al proyecto 2.1 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado cuarto trimestre de 2017	\$ 1.683.789.010
Presupuesto ejecutado en el cuarto trimestre de 2017	\$ 1.523.430.179
Nivel de eficiencia en el gasto al cuarto trimestre de 2017	90%

3.2.3 Resultados de la ejecución presupuestal 2017

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal vigencia 2017 correspondiente al proyecto 2.1 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado 2017	\$ 7.021.384.401 1
Presupuesto ejecutado en el 2017	\$ 6.897.538.27
Nivel de eficiencia en el gasto del 2017	98%

3.2.4 PROYECTO DOS. CENTROS DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCION DE MATERIAL DE PROPAGACIÓN.

Imagen No. 31 Curso de capacitación para cacaocultores víctimas de la violencia en Santander, Granja Villa Mónica, San Vicente.



La Federación Nacional de Cacaoteros – Fondo Nacional de Cacao ha liderado la producción de material vegetal, como una actividad constante y definitiva en los procesos de desarrollo. Actualmente cuenta con ocho granjas o centros de producción en los que puede producir semillas de tipo sexual suministradas a los productores para las nuevas siembras, procesos de rehabilitación de cultivos y las resiembras en las plantaciones en manejo o sostenimiento, garantizando su calidad y oportunidad para su entrega.

Como herramienta de asistencia en capacitación, formación, sensibilización, educación técnica y ambiental se atienden grupos provenientes de todos los puntos de la geografía cacaotera que están en la posibilidad de desplazarse a dichos centros, allí se encuentran todos los elementos para realizar el aprendizaje de la tecnología del cacao.

3.2.4.1 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

3.2.4.1.1 Producción de material de propagación

En el cuarto trimestre del año 2017 se produjeron y entregaron 470.416 semillas de material sexual y asexual. Durante el año 2017 se realizaron en cada una de las granjas, labores del manejo integral de los lotes sembrados y de la cosecha, beneficio y envío del material vegetal (semillas y varetas) para su distribución; la producción del material de los diferentes clones que componen el banco de germoplasma, se registró una producción de 2.268.082 unidades de semillas con un porcentaje de ejecución del 92%.

Cuadro No. 93 Producción de material vegetal en el año 2017.

UNIDAD TECNICA /GRANJA	PRODUCCION DE SEMILLAS
ARAUQUITA (SANTA ELENA)	640.831

CHAPARRAL (CAMACHO ANGARITA)	61.575
GIGANTE (ALTO MAGDALENA)	159.610
GRANADA (LA HOLANDA)	7.314
PEREIRA (GILBERTO PELAEZ)	41.050
PUERTO TEJADA (TIERRA DURA)	565.887
SAN VICENTE (VILLA MONICA)	387.565
TAME (LA PERLA)	404.250
TOTAL	2.268.082

3.2.4.1.2 Cursos de capacitación en granja.

En el cuarto trimestre se realizaron 6 cursos para 152 beneficiarios. Para esta actividad se tenía programado realizar 31 eventos en ocho granjas que beneficiarían a 950 agricultores para el año 2017, de acuerdo la ejecución del año en mención comprende 29 capacitaciones en la cual se beneficiaron 730 agricultores, permitiendo un cumplimiento del 94% y 77% respectivamente de jornadas y beneficiarios. En el cuadro No. 93 se presenta la distribución de los cursos por granja.

Cuadro No. 94 Cursos de capacitaciones en granja, año 2017.

UNIDAD TECNICA /GRANJA	CURSOS DE CAPACITACION EN GRANJA	
	NO. DE CURSOS	NO. DE AGRICULTORES
ARAUQUITA (SANTA ELENA)	5	166
PUERTO TEJADA (TIERRA DURA)	3	63
SAN VICENTE (VILLA MONICA)	21	501
TOTAL	29	730

3.2.4.1.3 Escuelas de formación y capacitación cacaotera nacional.

Dado el auge y crecimiento que ha tenido en los últimos años el cultivo de cacao en el país, ha aumentado la necesidad de la comunidad cacaotera de capacitarse en diferentes temas en torno al cultivo. Es así como expertos conocedores del sistema de producción del cacao, se desplazaron a diferentes lugares de la geografía nacional para conocer más de cerca la realidad cacaotera local y de acuerdo a las necesidades se realizaron cursos técnicos en donde se abarcaron diversos temas tales como establecimiento, métodos de propagación, control de enfermedades, beneficio y aspectos básicos de comercialización.

En el cuarto trimestre del 2017 se realizaron 5 cursos en la escuela de formación, consolidando 20 escuelas de formación y capacitación desarrolladas durante la vigencia 2017.

- **Semana del 2 a 6 de octubre.**

En la granja Villa Mónica, se dictó curso de cacao para agricultores y técnicos del municipio de Victoria, departamento de Caldas, con recursos del Fondo Nacional del Cacao. Durante el curso se capacitó a los cacaocultores técnicos y Agrónomos en Funciones y convenios de Fedecacao - FNC, manejo de viveros, trazo, ahoyado siembra de cacao bajo

sistemas agroforestales, injertación en vivero y sitio definitivo, manejo sanitario, podas de formación y sostenimiento, polinización, cosecha, beneficio y calidad de cacao, Buenas Prácticas Agrícolas, visitas a fincas piloto de demostración tecnológica de la región.

Imagen No. 32 Curso de capacitación para cacaocultores y técnicos de Victoria, departamento de Caldas.



- **Semana del 17 al 20 de octubre.**

En el Carmen de Chucuri, se dictó curso de cacao para técnicos y agricultores en el municipio del Carmen de Chucuri, departamento de Santander, con recursos del Fondo Nacional del cacao, escuela de formación y capacitación.

Durante el curso se capacitó a los técnicos y cacaocultores en manejo de viveros, trazo, ahoyado siembra de cacao bajo sistemas agroforestales, injertación en vivero y sitio definitivo, manejo sanitario, podas de formación y sostenimiento, polinización, cosecha, beneficio y calidad de cacao, visitas a fincas piloto de demostración tecnológica de la región donde se dictó el Curso de cacao.

Imagen No. 33 Curso de cacao para agricultores y técnicos del Carmen de Chucurí en Santander.



- **Semana del 23 al 27 de octubre**

Con recursos de la Escuela de Formación, durante los días 25, 26 y 27 se llevó a cabo una capacitación a 25 productores de la Asociación AGROVED del corregimiento de Lobo Guerrero – Dagua – Buenaventura. Para esta capacitación se contó con el apoyo del Ejército Nacional que suministró el transporte de los cacaocultores.

- **Semana del 30 de octubre al 3 de noviembre**

En la Jagua de Ibirico, departamento del Cesar, se dictó curso de cacao para técnicos y agricultores con recursos del Fondo Nacional del cacao, Unidad Técnica de Valledupar. Durante el curso se capacito a los técnicos y cacaocultores en manejo de viveros, trazo, ahoyado siembra de cacao bajo sistemas agroforestales, injertación en vivero y sitio definitivo, manejo sanitario, podas de formación y sostenimiento, polinización, cosecha, beneficio y calidad de cacao, visitas a fincas piloto de demostración tecnológica de la región donde se dictó el Curso de cacao.

Imagen No. 34 Curso de capacitación para cacaocultores y técnicos de la Jagua de Ibirico, Cesar.



- **Semana del 13 al 17 de noviembre**

Con recursos de la Escuela de Formación se dio capacitación a 25 jóvenes provenientes de los municipios de Guachené, Caloto y Villarica (Norte del Cauca), quienes recibieron, durante los días 14, 15 Y 16 una capacitación sobre generalidades del cultivo de cacao en la Granja Tierradura.

Cuadro No. 95 Escuelas de formación y capacitación.

FECHA	PROCEDENCIA	SITIO DE CAPACITACION	TOTAL CAPACITADOS
13 al 17 de febrero	San Juan Bosco El Carmen Santander	El Guamo y San Juan Bosco	35
21 al 23 de febrero	Buenaventura	Bajo Calima	42
21 al 25 de marzo	San Vicente de Chucurí	San Vicente de Chucurí	24
3 al 7 de abril	San Juan de Apartadó	Apartadó	30
3 al 9 de abril	Itsmína, San Juan, Baudó Chocó	Itsmína, San Juan, Baudó Chocó	75
18 al 21 de abril	Inírida Guainía	Granja Secretaria de Agricultura del Guainía	95
16 al 19 de mayo	El Playón Santander	Granja del SENA El Playón Santander	30
23 al 25 de mayo	Caloto – Cauca	Granja Tierradura	23
13 al 15 de junio	Yotocó – Valle	Granja Tierradura	17
11 al 13 de julio	Caldas, Quindío, Chocó, Valle, Risaralda	Pereira – Granja Gilberto Peláez	25
1 al 4 de agosto	Landázuri Santander	Landázuri Santander	30
9 al 12 de agosto	Estudiantes Sena Tumaco	Tumaco	50
14 al 18 de agosto	Guadalupe Santander	Guadalupe Santander	28
11 al 15 de Sept.	El Carmen de Chucuri	El Carmen de Chucuri	30
25 al 27 de Oct.	Dagua- Buenaventura	Buenaventura	25
30 al 2 de Oct - Nov	Jagua de Ibirico Cesar	AGROTROPICAL	36
13 al 17 de Nov	Sabana de Torres Santander	Sabana de Torres Santander	38
14 al 16 de Nov	Guachené, Caloto - Cauca	Granja Tierradura	25

17 al 20 de nov	San Jacinto, Bolívar	San Jacinto Bolívar.	37
28 al 30 de nov	Tambo, Timbio y morales-cauca	Granja Tierradura	25

3.2.4.2 Metas e indicadores proyecto 2.2

Cuadro No. 96 Metas e indicadores del proyecto dos “centros de capacitación y producción de material de propagación”, año 2017.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	VI TRIM.	EJEC.	META	% CUMP
Apoyar a productores en forma directa, a través de la distribución de material vegetal y capacitaciones en granja.	Producción de material de propagación.	<u>No. de semillas producidas</u>	470.416	2.268.082	2.464.000	92%
		No. de semillas a producir				
	Cursos de capacitación en granja.	<u>No. de cursos de capacitación realizados</u>	6	29	31	94%
		No. de cursos de capacitación a realizar				
	Escuela de Formación y Capacitación Cacaotera Nacional	<u>No. de agricultores beneficiados</u>	152	730	950	77%
		No. de agricultores a beneficiar				
		<u>No. de cursos de capacitación realizados</u>	5	20	20	100%
		No. de cursos de capacitación a realizar				
		<u>No. de agricultores beneficiados</u>	125	720	500	144%
		No. de agricultores a beneficiar				

3.2.5 Resultados de la ejecución presupuestal durante el cuarto trimestre 2017.

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal al cuarto trimestre de 2017 correspondiente al proyecto 2.2 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado cuarto trimestre de 2017	\$ 270.697.758
Presupuesto ejecutado en el cuarto trimestre de 2017	\$ 182.345.548
Nivel de eficiencia en el gasto al cuarto trimestre de 2017	67%

3.2.6 Resultados de la ejecución presupuestal 2017

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal vigencia 2017 correspondiente al proyecto 2.2 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado 2017	\$ 999.168.421
Presupuesto ejecutado en el 2017	\$ 874.743.864
Nivel de eficiencia en el gasto del 2017	88%

3.2.7 PROYECTO TRES. MEJORAMIENTO CONTINUO COMO ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD.

La capacitación del personal es uno de los objetivos importantes para la Federación Nacional de Cacaoteros – Fondo Nacional del Cacao, de manera tal que puedan actualizar sus conocimiento acorde a los adelantos científicos y a las nuevas tecnologías, ello con el fin de poder ofrecer una mayor calidad en el servicio de asistencia técnica.

Para cumplir con esta misión en el año 2017, se realizarán las siguientes actividades:

3.2.7.1 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

- Una (1) jornada académica de actualización y retroalimentación para los Jefes de Unidad, coordinadores regionales, supervisores y Gerente técnico.

La jornada académica para los jefes de unidad, coordinadores regionales y supervisores tuvo lugar en el mes de Mayo de 2017, en el desarrollo de la misma se abordaron los siguientes temas:

- Socialización del Cronograma del Plan de Inversiones y Gastos para la vigencia 2018.
 - Se realizó un taller para entender la mecánica y metodología del PIG 2017 en el cual cada jefe de unidad técnica exponía un tema relacionado con las actividades a desarrollar para la ejecución y planeación del Plan de Inversiones y Gastos.
 - Directrices para el manejo de las granjas.
 - Metodología de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
 - Estrategias para dar cumplimiento al programa de caracterización.
 - Contexto y situación actual del programa de investigación
 - Situación del mercado de cacao – Precios
 - Avances y metas de las certificaciones en Buenas Prácticas Agrícolas
 - Procesos administrativos
 - Plan de mejoramiento suscrito con la contraloría general de la república.
-
- Una (1) jornada de capacitación, técnica para el personal técnico (técnicos de campo de las diferentes unidades) adscrito al Fondo Nacional del Cacao.

Durante el 2017, se desarrolló la certificación de personal de Fedecacao – Fondo Nacional del Cacao en trabajo en alturas, de acuerdo con la “Resolución 1409 del año 2012 por la cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas; todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajo en alturas con peligro de caídas de 1,50 m o más sobre un nivel inferior, deberá implementar el reglamento descrito en la mencionada resolución.” (Ministerio de Trabajo, Resolución 1401 del año 2012).

Se capacitaron y certificaron 51 trabajadores del área técnica (jefes de unidad, técnicos de campo, operarios de granja) de las regiones de: Santander, Huila, Arauca, Antioquia, Risaralda, Meta, Valle del cauca, Nariño, Norte de Santander, Cesar, Tolima y Cundinamarca. Las unidades técnicas cuentan con un equipo de seguridad que cumple con

los requerimientos técnicos de calidad, utilidad y pertinencia para el trabajo en alturas, gracias a la asesoría y acompañamiento del Sena durante el proceso.

3.2.7.2 Metas e indicadores del proyecto 2.3

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	EJEC.	META	% CUMP
Desarrollo de capacitaciones para fortalecer los conocimientos del personal adscrito al Fondo Nacional del cacao	Capacitación para el personal administrativo adscrito al Fondo Nacional del cacao	<u>No. de capacitaciones realizadas</u> No. de capacitaciones a realizar	0	1	0%
	Capacitación para el personal técnico (Jefes de Unidad, Directores regionales, supervisores y Gerencia Técnica)	<u>No. de capacitaciones realizadas</u> No. de capacitaciones a realizar	1	1	100%
	Capacitación para el personal técnico (Técnicos de campo)	<u>No. de capacitaciones realizadas</u> No. de capacitaciones a realizar	1	1	100%

3.2.8 Resultados de la ejecución presupuestal durante el cuarto trimestre 2017.

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal al cuarto trimestre de 2017 correspondiente al proyecto 2.3 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado cuarto trimestre de 2017	\$ -
Presupuesto ejecutado en el cuarto trimestre de 2017	\$ -
Nivel de eficiencia en el gasto al cuarto trimestre de 2017	-%

3.2.9 Resultados de la ejecución presupuestal 2017

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal vigencia 2017 correspondiente al proyecto 2.3 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado 2017	\$ 185.343.065
Presupuesto ejecutado en el 2017	\$ 185.337.133
Nivel de eficiencia en el gasto del 2017	100%%

3.2.10 PROYECTO CUATRO. “RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA CACAOCULTURA”.

En la última década, ha aumentado de manera significativa la preocupación del consumidor por conocer el origen de los alimentos, aumentando así las exigencias a nivel fitosanitario de estos, y por ende la calidad final del producto

La aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas BPA, se constituye en una herramienta que complementa el proceso de mejoramiento de la producción de cacao, contribuyendo a obtener una materia prima óptima para la industria, generando competitividad con productos más limpios y respetuosos con el medio ambiente, mejorando el nivel de vida de los cacaocultores y contribuyendo de manera efectiva a la sostenibilidad de la actividad.

Fedecacao consciente de la importancia del tema ambiental y su relación directa con la actividad en el subsector, considera importante iniciar un trabajo que permita alcanzar el objetivo de capacitar a un grupo de cacaocultores en las BPA, presentándola a los productores como una opción presente y futura de producción más limpia, acorde con las necesidades ambientales, sociales y económicas y en el que se establecen unas recomendaciones para prevenir y mitigar el impacto ambiental generado en la actividad, además de la búsqueda continua de competir con productos de calidad en mercados especializados. La cual sirva como base y punto de partida para posteriormente apuntar a otros tipos de certificaciones que le den valor agregado al producto.

3.2.10.1 Cumplimiento de metas –ejecución cuarto trimestre y vigencia 2017.

Implementación Plan Piloto de Pago por servicios ambientales

El implementar el Pago por Servicios Ambientales dentro de la comunidad cacaotera del país, permitirá generar una gran cantidad de bienes y servicios ambientales que favorecerán tanto a los productores que adopten dichas prácticas, como a las comunidades adyacentes y a la sociedad en general.

El PSA es también una herramienta de cambio cultural de los propietarios y productores rurales ya que los incentiva e involucra en la protección de los ecosistemas y la biodiversidad, y en la provisión de servicios ambientales que benefician a la sociedad.

Para desarrollar acuerdos de PSA se requieren algunos pasos básicos: • Identificar posibles servicios ambientales y buscar compradores potenciales • Evaluar la capacidad institucional y técnica • Estructurar acuerdos • Implementar acuerdos de PSA.

Para la vigencia 2017, se planteó la selección de dos grupos de productores de cacao, de acuerdo a los resultados obtenidos en la fase inicial en el año 2016, para establecer dos proyectos piloto orientados hacia dos de las modalidades de Servicios ambientales, según las tendencias identificadas en la primera fase.

Se realizó un estudio específico de la viabilidad de desarrollar los pilotos en Biodiversidad y Carbono.

Como objetivos específicos se plantearon:

- Establecer los criterios ecológicos, socio-económicos, técnicos y logísticos para la priorización de áreas piloto en la identificación de un servicio ambiental con el fin de establecer dos proyectos pilotos de PSA en dos zonas cacaoteras de Colombia.
- Identificar consumidores y proveedores, potencialidad y capacidad de pago de dos servicios ambientales prestados por áreas cultivadas en Cacao (*Theobroma cacao*) en dos zonas cacaoteras de Colombia.
- Realizar un estudio técnico y socioeconómico de las dos zonas cacaoteras.
- Establecer una estructura organizativa de un programa piloto de PSA, prestados por áreas cultivadas en Cacao (*Theobroma cacao*) en dos zonas de Colombia.
- Identificar posibles compradores y opciones de pago de un posible proceso de negociación del mecanismo PSA.
- Realizar doce (12) jornadas de capacitación para los cacaocultores en dos zonas cacaoteras de Colombia, en temas relacionados con PSA

Se elaboró un plan operativo para dar cumplimiento teniendo en cuenta sus tres (3) actividades principales como son; Identificación del servicio ambiental (Priorización del área piloto, Identificación de los actores, Estudio técnico y socioeconómico, Estudio de potencialidad y capacidad de pago y Conformación de la estructura organizativa), Diseño del mecanismo PSA (Proceso de negociación e Implementación del mecanismo) y Capacitaciones (Cacaocultores) para los departamentos de Santander y Arauca.

- **Producto1: Criterios ecológicos e importancia de los Bienes y Servicios ambientales (BSA) para la priorización de áreas piloto en la identificación de un servicio ambiental con el fin de establecer dos proyectos piloto de PSA en dos zonas cacaoteras de Colombia.**

Se desarrolló una introducción general respecto al tema de bienes y servicios ambientales, un tema encaminado hacia las alternativas propuestas para adaptación al cambio climático en el protocolo de Kioto, iniciativa que se dio por parte de los países desarrollados quienes aprobaron importantes acuerdos para el medio ambiente (reducción de gases de efecto invernadero) a partir del COP21 en París.

Es por ello, que, en los municipios de Santander y Arauca, se ha venido realizando una evaluación de los criterios anteriormente mencionados, con el fin de conocer el potencial que poseen dichos departamentos en prestar estos servicios (Ver figura 1). Para lo cual, se visitaron siete (7) municipios del departamento de Santander cumpliendo los siguientes aspectos; aplicación de una encuesta que tuvo como fin valorar el estado de los predios en cuanto a los criterios ya mencionados (Ver anexo 5- Encuesta). A fin de tener los siguientes resultados.

En cuanto al potencial de belleza escénica, se logró identificar que el municipio que evidencia mayor potencial es San Vicente con presencia de balnearios naturales. Así mismo el componente agroforestal de cacao, ocupa un renglón importante en dicho servicio ambiental, debido a la implementación de varias especies vegetales distribuidas en un determinado lugar, que a través de los años se va convirtiendo en un bosque.

Para la evaluación del potencial de biodiversidad, se realizó teniendo la información secundaria generada a partir de estudios de biodiversidad existentes para el departamento de Santander e igualmente se implementó una guía ilustrada de la fauna registrada para que fuese identificada fácilmente por los cacaocultores visitados

Finalmente, para la evaluación del potencial de fuentes hídricas para el departamento de Santander, se caracterizaron tres cuencas que atraviesan a la zona de estudio.

Cuadro No. 97 Cuencas hidrográficas que atraviesan la zona de estudio (Municipios San Vicente del Chucurí, El Carmen, Hato, Galán, Contratación, Simacota y Socorro.

CUENCAS	AREA	
	HAS	%
Rio Fonce	209.946	8.9%
Rio Opón	346.400	14.8%
Rio Suárez	348.246	14.8%

En cuanto al análisis de caracterización para el departamento de Arauca, se realizó basado en un estudio de cuantificación de dióxido de carbono en el departamento de Arauca para el año 2017 realizado por la Unión Temporal Pro-CATARUBEN, el cual tuvo como objeto, determinar que dicho departamento es potencial en prestar este servicio ambiental, y como resultado del estudio se obtuvo una tipificación de seis (6) tipos de estos sistemas productivos, teniendo en cuenta variables asociadas al manejo y producción del cacao.

Así mismo, para cada tipo, la estructura vegetal de estos SAFC, se caracterizan por tener mayor dominancia en especies forestales como Bucare (*Erythrina poeppigiana*), Pardillo (*Cordia viridis*), Cedro (*Cedrela odorata*), Masaguaro (*Stryphnodendron polystachyum*), Roble (*Quercus petraea*) y Trompillo (*Guarea guidonia*), las cuales se asocian junto con Plátano (*Musa paradisiaca*).

El almacenamiento de carbono presentó una alta variabilidad en cada reservorio. Esto indica un rango amplio en valores de contenido de carbono, además, indica la potencialidad en el incremento del carbono almacenado mediante algunas prácticas de enriquecimiento y mejoramiento de los sistemas con especies leñosas perennes.

- **Producto2. Criterios ecológicos e importancia de los Bienes y Servicios ambientales (BSA) para la priorización de áreas piloto en la identificación de un servicio ambiental con el fin de establecer dos proyectos piloto de PSA en dos zonas cacaoteras de Colombia.**

En este se recopiló toda la información de contextos territoriales y demográficos, cada uno constituido por una serie de indicadores que se comportan como determinantes sociales y económicos, que permitieron caracterizar, y diagnosticar el territorio e identificar dicho potencial como departamento cacaotero de Colombia.

Se obtuvo el análisis de los resultados de la encuesta de caracterización realizada a los predios cacaoteros de Santander; evidenciando las condiciones socio-culturales y económicas de las familias cacaocultoras de los municipios de Contratación, Simacota, Hato, Galán, El Carmen y San Vicente del Chucurí; los cuales, fueron estudiados por hacer

parte de los 788.4 Km2 del área de extensión del parque nacional natural la serranía de los Yariguíes.

En lo que respecta al perfil económico para el departamento de Arauca, se hizo énfasis particular en información para los objetivos de desarrollo de milenio (ODM) y el cumplimiento de los mismos a nivel departamental.

- **Producto 3. Identificación de los actores y proveedores de dos servicios ambientales, prestados por áreas cultivadas en cacao en dos zonas de Colombia.**

En este se muestra el panorama de los esquemas de pago por servicios ambientales, convirtiéndose cada vez en alternativas de adaptación entorno al cambio climático por países en vías de desarrollo. Dichas alternativas permiten que empresas de carácter público o privado puedan compensar sus emisiones de CO2 y beneficien a comunidades vulnerables que trabajan en el campo para mantener la economía de la región.

Se tuvo en cuenta una metodología de mapeo de actores sociales y modificaciones de adaptación al proyecto, el tipo de estudio y la forma como se recolectaron los datos. Para el estudio en mención y según los datos suministrados por la población de cada área muestreada se recolectaron un total de 16 actores sociales para el municipio de Tame – Arauca y 8 actores sociales importantes para el municipio de San Vicente del Chucurí.

- **Producto 4. Estudio técnico y socioeconómico de dos servicios ambientales prestados por áreas cultivadas en cacao en dos zonas de Colombia.**

Se estableció que San Vicente de Chucurí cuenta con un gran potencial en términos socioeconómicos para la implementación del esquema de pago por servicio ambiental, se recopilaron datos de 28 predios y 25 en el municipio de Tame.

- **Producto 5. Estudio de potencialidad y capacidad de pago de consumidores de dos servicios ambientales prestados por áreas cultivadas en cacao en dos zonas de Colombia.**

Teniendo en cuenta la información y con base en la políticas y normas nacionales presentes hasta la fecha, los cacaocultores de San Vicente de Chucurí y Tame podrán hacer parte del mecanismo PSA mediante los datos obtenidos en la cuantificación de carbono.

- **Producto 6. Estructura organizativa de un programa piloto de PSA, prestados por áreas cultivadas en cacao en dos zonas de Colombia.**

Se identificaron las diferentes entidades o actores en los dos municipios que podrían ser parte de la estructura organizativa.

- **Producto 7. Identificación de los posibles compradores y opciones de pago del proceso de negociación del mecanismo PSA identificado como prioritario para dos zonas cacaoteras de Colombia.**

En este se dieron a conocer las posibilidades de mercado que vislumbran para las zonas objeto de estudio Tame y San Vicente con el mecanismo de PSA generado a través de bonos o créditos de carbono, definiendo quienes serían los posibles compradores de dichos créditos y cuáles serían las opciones de pago.

Imagen No. 35 Desarrollo de actividad lúdica - Sopa de letras Tame – Arauca. Fuente: Duarte 2017, Profesional F. Cataruben.



Imagen No. 36 Taller captura de carbono en Sistemas Agroforestales de cacao, San Vicente del Chucuri – Santander. Fuente: Duarte 2017, Profesional F. Cataruben.



Imagen No. 37 Capacitación Parcela permanente de muestreo PPM San Vicente del Chucuri – Santander.



3.2.10.1.1 Apoyo en la implementación de Buenas Prácticas agrícolas y gestión en la certificación BPA –ICA.

A continuación, se describen las actividades realizadas en cada una de las unidades técnicas con los productores:

- Apoyo en la gestión para la certificación de 890 productores de cacao en Buenas prácticas agrícolas por el ICA.

A través de las visitas de los técnicos de campo de cada una de las oficinas del Fondo Nacional del cacao en el país, se inició con la elección de nuevos productores y el acompañamiento a los que ya venían en proceso de implementación, así como la verificación inicial de los documentos de propiedad del predio, el plano de este, los datos personales del productor y certificados de uso de suelo y agua.

Se verificó en las diferentes visitas la existencia y calidad de las instalaciones sanitarias, el espacio dedicado al almacenamiento de agroquímicos y maquinaria, el botiquín de primeros auxilios, la demarcación de las diferentes áreas de la casa y la finca.

Se revisó que toda la maquinaria utilizada en las labores de campo en los cacaotales estuviese en buenas condiciones y limpios, en el sitio destinado para guardarlos.

Se chequeó que los trabajadores de la finca incluido el propietario contase con equipos de protección personal para la aplicación de químicos y manipulación de equipos, la capacitación en primeros auxilios y manejo de extintores.

Se inspeccionó que existiera un Plan de Manejo integrado de la plantación en cada uno de sus aspectos tal como Manejo fitosanitario, Propagación, Riego, fertilización, Cosecha, Asistencia técnica y manejo ambiental

Dentro del ejercicio normal de asistencia técnica al productor de cacao se le enseña como tomar una muestra de suelos, su importancia y aplicación de los resultados del análisis. En aquellas fincas en donde se tiene riego en el cultivo de cacao, es indispensable realizar un análisis de las aguas destinadas a tal actividad para verificar su calidad.

Junto con el productor se realiza la revisión inicial y posterior implementación de los diferentes registros en la finca tal como: aplicación de fertilizantes y de pesticidas, diario de labores, mantenimiento de equipos, información del personal, jornales, inventario de maquinaria e insumos, las diferentes actividades del cultivo, la cosecha y comercialización de los productos, etc.

Se apoyó a 812 productores de cacao en la Implementación de Buenas Prácticas, de los cuales 239 ya obtuvieron aprobación y certificación en Buenas prácticas Agrícolas por parte del ICA.

- **Capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas**

Para el logro de la capacitación en la Norma BPA, se realizaron 17 jornadas de capacitación de ECAS en las Unidades Técnicas de Fedecacao, cubriendo un total de 321 cacaocultores capacitados.

Imagen No. 38 Entrega de certificados en Buenas prácticas agrícolas a 11 productores de cacao del departamento de Boyacá.



Imagen No. 39 Acompañamiento a funcionario del ICA a visita de pre auditoria a cacaocultores de Tumaco.



Imagen No. 40 Entrega de elementos como apoyo a la certificación en BPA. Unidad Tumaco.



3.2.10.2 Metas e indicadores del proyecto 2.4.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	VI TRIM.	EJEC.	META	% CUMP
Realizar 60 jornadas de capacitación de ECAs en la norma BPA.	Jornadas de capacitación.	<u>No. De jornadas realizados</u>	1	17	35	49%
		No. De jornadas programados				
Capacitar a 320 cacaocultores en la norma BPA.	Capacitación de cacaocultores.	<u>No. De cacaocultores capacitados</u>	10	321	320	100%
		No. De cacaocultores programados				
Apoyar en la certificación de agricultores en la norma de BPA.	Certificación de agricultores en BPA.	<u>No. De certificaciones otorgadas</u>	647	812	890	91%
		No. De certificaciones programados				
Establecer dos proyectos piloto orientados hacia dos de las modalidades de Servicios ambientales, según las tendencias identificadas en la primera fase.	Jornadas de capacitación	<u>No. de capacitaciones realizadas</u> No. de capacitaciones a realizar	8	12	12	100%
	Proyectos piloto identificados	<u>No. De proyectos piloto identificados</u> No. de proyectos piloto a identificar		2	2	100%
	Fases desarrolladas	<u>No. de fases desarrolladas por piloto</u> No. de fases programadas	3	6	6	100%

3.2.11 Resultados de la ejecución presupuestal durante el cuarto trimestre 2017.

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal al cuarto trimestre de 2017 correspondiente al proyecto 2.4 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado cuarto trimestre de 2017	\$ 142.325.914
Presupuesto ejecutado en el cuarto trimestre de 2017	\$ 112.094.651
Nivel de eficiencia en el gasto al cuarto trimestre de 2017	79%

3.2.12 Resultados de la ejecución presupuestal 2017

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal vigencia 2017 correspondiente al proyecto 2.4 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado 2017	\$ 304.301.850
Presupuesto ejecutado en el 2017	\$ 273.703.466
Nivel de eficiencia en el gasto del 2017	90%

3.2.13 MARCO LÓGICO DEL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

Cuadro No. 98 Programa de Investigación: Matriz de Marco Lógico –Proyectos año 2017.

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICABLES	SUPUESTOS IMPORTANTES
FIN	Incrementar en el mediano y largo plazo la competitividad regional y nacional del cultivo del cacao, mediante la transferencia de prácticas innovadoras para la obtención de altos rendimientos por unidad de superficie.	- Producción de cacao – Toneladas - Productividad de cacao – Toneladas/hectárea/año	- Estadísticas de producción registrada. - Estadísticas de áreas en producción. - Informes técnicos y económicos	Que no existan fenómenos ambientales, económicos o sociopolíticos que alteren el normal desarrollo de los programas.
PROPÓSITO	OBJETIVO GENERAL: Dirigir la modernización del cultivo de cacao, transfiriendo a los agricultores el paquete tecnológico del sistema agroforestal cacao clonado – sombríos productivos, mediante eventos de capacitación grupal, asistencia técnica integral y todas las actividades de transferencia relacionadas con el manejo de los problemas técnicos del cultivo y del ajuste de tecnologías relevantes.	- Número de agricultores beneficiados mediante las actividades de transferencia de tecnología. - Áreas intervenidas en siembra nueva, rehabilitación y manejo o sostenimiento. -Número de semillas producidas.	- Informes de resultados de la ejecución. - Visitas a campo	Que se obtenga el ingreso estimado por concepto de la cuota de fomento cacaotero
PRODUCTO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Ejecutar en el período enero a diciembre de 2017 los proyectos: Proyecto 1: Apoyar al productor para el manejo sanitario y mejoramiento de la tecnología del cacao.	Proyecto 1: Siembra Nueva.....2.105 Rehabilitación.....1.174 Renovación.....1.174 Manejo y Sostenimiento.....11.050 Visitas de asistencia técnica.....23.522 Caracterización de Productores.....18.140 Cursos Técnicos.....18 Demostraciones de método.....718 Escuelas Cacaoteras.....36 Días de campo.....65 Giras Técnicas.....17 Capacitación técnica (Reuniones).....240 Visitas de control, seguimiento y evaluación....1.121 Gestión de créditos.....1.564 Publicación bimestral.....6 Eventos con participación de medios.....2 Notas en video para la página web.....10 Video cultivo del cacao.....1 Publicaciones Técnicas.....2 Noticieros en la Web.....6	Informes mensuales, trimestrales, semestrales y anuales de la ejecución de actividades.	No se presenten desastres naturales. El orden público. Climatología normal.
	Proyecto 2: Apoyar con centros de capacitación y producción de material de propagación.	Proyecto 2: Producción de material de propagación.....2.464.000 Cursos de capacitación en granja.....31 Agricultores beneficiados.....950	Informes mensuales, trimestrales, semestrales y anuales de la ejecución de actividades.	No se presenten desastres naturales. El orden público.

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICABLES	SUPUESTOS IMPORTANTES
				Climatología normal.
	Proyecto 3: Mejorar continuamente la estrategia de competitividad.	Proyecto 3: Capacitación Personal Administrativo.....1 Capacitación Personal Técnico (Jefes).....1 Capacitación Personal Técnico.....1	Informes mensuales, trimestrales, semestrales y anuales de la ejecución de actividades.	No se presenten desastres naturales. El orden público. Climatología normal.
	Proyecto 4: "Responder medioambiental y con desarrollo sostenible la cacaocultura"	Proyecto 4: Jornadas capacitación de ECAs en norma BPA....60 Capacitación de cacaocultores BPA.....320 Certificación de agricultores en BPA.....890 Jornadas de Capacitación PSA.....12 Proyectos piloto identificados PSA.....2 Fases Desarrolladas PSA.....6 Documento PSA.....1	Informes mensuales, trimestrales, semestrales y anuales de la ejecución de actividades.	No se presenten desastres naturales. El orden público. Climatología normal.
INSUMOS	Recurso Presupuestal Valor.....\$ 8.740.767.543 Recurso Humano: Gerente Técnico1 Supervisores Técnicos.....5 Coordinador de Planeación1 Coordinador Regional1 Profesional de Apoyo/granja.....1 Jefe de Unidad Técnica.....18 Técnico de campo77 Instructor Agrícola2 Operario de Granja9 Administradora de oficina14 Administradora Oficina/Técnico.....3 Administrador de Granja.....2 Auxiliar servicios generales 9 Ingeniero Ambiental.....1 Director BPA.....1 Asistente Administrativa.....1 Profesional Gestión Información.....1 Asistente Gestión Información.....2 Auxiliar de Presupuesto.....1	Proyecto No. 1 Recursos presupuestales: Costos de Inv. en Recurso Humano...\$4.659.517.433 Gastos Generales.....\$ 1.613.362.370 Estudios y Proyectos.....\$ 847.613.000 TOTAL.....\$ 7.120.492.803 Proyecto No. 2 Recursos presupuestales: Costos de Inv. en Recurso Humano...\$ 574.210.132 Gastos Generales.....\$ 177.666.200 Estudios y Proyectos.....\$ 301.825.900 TOTAL.....\$ 1.053.702.232 Proyecto No. 3 Recursos presupuestales: Gastos Generales\$212.950.000 TOTAL\$212.950.000 Proyecto No. 4 Recursos presupuestales: Costos de Inv. en Recurso Humano...\$ 136.374.707	- Acuerdos trimestrales de gasto. - Informes mensuales y trimestrales de gasto. - Programación mensual de trabajo de campo. - Informes mensuales y semestrales de la ejecución de actividades.	- Apoyo incondicional de los productores donde se localizan las parcelas experimentales - Disponibilidad oportuna de Aprobación de la asignación presupuestal y los correspondientes acuerdos de gasto por la Comisión de Fomento Cacaotero. - Recaudo de la cuota de

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICABLES	SUPUESTOS IMPORTANTES
	Auxiliar Depto. Técnico.....1 Encuestadores.....12 Ingeniero Unidad Móvil.....1 Total164 Cronograma de Actividades - Manejo y mantenimiento de los lotes de producción de semilla sexual y asexual. - Producción de material vegetal - Programación de jornadas y realización de capacitación y de eventos de transferencia de tecnología - Asistencia técnica para el establecimiento de viveros y jardines clonales. - Asistencia técnica para la siembra de nuevas áreas. - Asistencia técnica para la rehabilitación de cultivos. - Asistencia técnica para la renovación de plantaciones. - Coordinación general. Seguimiento y evaluación.	Gastos Generales..... \$ 4.732.800 Estudios y Proyectos.....\$212.515.000 TOTAL.....\$ 353.622.507 Indicador Económico: Presupuesto ejecutado Presupuesto a ejecutar		fomento cacaotero de acuerdo con los montos estimados - Funcionarios Capacitaciones - Agricultores capacitados - Formatos de asistencia

3.3 PROGRAMA DE APOYO A LA COMERCIALIZACIÓN

Imagen No. 41 Programa de apoyo a la comercialización.



La Federación Nacional de Cacaoteros con recursos del Fondo Nacional del cacao desarrolla la actividad de apoyo a la comercialización del grano de cacao en Colombia, con el objetivo de hacer de la cacaocultura una actividad cada vez más sostenible, rentable y competitiva para ello en los últimos años se ha buscado la incursión en nuevos mercados aprovechando las bondades de nuestro cacao fino de sabor y aroma y la mejora en los procesos de beneficio del grano para ofrecer así un producto de la mejor calidad.

Las perspectivas económicas de la actividad cacaotera son optimistas, ya que evidencia un crecimiento del subsector tanto en el componente agrícola como en el industrial, así como una creciente demanda insatisfecha a nivel internacional, que ha jalonado positivamente el aumento de los precios del grano, los cuales a la fecha se sitúan en promedio 2.005 dólares por tonelada en la bolsa de Nueva York.

Para aprovechar las ventajas que tiene el reconocimiento del cacao colombiano como fino de sabor y aroma, característica que solo tiene el 5% de la producción mundial de cacao; la Federación Nacional de Cacaoteros - Fondo Nacional del Cacao, viene trabajando en el tema de capacitación de los productores de cacao con el fin de estandarizar y mejorar los procesos de cosecha y beneficio del grano, ello mediante diferentes metodologías de manera individual (visitas a finca) y grupales (días de campo y las demostraciones de método). De la misma manera se asesoran las pequeñas cooperativas y asociaciones que comercializan en temas de mercadeo y asociatividad para que las mismas puedan negociar de manera más directa su producto, con menor intermediación y unos niveles más altos de rentabilidad.

Se espera que en el mediano plazo Colombia empiece a elevar de manera importante sus niveles de exportación de cacao en grano, y para ello es necesario que los productores incorporen acciones de mejora en sus procesos de beneficio y comercialización para entregar una materia prima de excelente calidad apta para incursionar en los mercados externos. De la misma manera se debe promocionar el cacao colombiano para que se conozcan sus bondades y de esta manera se abran nuevas oportunidades de negocio.

Para cumplir con las metas anteriormente enunciadas la Federación Nacional de Cacaoteros – Fondo Nacional del Cacao para el año 2017, continuará trabajando en el diagnóstico, estandarización y mejora de las prácticas de beneficio de cacao, así como la

promoción del cacao colombiano fino de sabor y aroma en los mercados nacionales e internacionales.

3.3.1.1 Actividad 1. Diagnóstico y estandarización de las prácticas de beneficio de cacao en Colombia.

El proceso de beneficio del cacao es una actividad clave, ya que gracias a ella se pueden potenciar las características de sabor y aroma del grano cuando se realiza adecuadamente, o por el contrario deteriorar la calidad final del grano si no se realiza de la mejor manera.

Por esta razón buena parte de la actividad del gremio en el tema de comercialización estará encaminada a conocer la forma como se desarrolla ese proceso en las fincas colombianas, y de manera complementaria capacitar a los productores para que reconozcan cuales son los factores que afectan la calidad, se implementen acciones de mejora, y sean más satisfactorios los resultados obtenidos en este componente, entregando un grano de cacao con unas características más homogéneas en cuanto a calidad y estandarización de las prácticas de beneficio en las fincas.

Dada la heterogeneidad existente en cuanto a las prácticas de beneficio no se puede ofrecer un cacao con calidad homogénea, que permita el reconocimiento de las particularidades de los diferentes materiales y zonas del país, a ello además se suma la baja exigencia que en este sentido hace la industria procesadora nacional, y las deficiencias de infraestructuras para el beneficio que tienen muchos productores, por tal motivo la Federación Nacional de Cacaoteros - Fondo Nacional del Cacao a través de este proyecto pretende continuar con la estimación y diagnóstico confiable del proceso de beneficio en las fincas cacaoteras, y además trabajar en la estandarización de esta práctica con el ánimo de homogenizar la calidad del cacao.

Para obtener estos resultados se trabajarán tres componentes que son: 1.) el estudio de fincas cacaoteras mediante observación directa del proceso de beneficio y la aplicación de encuestas a productores con el ánimo de captar una descripción cualitativa del proceso de beneficio del cacao. 2.) La estimación de los costos del proceso de beneficio por parte de cada uno de los productores involucrados en el estudio. 3.) La capacitación de los cacaocultores mediante la realización de demostraciones de método y días de campo, con las cuales se pretende afianzar los conocimientos en el tema de beneficio.

3.3.1.2 Cumplimiento de metas – ejecución tercer trimestre y vigencia 2017.

- **Demostraciones de método**

En el cuarto trimestre se ejecutaron 26 demostraciones de método, capacitando a 277 cacaocultores, actividad que permitió que para el año 2017 se presente una ejecución total acumulada de 167 demostraciones de método con 1.968 beneficiarios. Estos resultados corresponden al 98% de la meta de eventos y el 115% de la meta de beneficiarios; el número de actividades fue menor al proyectado debido a los recortes presupuestales realizados en el último trimestre, en cuanto al número de beneficiarios es mayor por la aceptación que tienen estas actividades en las comunidades por lo cual se presentan personas interesadas en participar adicionales a las convocadas.

Cuadro No. 99 Demostraciones de método del programa de comercialización por Unidad Técnica, vigencia 2017.

DEMOSTRACIONES DE MÉTODO COMERCIALIZACIÓN		
UNIDAD TÉCNICA	No.	Benef.
ARAUQUITA	10	101
CHAPARRAL	16	214
EL CARMEN	15	153
GARZON	5	50
GIGANTE	5	58
LANDAZURI	20	250
NEIVA	20	200
MEDELLIN	15	162
RIONEGRO	15	178
SAN VICENTE	15	187
TUMACO	13	150
YACOPI	10	170
U MOVIL	8	95
TOTAL	167	1.968

- **Días de Campo**

En el cuarto trimestre del 2017 se realizaron 4 días de campo para beneficiar al 327 cacaocultores. En el año 2017 se realizaron los 13 días de campo programados con la participación de 1.055 cacaocultores de la región, con temas tratados en beneficio y calidad del grano, lo que indica que a la fecha se tiene una ejecución del 81% de los días de campo proyectados y un 82% de agricultores beneficiados.

Cuadro No. 100 Días de campo del programa de comercialización por unidad técnica, vigencia 2017.

DIAS DE CAMPO COMERCIALIZACION		
UNIDAD TECNICA	Días de Campo	Benef.
APARTADO	1	65
ARAUQUITA	1	95
CHAPARRAL	1	88
EL CARMEN	1	78
GARZON	1	84
LANDAZURI	1	81
MEDELLIN	1	63
RIONEGRO	1	110
SAN VICENTE	1	98
SARVENA	1	92
TUMACO	1	70
YACOPI	1	82
U MOVIL	1	49
TOTAL	13	1.055

- **Visitas individuales de asistencia técnica**

Para el cuarto trimestre del año 2017 se realizaron 318 visitas de asistencia técnica, para obtener un acumulado de la vigencia de 1.218 visitas y un cumplimiento del 102% de la

meta establecida, cumpliendo exitosamente con este mecanismo de transferencia de tecnología que acerca de manera personalizada a el personal técnico con la familia cacaocultora en aras de mantener y mejorar la calidad del cacao producido y acompañar en los procesos de comercialización del grano.

Cuadro No. 101 *Visitas individuales de asistencia técnica por unidad técnica, vigencia 2017.*

VISITAS DE ASISTENCIA TECNICA	
UNIDAD TECNICA	No.
ARAUQUITA	139
CHAPARRAL	109
EL CARMEN	150
GRANADA	135
LANDAZURI	150
NEIVA	112
RIONEGRO	150
SAN VICENTE	153
TUMACO	120
TOTAL	1218

3.3.1.3 Actividad 2. Posicionamiento de la imagen del cacao en eventos nacionales.

3.3.1.4 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre, vigencia 2017.

- **Segunda feria Agroindustrial de Apartado Antioquia**

Dentro del marco de la 2 Feria Agroindustrial de Apartadó - Antioquia, realizada los días 9, 10 y 11 de noviembre, la alcaldía del municipio realizó con apoyo de varias empresas comerciales, el “*primer concurso regional de cacao de sabor y aroma*”, donde participaron 11 muestras de cacao de asociaciones cacaoteras de la región, los tres primeros puestos quedaron distribuidos así: Primer puesto ACEFUVER, segundo puesto ASOPROCAGUAS y tercer puesto AGUABIBE. En este concurso se realizaron pruebas de cata de cacao, por parte de David Cote catador internacional y miembros del panel de catación, del convenio FEDECACAO y Politécnico Jaime Isaza Cadavid. “Implementación del sistema de Catación de cacao en el Departamento de Antioquia a través de un laboratorio básico en el Politécnico Jaime Isaza Cadavid centro regional Apartadó”. La participación en el concurso representó para los jueces sensoriales una experiencia, donde pusieron en práctica lo aprendido en el proceso de formación de juez sensorial, que lleva un año de capacitación por profesionales del panel de catación de la Federación. La formación de este panel de catación, es para el fortalecimiento de la calidad del cacao en la región, en el departamento y también para departamentos aledaños como Chocó y Córdoba.

Durante el desarrollo del evento en el stand montado por parte de FEDECACAO Fondo Nacional del Cacao se atendieron los visitantes entre los que se encontraban productores de cacao y habitantes de las diferentes regiones del departamento con los cuales se compartió la información más relevante de los programas y proyectos del Fondo nacional del Cacao en la región y en todo el país, se dio especial énfasis al programa de apoyo a la comercialización en busca de la mejora en la calidad del cacao que se produce en la región y las oportunidades que puede tener el producto si todos los productores hacen el trabajo de cosecha y beneficio de manera correcta.

- **6° Salón Del Cacao Y Chocolate De Colombia**

Desde el año 2012 el departamento de Arauca con el apoyo de los gobiernos locales y La Federación Nacional de Cacaotero – Fondo Nacional del Cacao, ha venido realizando el Salón del Cacao y chocolate, el cual está aprobado en el municipio de Arauquita mediante Acuerdo del consejo municipal de esta localidad.

El presente año se realizó la 6° versión de este magno evento con una nueva connotación, teniendo en cuenta que esta última edición tuvo índole nacional, por lo que se destacaron la participación de 40 cacaocultores del departamento de Nariño más específicamente del municipio de Tumaco, así como la presencia de delegaciones de Santander, Caquetá y Putumayo, los cuales participaron activamente de las capacitaciones y concursos desarrollados en el 6° Salón del Cacao y chocolate de Colombia. Así mismo es importante mencionar la participación de alrededor de 30 artesanos chocolateros que lograron dar a conocer sus productos con cacao como la principal materia prima utilizada; manteca de cacao, vino, Sabajón, arequipe, mousse de chocolate, combinaciones en chocolate, pastelería entre otros fueron los productos más destacados en los stands de exposición de este gran certamen.

Consolidando en 7 el número de eventos regionales en los cuales Fedecacao – Fondo Nacional del Cacao tuvo participación.

Cuadro No. 102 Eventos nacionales, vigencia 2017.

EVENTO NACIONAL
Agro feria banco agrario – Valledupar
Expomalocas 2017 - Villavicencio meta
Agroferia Bucaramanga
Apoyo stand fondo adaptación contrato 179 – reactivar
Apoyo a stand del ministerio de agricultura
Agroexpo 2017
Feria expo Agrofuturo en Medellín

3.3.1.5 Actividad 3. Apoyar eventos departamentales y municipales.

3.3.1.6 Cumplimiento de metas – ejecución cuarto trimestre, vigencia 2017.

Durante el cuarto trimestre se participó en 9 eventos regionales descritos a continuación:

- **Feria del emprendimiento y muestra de cacao y chocolatería Chima Santander Octubre 6 de 2017**

Desde la unidad técnica Rionegro se participó con una presentación de clones regionales colombianos y ponencia en avances del cacao en Colombia en la feria del emprendimiento Chima Santander, donde se dio a conocer la importancia de los clones regionales para mantener y potenciar la calidad del cacao colombiano como fino y de aroma, se mostró a los visitantes las características de los 9 clones que fueron liberados por Fedecacao y el fondo nacional del cacao para los productores de todo el país; de igual forma durante la

ponencia se compartió con los participantes los avances más relevantes de la cacao-cultura colombiana, como nuevos mercados de exportación, mejoras en la producción nacional, aumento de áreas sembradas y renovadas y en general los aspectos positivos del cultivo del cacao en Colombia como generador de nuevas oportunidades para los campesinos colombianos.

- **Feria agropecuaria municipio del playón Santander octubre 14 de 2017**

Desde la unidad técnica Rionegro se participó con el desarrollo de un stand en la feria agropecuaria del municipio del Playón Santander, el cual fue dirigido hacia la promoción del cacao colombiano mostrando los materiales regionales y la importancia de mejorar la calidad del cacao producido en la región con el fin de aprovechar las oportunidades de exportación que tiene el cacao colombiano catalogado como fino y de aroma.

- **Participación en seminario de innovación realizada por la Escuela Superior de Administración Pública - ESAP en Bucaramanga diciembre 6 de 2017**

Durante este seminario se participó con la realización de una ponencia enfocada hacia las bondades del cultivo del cacao, la calidad del cacao colombiano como un producto con oportunidades de negocios de exportación para los productores y la importancia de seguir capacitando a los mismos en la mejora de la calidad del cacao que se está produciendo actualmente; adicionalmente se dio a conocer los programas y proyectos que maneja FEDECACAO con recursos del Fondo Nacional del Cacao en las regiones productoras de cacao de todo el país.

Se realizó promoción del cacao colombiano mediante ponencia y muestra de granos de cacao donde se mostraron las calidades de los diferentes clones y el potencial del cacao de Colombia

- **Participación en las LXI ferias y fiestas del municipio de San Vicente de Chucuri noviembre 10 al 12 de 2017**

Durante los días, 10, 11 y 12 de noviembre la Federación Nacional de Cacaoteros participo de las diferentes actividades concertadas con la alcaldía municipal de San Vicente de Chucuri en el marco de la LXI ferias y fiestas del municipio, siendo un evento de gran importancia para la región ya que por su condición de capital cacaotera brinda un atractivo para propios y visitantes.

Se hizo presencia con un stand en donde los cacaocultores y el público en general interesados pudieron conocer los programas desarrollados por Fedecacao-FNC en la región, el día 12 se realizó un evento para premiar a los participantes de los concursos de desengrullador de cacao, identificación de materiales regionales, injertador de cacao y producto innovador (bebida o comida a base de cacao) los cuales fueron la atracción del público en general.

- **Participación en eventos regionales unidad técnica Landázuri**

Durante el cuarto trimestre de 2017 en la unidad técnica Landázuri se participó en 4 eventos regionales en la zona de influencia del sur del departamento de Santander, en cada uno de estos eventos se hace el montaje de un stand donde se exponen los programas y proyectos que con recursos del Fondo Nacional del Cacao se ejecutan en la región en el resto del

país, durante el desarrollo de los eventos se ha venido haciendo énfasis en el mejoramiento de la calidad del cacao que se produce en la región y la importancia de que todos los productores adopten las buenas prácticas en este proceso en busca de ingresar a nuevos mercados que puedan ofrecer mejores precios para su producto. Los eventos en los que se participó son los siguientes:

- El día 13 de octubre stand en el municipio de Sucre Santander corregimiento Porvenir.
 - El día 4 noviembre se participó en las ferias y fiestas del municipio de Florián Santander.
 - El día 4 -5 de noviembre en el municipio de Landázuri corregimiento de Miralindo en el primer festival del cacao.
 - El día 14 de noviembre en el municipio el Guacamayo corregimiento Santa Rita Antigua el cual asistieron 70 cacaocultores de la región tratando temas de beneficio y calidad del grano.
- **1a Feria Del Cacao Y El Chocolate Cundinamarqués Yacopí 2017**

Se realizó la primera feria del cacao y el chocolate con la participación comercial de 18 agremiaciones y 500 asistentes que producen y transforman cacao en el departamento de Cundinamarca en el marco de la feria se les brindo un espacio para dar a conocer sus procesos, sus productos y sus expectativas.

Se realizaron actividades de participación general como concurso de cargueria de cacao, la mazorca más grande, dibuja mi finca cacaotera, yo se mas de cacao. En este espacio se valoró el conocimiento, destreza y experiencia estos concursos contaron con la entrega de magníficos premios.

Consolidando en 36 el número de eventos regionales en los cuales Fedecacao – Fondo Nacional del Cacao tuvo participación.

Cuadro No. 103 Eventos departamentales y municipales, vigencia 2017.

EVENTO	DESCRIPCIÓN
Agroferia, Banco Agrario, 6 y 7 de Abril de 2017 Neiva - Huila	En el evento se dio especial énfasis a los procesos de cosecha beneficio y comercialización del cacao, se dieron a conocer los proyectos del Fondo Nacional del Cacao; otro aspecto relevante fue la exposición de los ocho (8) clones regionales que Fedecacao con recursos del FNC lanzo para los productores del país, en general se atendieron personas interesadas en el cultivo de cacao.
Celebración Del Día Del Tolima, 28 y 29 de abril de 2017.	Evento organizado por la Gobernación del Tolima y se llevó a cabo en el municipio de San Antonio. Fedecacao - FNC hizo presencia con un stand promocional de nuestra actividad misional destacando los nuevos materiales de alto rendimiento y ampliando nuestra imagen institucional a todos los visitantes. Se contó con la presencia de todas las organizaciones de productores agropecuarios donde se exhibió la gran diversidad de productos cultivados en este municipio donde el producto bandera ha sido el cultivo de café; sin embargo y dado al buen trabajo promocional de nuestro personal técnico, hoy en día el cultivo de cacao se está Posicionando como segundo renglón de la economía campesina en este territorio.
Feria Agro Empresarial 4,5 Y 6 De Mayo Tumaco - Nariño	La Unidad Técnica Tumaco, participo con un stand en el que además de brindar e intercambiar información relacionada con el cultivo de CACAO, se dieron a conocer los programas y proyectos que se adelantan con el fondo nacional del cacao. En el evento fue de relevancia el énfasis hacia la promoción del cacao colombiano y su mejoramiento de la calidad especialmente en esta región de Tumaco cuyo cacao es apetecido en los mercados internacionales por sus características sensoriales; también se aprovechó el evento para entregar material divulgativo como cartillas y periódicos.

Chocolate Al Parque Domingo 21 De Mayo De 2017 Arauquita, Arauca	El equipo técnico y administrativo de Fedecacao – Fondo Nacional del cacao de la Unidad de Arauquita, con el acompañamiento del gremio cacaotero, las cooperativas de Cacaoteros de Arauca, celebraron el tercer Chocolate Al Parque; este evento tiene como objetivo incentivar el consumo del chocolate.
Día del Campesino, Junio 11 Jamundí, Valle Del Cauca.	Evento organizado por la administración municipal donde se dio el apoyo de la unidad técnica Cali, acompañando los productores de cacao del municipio, dando a conocer los proyectos y programas que se ejecutan con el fondo nacional del cacao y promocionando el buen manejo en la cosecha y beneficio del cacao en busca de una mejor comercialización del grano.
Participación En La Feria Nacional De La Ganadería, Durante Los Días 14 Al 18 De Junio De 2017	Mediante el montaje de un stand la unidad técnica móvil mostró a los participantes el trabajo que viene desarrollando la Federación Nacional de Cacaoteros y el Fondo Nacional del Cacao en todas las zonas productoras de cacao del País, donde los participantes tuvieron degustaciones de chocolates, información general del sector cacaotero, se hicieron nuevos contactos; vale la pena resaltar que durante el evento un aspecto importante fue la participación de los niños hijos de productores y turistas, degustando los diferentes chocolates ofrecidos en el stand; Se atendieron productores, turistas nacionales e internacionales, niños, estudiantes universitarios, personal de la secretaria de agricultura de Córdoba, profesores de universidades de la región entre otros visitantes.
Participación en la feria agropecuaria de Chima celebración día del campesino en el coliseo municipal.	Acompañamiento a la celebración del día del campesino y feria agropecuaria el día 18 de junio para promocionar el cacao colombiano con muestras de cacao en grano y producto terminado como chocolate de mesa elaborado por los productores de la región.
Participación en el día del campesino municipio Rionegro – Santander.	Participación en evento con muestras de cacao regional colombiano para su promoción y cacao seco para capacitar en prácticas de beneficio y calidad a los cacaocultores en la celebración del día del campesino realizado en el municipio Rionegro parque principal el día 18 de junio.
Segunda Feria Agroindustrial Y De Negocios Proyecto Reactivar Cacao En Cundinamarca, realizada el 21 junio de 2017.	Durante el evento se presentó los resultados de los diferentes programas y proyectos del fondo nacional del cacao y además los logros alcanzados con algunos convenios que ha adelantado la unidad en el departamento de Boyacá. Se atendió la visita de gran cantidad de productores de cacao de la región; se destaca la visita al stand de personas como los secretarios de agricultura y turismo del departamento de Boyacá, fortaleciendo los lazos de amistad de la federación y el fondo nacional del cacao con los diferentes actores del agro en la región. Se entregó material divulgativo del fondo nacional del cacao y de FEDECACAO.
Fiesta del campesino el día 24 de junio, corregimiento de Juan Ignacio del municipio de Villa Rica.	En el cual se hizo un reconocimiento especial a todas las personas que día a día se esfuerzan para producir un sinnúmero de productos alimenticios que fortalecen la canasta familiar y nos proporcionan vitalidad. FEDECACAO Unidad Técnica de Cali participa con su stand donde se mostraron los programas y proyectos del Fondo Nacional del Cacao
Día Del Campesino - 25 De Junio De 2017, Centro Poblado De Aguas Claras Del Municipio De Granada Meta.	Evento coordinado con el señor alcalde municipal, doctor Juan Carlos Mendoza, para celebrar el día del campesino y resaltar la labor que hacen los productores día a día en la región, la participación de FEDECACAO con el Fondo Nacional del Cacao, fue por medio del montaje de un stand donde se dieron a conocer los programas y proyectos del fondo nacional del cacao, haciendo especial énfasis en la comercialización y calidad del cacao, se entregaron algunos detalles a los productores asistentes con el fin de incentivar las buenas practicas del cultivo.
Día Del Campesino, Junio 30 Caloto Cauca	Evento organizado por la administración municipal donde se dio el apoyo de la unidad técnica Cali, acompañando los productores de cacao del municipio, dando a conocer los proyectos y programas que se ejecutan con el fondo nacional del cacao y promocionando el buen manejo en la cosecha y beneficio del cacao en busca de una mejor comercialización del grano.
Día Del Campesino, Junio 30 Florida Valle Del Cauca	Evento organizado por la administración municipal donde se dio el apoyo de la unidad técnica Cali, acompañando los productores de cacao del municipio, dando a conocer los proyectos y programas que se ejecutan con el fondo nacional del cacao y promocionando el buen manejo en la cosecha y beneficio del cacao en busca de una mejor comercialización del grano.
Primer congreso de cacaocultores del Pacifico colombiano cacao y posconflicto Junio 30 de 2017	Evento organizado por la Asociación de productores campesinos de cacao APCC en el Municipio de Buenaventura Valle del Cauca. Al evento asistieron aproximadamente 250 personas. El Fondo Nacional del Cacao y la Federación Nacional De Cacaoteros participaron con dos ponencias de profesionales en temas relacionados con la productividad del cacao y sistemas de siembra.
Feria Agroindustrial Y Exporazas Uraba 2017	Los días 30 de junio, 1, 2 y 3 de julio se realizó en el municipio de Chigorodó – Antioquia, la versión número 20 de la feria, como un aporte más al desarrollo de la subregión de Urabá, la cual viene creciendo en temas de construcción de vías de cuarta generación (4G) y puertos sobre el mar caribe. Para los visitantes de la versión 20, la feria contó una jornada académica, donde se tuvo conferencias sobre Cacao, Palma de aceite,

	Maracuyá, Piña y ganado. También con un show canino, exposición de razas de ganado y un festival de vaquería. La Federación Nacional de cacaoteros – Fondo Nacional del Cacao (Unidad Técnica Apartadó) participó con una presentación sobre comercialización de cacao en el foro denominado “Ofertas institucionales para la zona de Urabá” y con un Stand donde se mostró la oferta institucional que apoya a un gremio y a un cultivo, que cada día aporta paz y calidad de vida a nuestros agricultores colombianos.
III Festival Del Cacao En San Vicente De Chucuri	Durante los días 18, 19, 20 y 21 de Julio La federación Nacional de Cacaoteros participo de las diferentes actividades concertadas con la alcaldía municipal de San Vicente de Chucuri en el marco del tercer festival del cacao, evento de gran importancia para la región ya que brinda un atractivo para los cacaocultores y visitantes que quieren conocer todo lo que tiene que ver con el cultivo del cacao. La Federación Nacional De Cacaoteros – Fondo Nacional Del Cacao, por medio del proyecto apoyo a la comercialización realizo un Stand donde se expuso todas las actividades que realizamos en beneficios de los cacaocultores de la región, adicional se entregó información técnica, cartillas y productos terminados en cacao. Teniendo en cuenta el compromiso que tiene la Federación Nacional de cacaoteros – Fondo nacional del Cacao con la cacaocultura colombiana en la consecución y conservación de materiales de alto rendimiento, durante el evento se realizó un concurso para que los agricultores participaran por el premio al mejor fruto con las mejores condiciones genotípicas y fenotípicas, en el cual se inscribieron 35 productores del municipio, para el concurso de taza de chocolate participaron 9 trasformadores.
Feria Agropecuaria De La Ciudad De San José De Cúcuta	El pasado 7 y 8 de Julio de 2017 se realizó la feria agropecuaria de la ciudad de San José de Cúcuta, esta contó con la participación de diferentes gremios y entidades entre los cuales se destacó La Federación Nacional de Cacaoteros- Unidad Técnica de Cúcuta, la cual hizo presencia con un Stand donde se pudo mostrar toda la oferta institucional para el gremio y además se expuso a todos los visitantes las grandes ventajas que representa el cultivo como alternativa sana y sostenible en la etapa de posconflicto. La administración municipal manifestó su agradecimiento al gremio por esta importante participación.
Encuentro Regional De Productores Del Centro Del Cauca	Fedecacao UT Cali, participa del encuentro regional de productores del Centro del Cauca organizado por la Banca Mutual del Macizo en cabeza del Dr Guido Hoyos. En el evento se participó con la capacitación y orientación de instalaciones de plantaciones de cacao altamente productivas y el cacao como negocio rentable. Este evento se llevó a cabo en las instalaciones de La Corporación Autónoma Regional del Cauca el día 4 de agosto.
Primer Foro De Cacao En El Departamento Del Cauca	El día 4 de agosto Fedecacao participa del Primer Foro De Cacao En El Departamento Del Cauca. Al final de este Fedecacao firma como actor del acuerdo de voluntades del pacto social para la creación de la agro cadena del cacao – chocolate en el departamento del Cauca. Dicho evento se llevó a cabo en la ciudad de Popayán en la Casa de la Moneda.
Tercer Foro Agroindustrial Del Valle Del Cauca	El día 10 de agosto se participa en el Tercer Foro Agroindustrial Del Valle Del Cauca organizado por la empresa AgSe S.A. en el cual desde la Unidad Técnica de Cali, se participó con la ponencia de “El negocio del Cacao”, dirigido a representantes de Ingenios del Valle del Cauca y más de 200 personas vinculadas al sector agrícola. El evento se llevó a cabo en las instalaciones del Centro Internacional de Agricultura Tropical.
Jornada Cultural Por La Paz Y La Reconciliación De Víctimas Y Victimarios	El día 13 de agosto en el parque principal, se realizó la primera jornada cultural por la paz y la reconciliación de víctimas y victimarios donde la federación nacional de cacaoteros atreves del proyecto apoyo a la comercialización, se instaló un estand y se capacito a varios asistentes sobre el manejo de poscosecha del grano de cacao, se ofreció una chocolatada al parque a todos los asistentes, interactuamos con las principales autoridades del municipio como la policía nacional, entidades como Banco Agrario, con el gerente Ramón Plata, alcaldía municipal atreves del señor Isaías Rueda Alcalde de turno, miembros del gremio de Fedecacao como Jairo Paternina, domingo rueda, comité municipal Saúl Motta miembro junta directiva, y equipo técnico de la unidad.
Segunda Jornada De Empleabilidad; Universidad Del Valle	Durante los días 18 y 19 la Unidad Técnica de Cali, atiende la invitación realizada por la Universidad del Valle e instala stand para participar de la segunda jornada de Empleabilidad; se dieron a conocer los diferentes programas con los cuales trabaja FEDECACAO Fondo Nacional Del Cacao así como las iniciativas de emprendimiento que se pueden generar a este producto.
Feria Agropecuaria Del Municipio De Chinácota Norte De Santander	También los días 18, 19 y 20 de agosto de 2017 se llevó acabo la feria agropecuaria del municipio de Chinácota Norte de Santander, La Federación Nacional de Cacaoteros pudo participar con stand donde los visitantes pudieron recibir información de todos los procesos misionales del gremio cacaotero. Dentro de este evento se realizó la degustación del chocolate y se hizo entrega de material didáctico a visitantes quienes mostraron un alto interés en el cultivo de cacao.
	Durante los días 19 y 20 de agosto, la Federación Nacional de Cacaoteros – Fondo Nacional del Cacao, hizo presencia en con un stand en la I Feria del Café y el Cacao del

I Feria del Café y el Cacao del municipio de Paicol Huila	municipio de Paicol, evento organizado por la Asociación de Productores de Cacao del municipio de Paicol – ASOCACAO y la Alcaldía Municipal. Como actividad central se tuvo la presencia de un integrante del panel de catación de la Federación, el técnico Santiago Andrade, quien, durante los dos días, realizo varias charlas sobre catación de licor de cacao a los asistentes, en una de estas charlas participo el Sr Alcalde municipal, el Dr Henry Duran Duran. Así mismo, se realizó un concurso evaluando la calidad de la fermentación del grano de cacao, con muestras de productores de los municipios de Paicol, Tesalia y La Plata, en el cual el personal de la Federación participo como jurado y entregando literatura, como la última edición de la Guía Técnica del Cultivo del Cacao y el libro sobre cultivares a los ganadores además del premio económico que dio la asociación.
Feria Agropecuaria de Bucaramanga	Se participó en la Feria Agropecuaria de Bucaramanga del 7 al 15 de septiembre de 2017. La participación de Fedecacao fue en el marco de las muestras de Provincia, y se ubicó en la Provincia Yariquies, la invitación fue realizada por el Centro de Eventos y Exposiciones de la ciudad de Bucaramanga. En el Stand de FEDECACAO Fondo Nacional del Cacao se abrió espacio para algunas asociaciones de productores que manifestaron el deseo de participar de la feria; las asociaciones de productores fueron: Ríos de Chocolate (Rionegro), Asodalan (Landazuri) y La Colmena (Floridablanca), quienes acudieron a la muestra agro empresarial llevando productos como Chocolate artesanal, Nips acaramelados de cacao, galletas de chocolate, turrone de nips de cacao entre otros.
Feria del emprendimiento y muestra de cacao y chocolatería Chima Santander Octubre 6 de 2017	Desde la unidad técnica Rionegro se participó con una presentación de clones regionales colombianos y ponencia en avances del cacao en Colombia en la feria del emprendimiento Chima Santander, donde se dio a conocer la importancia de los clones regionales para mantener y potenciar la calidad del cacao colombiano como fino y de aroma, se mostró a los visitantes las características de los 9 clones que fueron liberados por Fedecacao y el fondo nacional del cacao para los productores de todo el país; de igual forma durante la ponencia se compartió con los participantes los avances más relevantes de la cacao-cultura colombiana, como nuevos mercados de exportación, mejoras en la producción nacional, aumento de áreas sembradas y renovadas y en general los aspectos positivos del cultivo del cacao en Colombia como generador de nuevas oportunidades para los campesinos colombianos.
Feria agropecuaria municipio del playón Santander Octubre 14 de 2017	Desde la unidad técnica Rionegro se participó con el desarrollo de un stand en la feria agropecuaria del municipio del Playón Santander, el cual fue dirigido hacia la promoción del cacao colombiano mostrando los materiales regionales y la importancia de mejorar la calidad del cacao producido en la región con el fin de aprovechar las oportunidades de exportación que tiene el cacao colombiano catalogado como fino y de aroma.
Participación en seminario de innovación realizada por la Escuela Superior de Administración Pública - ESAP en Bucaramanga Diciembre 6 de 2017	Durante este seminario se participó con la realización de una ponencia enfocada hacia las bondades del cultivo del cacao, la calidad del cacao colombiano como un producto con oportunidades de negocios de exportación para los productores y la importancia de seguir capacitando a los mismos en la mejora de la calidad del cacao que se está produciendo actualmente; adicionalmente se dio a conocer los programas y proyectos que maneja FEDECACAO con recursos del Fondo Nacional del Cacao en las regiones productoras de cacao de todo el país. Se realizó promoción del cacao colombiano mediante ponencia y muestra de granos de cacao donde se mostraron las calidades de los diferentes clones y el potencial del cacao de Colombia
Participación en las LXI ferias y fiestas del municipio de San Vicente de Chucuri Noviembre 10 al 12 de 2017	Durante los días, 10, 11 y 12 de noviembre La federación Nacional de Cacaoteros participo de las diferentes actividades concertadas con la alcaldía municipal de San Vicente de Chucuri en el marco de la LXI ferias y fiestas del municipio, siendo un evento de gran importancia para la región ya que por su condición de capital cacaotera brinda un atractivo para propios y visitantes. Se hizo presencia con un stand en donde los cacaocultores y el público en general interesados en conocer los programas desarrollados por Fedecacao-FNC en la región, el día 12 se realizó un evento para premiar a los participantes de los concursos de desengrullador de cacao, identificación de materiales regionales, injertador de cacao y producto innovador (bebida o comida a base de cacao) los cuales fueron la atracción del público en general.
Participación en eventos regionales unidad técnica Landázuri	Durante el cuarto trimestre de 2017 en la unidad técnica Landázuri se participó en 4 eventos regionales en la zona de influencia del sur del departamento de Santander, en cada uno de estos eventos se hace el montaje de un estand donde se exponen los programas y proyectos que con recursos del Fondo Nacional del Cacao se ejecutan en la región en el resto del país, durante el desarrollo de los eventos se ha venido haciendo énfasis en el mejoramiento de la calidad del cacao que se produce en la región y la importancia de que todos los productores adopten las buenas prácticas en este proceso en busca de ingresar a nuevos mercados que puedan ofrecer mejores precios para su producto. Los eventos en los que se participó son los siguientes:

	• El día 13 de octubre stand en el municipio de Sucre Santander corregimiento Porvenir. • El día 4 noviembre se participó en las ferias y fiestas del municipio de Florián Santander. • El día 4 -5 de noviembre en el municipio de Landázuri corregimiento de Miralindo en el primer festival del cacao. • El día 14 de noviembre en el municipio el Guacamayo corregimiento Santa Rita Antigua el cual asistieron 70 cacaocultores de la región tratando temas de beneficio y calidad del grano.
1a Feria Del Cacao Y El Chocolate Cundinamarqués Yacopí 2017	Se realizó la primera feria del cacao y el chocolate con la participación comercial de 18 agremiaciones y 500 asistentes que producen y transforman cacao en el departamento de Cundinamarca en el marco de la feria se les brindo un espacio para dar a conocer sus procesos, sus productos y sus expectativas. Se realizaron actividades de participación general como concurso de carguería de cacao, la mazorca más grande, dibuja mi finca cacaotera, yo se mas de cacao. En este espacio se valoró el conocimiento, destreza y experiencia estos concursos contaron con la entrega de magníficos premios.

3.3.1.7 Actividad 4. Promoción y posicionamiento de la imagen de cacao colombiano.

Para la vigencia 2017 como estrategia de posicionamiento del caco colombiano a nivel nacional se propuso un video para la promoción y posicionamiento de la imagen del cultivo de cacao y su proceso de beneficio resaltando sus cualidades y bondades organolépticas que lo caracterizan como fino de sabor y aroma, sin embargo, dada la política de austeridad se consultó y aprobó ante la comisión de fomento la no ejecución de esta meta.

3.3.1.8 Actividad 5. Realizar segunda versión del Concurso Nacional de Chocolatería artesanal “El Cacao Hecho Arte”

Teniendo en cuenta la política de austeridad en razón al recaudo de la cuota de fomento, se consultó y aprobó ante la comisión de fomento la no ejecución de la segunda versión del Concurso Nacional de Chocolatería artesanal “El Cacao Hecho Arte”.

3.3.1.9 Actividad 6. Realizar Concurso Nacional mi “Finca Cacaotera”

Para reconocer la labor de los cacaocultores a nivel nacional, con recursos del fondo Nacional del Cacao se organizó el primer concurso nacional “Mi Finca Cacaotera”, los productores participantes lograroan difundir las experiencias exitosas en contextos locales, para hacerlas alternativas aplicables en otros lugares del país.

Los factores determinantes para la selección de los ganadores fueron la aplicación de buenas prácticas agrícolas, la productividad, el ámbito social y familiar de los cultivadores con énfasis en la agricultura familiar como una alternativa viable, conveniente y sustentable.

El principal fin del concurso fue el reconocimiento de la buena labor de los cacaocultores a nivel nacional, promocionar, promover e incentivar el cultivo de cacao como un alternativa de desarrollo del campo colombiano, de la misma forma promocionar el cacao colombiano a nivel internacional mostrando el arraigo y amor por el cultivo aunado a la calidad como cacao fino o de aroma.

En total a nivel nacional se inscribieron 117 productores en las diferentes categorías para una primera evaluación local, solo 68 pasaron a la evaluación nacional. A continuacionse relacionan los ganadores del primer concurso nacional “Mi finca cacaotera”.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	UNIDAD TÉCNICA	CATEGORIA
1	SECUNDINO CALDERÓN RAMIREZ	NEIVA (HUILA)	FAMILIAR
2	GENRI VELASQUEZ SANCHEZ	TAME (ARAUCA)	FAMILIAR
3	MARIELA ARGUELLO MUÑOZ	TAME (ARAUCA)	FAMILIAR
4	OTILIA CARDENAS DE GABANZO	SAN VICENTE (SANTANDER)	CERTIFICADA
5	ELIZABETH AGUDELO VILLAMIZAR	ARAUQUITA (ARAUCA)	INNOVACIÓN
6	LUZ ELENA TAMAYO TORRES	APARTADO (ANTIOQUIA)	EMPRESARIAL
7	ALEXANDER FONTECHA MEDINA	GRANADA (META)	EMPRESARIAL

3.3.1.10 Actividad 7. Posicionamiento de la imagen del cacao colombiano a nivel internacional con la participación en eventos.

Con el objetivo de la promoción y posicionamiento del cacao colombiano en el exterior para el año 2017 se participó en tres (3) eventos internacionales en los cuales se dieron a conocer las bondades del cacao colombiano catalogado como fino de sabor y aroma.

- **Feria especializada en cacao de fino sabor y aroma - Chocoa**

Durante el mes de febrero para los días 24, 25 y 26 la Federación nacional de cacaoteros Fondo Nacional del cacao hizo presencia en la feria especializada de cacao de fino sabor y aroma Chocoa que se realizó en el centro de negocios en Ámsterdam Central.

El día 24 se participó en un foro sobre cacaos finos en el que se intervino en repetidas ocasiones para resaltar las cualidades de nuestro cacao en grano, una vez terminado, se realizó una visita al procesador de cacao Cargill.

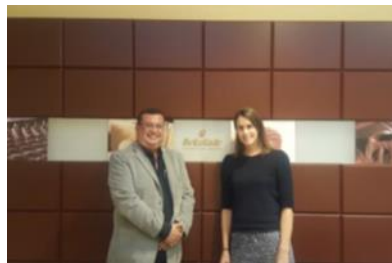
Imagen No. 42 Feria especializada en cacao de fino sabor y aroma.



Los días 25 y 26 de febrero se dio apertura a la feria que tenía como objetivo principal capturar la atención de las empresas especializadas en comercialización y transformación de cacao de Fino sabor, la asistencia del público especializado al stand de la Federación Nacional de Cacaoteros en el cual se exhibían más de 10 muestras de nuestros cacaos finos, (muestras que previamente se habían seleccionado en cada una de las 22 oficinas a nivel nacional), generó excelentes comentarios y una gran receptividad para conocer su origen y el gran trabajo que realizan nuestros cacaocultores en nuestro país.

Dentro de los visitantes del stand estuvieron: Cargill, Cocoaconnect, Barry Callebaut, Facta, Dannahouer, Vam Al, Rabobank, Encargada comercial de la embajada de Colombia en Holanda, entre otros.

Imagen No. 43 Feria especializada en cacao de fino sabor y aroma.



Adicionalmente, se realizaron visitas a empresas transformadoras de cacao y chocolateros artesanales para darles a conocer nuestros cacaos, el trabajo de nuestros cacaocultores, y de la Federación Fondo Nacional.

- **Taller coberturas bursátiles de cacao en grano en bolsa de Nueva York**

Para los días 13 y 14 del mes de Marzo, en las instalaciones de INTL FCStone en Miami expertos corredores de bolsa en Estados Unidos desarrollaron un taller de coberturas bursátiles para cacao en bolsa de NY, evento al cual asistió el Asesor de Exportaciones Miguel Fernando Ruiz en representación de la Federación Nacional de Cacaoteros – Fondo Nacional del Cacao, con el fin de conocer de primera mano las opciones de cobertura de riesgos que puedan generar en un futuro fórmulas para aliviar las caídas de precios que afectan a nuestro cacao hoy en día.

En este taller generó conocimientos sobre como cubrir los precios de exportaciones futuras y asegurar el valor presente en un futuro con el fin de determinar precios de compra estables para los cacaocultores.

Las coberturas en bolsa, así como los seguros en bolsa de precio de cacao son herramientas que le permitirán a las asociaciones industria y demás participantes en la cadena de cacao asegurar sus compras y ventas a un precio fijo determinado

eliminando una de los riesgos primeros que son las fluctuaciones de precios en el mercado internacional.

Estas opciones son utilizadas casi en un 90% de las exportaciones de café, tanto por la Federación de Cafeteros como por las cooperativas y asociaciones que exportan.

Se evidenció de primera mano la efectividad de estos productos y conocer la forma de aplicarlos y realizarlos de una manera eficiente, con el fin de transmitir esta información a las asociaciones y poder darles alternativas de cubrimiento de las variables que influyen en los precios de compra venta y exportación de cacao en grano seco.

Las jornadas de estos dos días permitieron entender, aprender y colocar en el contexto del cacao estas operaciones lo cual se considerará como una herramienta fundamental en el desarrollo del mercado de cacao a nivel internacional como medio de apalancar la estabilización de precios en un futuro.

El conocimiento adquirido es fundamental para poder transmitir a nuestros cacaocultores el comportamiento del mercado internacional y así entender que los precios de cacao no dependen de ningún ente oficial o privado, sino que es producto de las variaciones del este mercado y que existen herramientas para proteger estos precios contra eventuales caídas de corto tiempo.

Imagen No. 44 Taller de coberturas bursátiles de cacao en grano en la bolsa de New York.



- **Salón Del Chocolate En Paris Y Rueda De Negocios Internacional**

La comisión tenía por objeto, la promoción del cacao Colombiano realizando actividades de apertura de mercados y promoción directa y en escenarios B2B, dentro de las actividades programadas por Procolombia que comprendían la participación en una Rueda de Negocios y un Stand dentro del espacio de Procolombia en el Salón del chocolate en Paris Francia.

Se participó en las actividades programadas para la promoción del cacao Colombiano en la Unión Europea, dentro del convenio Agroexporta patrocinado por el Ministerio de agricultura a través del PTP y ejecutado por Procolombia, en las que se desarrollaron 2 actividades principales: la primera fue la Macro rueda de negocios Europa 2017 en la cual se participó durante los días 25 y 26 de octubre, cumpliendo con quince (15) citas programadas con importadores de países como Corea del Sur, Alemania, Polonia, Azerbaidjan, Reino Unido, Francia, Dinamarca, en donde se expusieron y mostraron todas

las cualidades del cacao Colombia como producto competitivo a nivel mundial por su propiedades de Fino y Aroma.

Así mismo se participó con un stand en el espacio dispuesto para ello por Procolombia en el Salón del Chocolate en París, en el cual durante 5 días del 28 de octubre al 1 de noviembre se promocionó el cacao colombiano ante un público general y especializado que se consideró en más de un millón de visitantes en esta versión.

Debido a la importancia de este Salón del chocolate la Federación Nacional de Cacaoteros colocó un stand exclusivo para atender a los visitantes de esta gran feria y darles a conocer las excelentes características del cacao Colombiano, en este sitio se atendió a todos los interesados en el cacao Colombiano durante los 5 días de la feria contando con una masiva asistencia de público, así mismo por las gestiones de la división de comercialización se logró 2 espacios de 45 minutos cada uno, para que la Presidencia y la Gerencia técnica expusiera ante el público general y especializado la importancia de la labor de los cacaocultores en la producción de un cacao de calidad competitivo a nivel internacional.

Adicionalmente se realizaron actividades por fuera de la feria con 3 importantes importadores europeos de cacao en grano, logrando un acentuado interés en adquirir cacao Colombia a corto plazo.

3.3.1.11 Actividad 8. Envío de muestras de Cacao colombiano al exterior.

Durante el 2017 se envió 9 muestras de cacao con destino a el salón de chocolate en París y a la feria de feria de Amsterdam Chocoa como representación del cacao colombiano en estos importantes eventos.

3.3.1.12 Metas e indicadores de gestión del proyecto 3.1

Cuadro No. 104 Metas e indicadores para el proyecto 3.1 “Promoción del cacao colombiano” cuarto trimestre y vigencia 2017.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	VI TRIM.	EJEC.	META	% CUMP
Capacitar y empoderar un grupo de cacaocultores en temas de beneficio y calidad.	Demostraciones de método.	<u>No. De demostraciones de método realizadas</u> No. De demostraciones de método a realizar	26	167	170	98%
		<u>No. De agricultores capacitados</u> No. De agricultores a capacitar	277	1968	1700	116%
	Días de campo.	<u>No. De días de campo realizados</u> No. De días de campo a realizar	4	13	16	81%
		<u>No. De agricultores capacitados</u> No. De agricultores a capacitar	327	1055	1280	82%
	Visitas Individuales.	<u>No. De visitas Individuales realizadas</u> No. De visitas Individuales a realizar	318	1218	1200	102%
Participar en eventos a nivel nacional e internacional promocionando el cacao colombiano.	Participación en eventos nacionales.	<u>No. De eventos nacionales participados</u> No. De eventos nacionales a asistir	2	7	7	100%
	Participación en eventos internacionales.	<u>No. De eventos internacionales participados</u> No. De eventos internacionales a participar	1	3	4	75%

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INDICADOR	VI TRIM.	EJEC.	META	% CUMP
	Participación en eventos departamentales y municipales	No. De eventos participados	9	34	25	136%
		No. De eventos a asistir				
	Concursos de Productores	No. de concursos realizados No. de concursos a realizar		1	1	100%

3.3.2 Resultados de la ejecución presupuestal durante el cuarto trimestre 2017.

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal al cuarto trimestre de 2017 correspondiente al proyecto 3.1 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado cuarto trimestre de 2017	\$ 330.012.308
Presupuesto ejecutado en el cuarto trimestre de 2017	\$ 211.967.182
Nivel de eficiencia en el gasto al cuarto trimestre de 2017	64%

3.3.3 Resultados de la ejecución presupuestal 2017

Indicador de eficiencia en el gasto presupuestal cierre 2017 correspondiente al proyecto 3.1 del Programa de Investigación:

Presupuesto programado y aprobado 2017	\$ 905.145.996
Presupuesto ejecutado en el 2017	\$ 788.166.820
Nivel de eficiencia en el gasto del 2017	87%

3.3.4 MARCO LÓGICO PROGRAMA DE COMERCIALIZACIÓN

Cuadro No. 105 Programa de Comercialización. Matriz de Marco Lógico- Proyectos Año 2017.

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICABLES	SUPUESTOS IMPORTANTES
FIN	Apoyar a la comercialización del Cacao Colombiano, estandarizando las prácticas de beneficio y buscando la sostenibilidad, mejorando los ingresos para el Cacaocultor.	Número de productores interviniendo en forma real en el proceso de comercialización del cacao.	Informes anuales sobre la cobertura de personal atendido en el programa de comercialización.	Lograr el recaudo de la Cuota de Fomento Cacaotero oportunamente, y contar con la asignación de los recursos.
PROPÓSITO	Promocionar y posicionar el cacao colombiano como fino de sabor y aroma, estandarizando las prácticas de beneficio y buscando la sostenibilidad, mejorando los ingresos para el cacaocultor. Capacitar y empoderar un grupo de cacaocultores en temas de beneficio y calidad. Participar en eventos y/o ferias a nivel nacional e internacional promocionando el cacao colombiano. Promocionar el cultivo y grano de cacao colombiano a través de medios masivos	Realizar Demostraciones de método, días de campo y Visitas Individuales. Participación en eventos nacionales e internacionales. Realizar Video publicitario del cacao colombiano, Concursos de Chocolateros y Concursos de Productores	Informes de ejecución. FT4 Videos Listados de asistencia	Mejorar la calidad del grano de cacao en Colombia.
PRODUCTO	PROYECTO UNO. "Posicionamiento del Cacao Colombiano a Nivel Nacional e Internacional"	✓ Estandarización de las prácticas de beneficio de cacao en Colombia: Demostraciones de método.....170 Días de campo.....16 Visitas Individuales.....1.200 ✓ Posicionamiento de la imagen del cacao en eventos nacionales: Participación en eventos nacionales7 ✓ Apoyar eventos departamentales y municipales25 ✓ Promoción y posicionamiento de la imagen del cacao colombiano Video del cacao colombiano1 ✓ Realizar segunda versión del Concurso Nacional de Chocolatería artesanal "El Cacao Hecho Arte" ✓ Realizar concurso nacional "Mi Finca Cacaotera"	Listados de asistencia Registros FT4 Video promocional Términos de referencia de concursos	

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICABLES	SUPUESTOS IMPORTANTES
		✓ Posicionamiento de la imagen del cacao colombiano a nivel internacional con la participación en eventos: Participación eventos internacionales ...4 ✓ Envío de muestras de cacao colombiano al exterior		
	PROYECTO DOS. "Consejo Nacional Cacaotero"	✓ Nuevo Plan Cacao 4 años ✓ Secretaría Técnica del Consejo Nacional Cacaotero	Actas de Reuniones del Consejo Nacional Cacaotero Actas reuniones del Comité Técnico Nacional	
INSUMOS	Recurso presupuestal: Valor.....\$ 1.042.995.751 Recurso Humano: Asesor de Exportaciones.....1 Coordinador de comercialización.....1 Administradoras de Oficina2 Técnicos de campo.....9 Total.....13 Cronograma de actividades -Asistir a las reuniones del Consejo Nacional Cacaotero. -Eventos de capacitación técnica sobre beneficio y calidad.	Proyecto 1 Recurso presupuestal Costos de Inv. RecursoHumano...\$ 405.687.951 Gastos generales.....\$ 80.279.800 Estudios y proyectos... \$ 520.528.000 Total.....\$ 1.006.495.751 Proyecto 2 Recurso presupuestal Costos de Inv. Recurso Humano...\$ 36.500.000 Total.....\$ 36.500.000 Indicador Económico: <u>Presupuesto ejecutado</u> Presupuesto a ejecutar	Acuerdos trimestrales de gasto. Informes mensuales de gasto. Programación mensual de trabajo de campo.	Disponibilidad oportuna de insumos y materiales.

3.4 ESTADÍSTICA

A continuación se presentan las cifras estadísticas correspondientes al comportamiento de la actividad Cacaotera durante el cuarto trimestre del año 2017.

Se realiza un análisis comparativo con las cifras del año 2016, correspondiente al recaudo de la cuota de fomento cacaotero, la producción nacional de cacao en grano y los precios promedio de transacción, registrados en mismo periodo.

3.4.1 EJECUCIÓN CUARTO TRIMESTRE

3.4.1.1 RECAUDO DE LA CUOTA DE FOMENTO CACAOTERO

Para el cuarto trimestre del 2017 (octubre-diciembre) el recaudo de la cuota de fomento cacaotero alcanzó un monto de **\$ 2.535** millones, cifra inferior en **\$ 1.750** millones en relación al mismo periodo del año 2016 en el cual se recaudaron **\$ 4.285** millones.

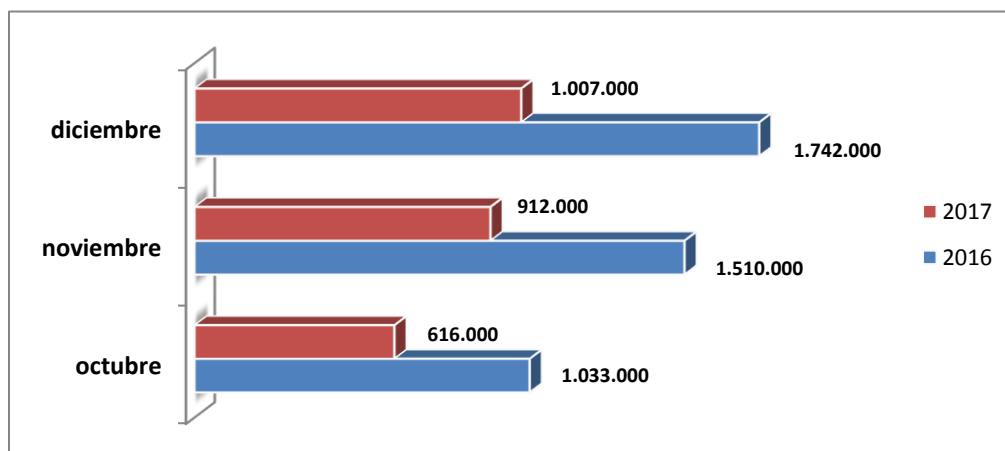
Por lo anterior se evidencia una disminución en el recaudo de **-41%** con relación al mismo periodo del año inmediatamente anterior, debido al desplome del precio en los últimos doce meses.

Cuadro No. 106 Recaudo de la cuota de fomento cacaotero, Octubre - Diciembre años 2016-2017.

CUOTA DE FOMENTO (MILLONES DE PESOS)				
MES	VARIACIÓN (2016/2017)			
	2016	2017	ABSOLUTA	PORCENTUAL
Octubre	1.033.000	616.000	-417.000	-40%
Noviembre	1.510.000	912.000	-598.000	-40%
Diciembre	1.742.000	1.007.000	-735.000	-42%
TOTAL	4.285.000	2.535.000	-1.750.000	-41%

Fuente: Departamento de estadística – Fedecacao.

Grafica No. 10 Cuota de Fomento Cacaotero – Octubre–Diciembre años 2016 y 2017.



Fuente: Departamento de estadística – Fedecacao.

3.4.1.2 PRODUCCIÓN NACIONAL DE CACAO EN GRANO REGISTRADA EN EL CUARTO TRIMESTRE 2017.

La producción nacional registrada de cacao en grano de octubre a diciembre de 2017 alcanzó un volumen de **15.684** toneladas. Esta cantidad de producción es inferior en **3.790** toneladas, al volumen registrado en el mismo período del año 2016 en el que se registró una producción de **19.474** toneladas.

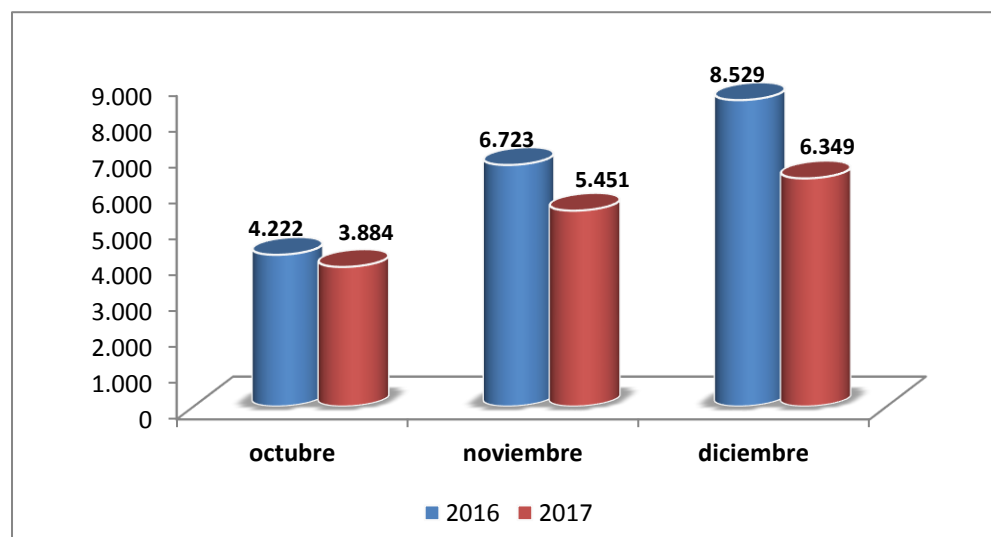
La producción registrada en el cuarto trimestre del año 2017 presentó una disminución de un **-19%** con relación al mismo periodo del 2016.

Cuadro No. 107 Producción nacional registrada de cacao en grano años 2016 y 2017 Cuarto trimestre.

PRODUCCIÓN DE CACAO EN GRANO (Toneladas)				
MES	VARIACION (2016/2017)			
	2016	2017	ABSOLUTA	PORCENTUAL
octubre	4.222	3.884	-338	-8%
noviembre	6.723	5.451	-1.272	-19%
diciembre	8.529	6.349	-2.180	-26%
Total	19.474	15.684	-3.790	-19%

Fuente: Departamento de estadística – Fedecacao.

Grafica No. 11 Producción Nacional registrada de cacao en grano octubre–diciembre años 2016- 2017.



Fuente: Departamento de estadística – Fedecacao.

3.4.1.3 PRECIOS NACIONALES DEL CACAO EN GRANO CUARTO TRIMESTRE 2017.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural publicó la Resolución No. 334 del 31 de diciembre de 2007, en la cual establece que el precio de compra del kilo de cacao considerado como mínimo para efectos del aporte de la cuota de fomento cacaotero, es el precio al cual se efectúe cada transacción.

El precio pagado por tonelada de cacao en grano durante el cuarto trimestre del 2017 disminuyó en un menos -28% con respecto al mismo periodo del año anterior.

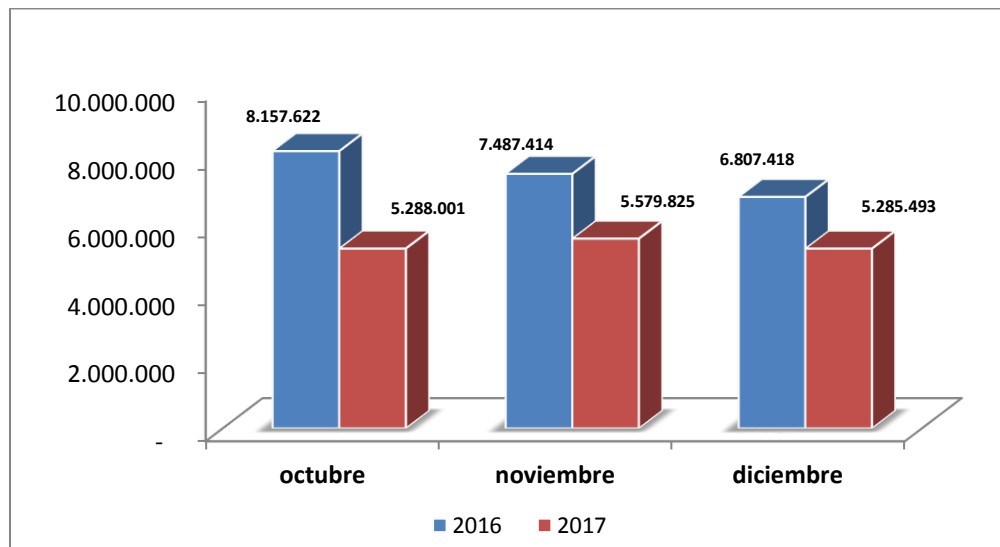
La disminución constante del precio nacional desde el mes de octubre del año 2016 viene afectando a los productores que ven disminuidos sus ingresos en un porcentaje muy alto. Una de las razones fundamentales de este hecho es la sobreproducción mundial de cacao que no ha permitido la estabilización de oferta y demanda. Esperamos que los futuros de precios en bolsa de New York se estabilicen a partir de este nuevo año cacaotero 2017/2018, con el fin de que se recupere la economía en el subsector cacaotero.

Cuadro No. 108 Precio promedio pagado por tonelada de cacao en grano 2016- 2017 Octubre- Diciembre.

PRECIO PROMEDIO POR TONELADA				
MES	AÑOS		VARIACIÓN 2016 / 2017	
	2016	2017	ABSOLUTA	PORCENTUAL
octubre	8.157.622	5.288.001	-2.869.621	-35%
noviembre	7.487.414	5.579.825	-1.907.589	-25%
diciembre	6.807.418	5.285.493	-1.521.925	-22%
PROMEDIO	7.484.151	5.384.440	-2.099.712	-28%

Fuente: Departamento de estadística – Fedecacao.

Grafica No. 12 Precio promedio pagado por tonelada de cacao en grano en Colombia 2016 - 2017 julio-septiembre.



Fuente: Departamento de estadística – Fedecacao.

3.4.2 EJECUCIÓN ANUAL

A continuación se presentan las cifras estadísticas correspondientes al comportamiento de la actividad cacaotera durante el año 2017. Igualmente se realiza un análisis comparativo

con las cifras del año 2016, en relación con el recaudo de la cuota de fomento cacaotero, la producción nacional de cacao en grano registrada y los precios promedio de transacción.

3.4.2.1 RECAUDO DE LA CUOTA DE FOMENTO CACAOTERO

A diciembre de 2017 el recaudo de la cuota de fomento cacaotero alcanzó un monto de **\$9.887** millones. Esta cifra es inferior en **\$3.668** millones a la obtenida en el mismo período del año 2016 en el cual se recaudaron **\$13.555** millones.

Lo anterior, representa una disminución en el recaudo del **27%** con relación al año inmediatamente anterior.

Cuadro No. 109 Cuota de fomento cacaotero – Recaudo enero a diciembre 2016/2017

MES	AÑOS		VARIACION 2016 /2017	
	2016	2017	ABSOLUTA	PORCENTUAL
ENERO	860.098	1.040.119	180.021	21%
FEBRERO	728.329	923.109	194.780	27%
MARZO	1.261.032	709.677	-551.355	-44%
ABRIL	1.041.813	1.087.962	46.149	4%
MAYO	1.513.286	856.597	-656.689	-43%
JUNIO	1.630.948	1.032.187	-598.761	-37%
JULIO	996.704	811.101	-185.603	-19%
AGOSTO	627.913	532.988	-94.925	-15%
SEPTIEMBRE	609.521	357.673	-251.848	-41%
OCTUBRE	1.033.277	616.147	-417.130	-40%
NOVIEMBRE	1.510.158	912.549	-597.609	-40%
DICIEMBRE	1.741.835	1.006.693	-735.142	-42%
T O T A L	13.554.914	9.886.802	-3.668.112	-27%

Fuente: Departamento de estadística – Fedecacao.

3.4.2.2 PRODUCCIÓN NACIONAL REGISTRADA DE CACAO EN GRANO 2017.

La producción nacional registrada de cacao en grano a diciembre de 2017 alcanzó un volumen de **60.535** toneladas. Esta cantidad es superior en **3.750** toneladas, al volumen registrado en el mismo período del año 2016 en el cual la producción registrada fue de **56.785** toneladas.

La producción registrada en año 2017 tuvo un aumento del **6%** con relación al mismo periodo del 2016 manteniendo así el volumen de producción más alto registrado históricamente en la Federación Nacional de Cacaoteros- Fondo Nacional del Cacao.

Cuadro No. 110 Producción nacional registrada de cacao en grano enero a diciembre años 2016 / 2017

MES	AÑOS		VARIACION 2016 /2017	
	2016	2017	ABSOLUTA	PORCENTUAL
ENERO	3.343	5.505	2.162	65%
FEBRERO	3.049	5.138	2.089	69%

MES	AÑOS		VARIACION 2016 /2017	
	2016	2017	ABSOLUTA	PORCENTUAL
MARZO	4.981	4.049	-932	-19%
ABRIL	4.327	6.489	2.162	50%
MAYO	6.092	5.685	-407	-7%
JUNIO	6.458	6.862	404	6%
JULIO	4.048	5.378	1.330	33%
AGOSTO	2.557	3.425	868	34%
SEPTIEMBRE	2.456	2.320	-136	-6%
OCTUBRE	4.222	3.884	-338	-8%
NOVIEMBRE	6.723	5.451	-1.272	-19%
DICIEMBRE	8.529	6.349	-2.180	-26%
TOTAL	56.785	60.535	3.750	6,60%

Fuente: Departamento de estadística – Fedecacao.

3.4.2.3 PRECIOS NACIONALES DEL CACAO EN GRANO AÑO 2017.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural publicó la Resolución No. 334 del 31 de diciembre de 2007, en la cual establece que el precio de compra del kilo de cacao considerado como mínimo para efectos del aporte de la cuota de fomento cacaotero, es el precio al cual se efectuó cada transacción.

El precio promedio pagado por tonelada de cacao en grano durante el año 2017 disminuyó notablemente en un **-34%** con respecto al mismo periodo del año 2016. Este comportamiento se viene dando desde el mes de octubre del año 2016. La reducción en el precio promedio nacional está ligado al comportamiento de los precios de la Bolsa de N.Y de acuerdo con el comportamiento del cacao en grano en el mercado internacional.

Estos precios bajos han afectado considerablemente los ingresos de nuestros cacaocultores. Esperamos que en este nuevo año cacaotero 2017/2018 se regule el mercado y se vea una reacción positiva en cuanto a precios se refiere.

Cuadro No. 111 Precio promedio pagado por tonelada de cacao en grano enero a diciembre años 2016-2017

MES	AÑOS		VARIACION 2016 /2017	
	2016	2017	ABSOLUTA	PORCENTUAL
ENERO	8.575.220	5.028.571	-3.546.649	-41%
FEBRERO	7.961.674	5.988.736	-1.972.938	-25%
MARZO	8.438.713	5.842.847	-2.595.866	-31%
ABRIL	8.026.511	5.588.931	-2.437.580	-30%
MAYO	8.280.841	5.022.216	-3.258.625	-39%
JUNIO	8.418.098	5.013.833	-3.404.265	-40%
JULIO	8.208.759	5.027.387	-3.181.372	-39%
AGOSTO	8.186.118	5.187.818	-2.998.300	-37%
SEPTIEMBRE	8.273.172	5.139.529	-3.133.643	-38%
OCTUBRE	8.157.622	5.288.001	-2.869.621	-35%
NOVIEMBRE	7.487.413	5.579.825	-1.907.588	-25%
DICIEMBRE	6.807.418	5.285.493	-1.521.925	-22%
TOTAL	8.068.463	5.332.765	2.735.698	-34%