



ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN

**CONVENIO DE ASOCIACIÓN No. 039 DE 2014, CELEBRADO ENTRE EL
FONDO DE ADAPTACIÓN Y LA FEDERACIÓN NACIONAL DE
PRODUCTORES DE PANELA -FEDEPANELA**

JULIO DE 2015



Con el fin de Desarrollar las actividades para la maduración, gestión y asesoría del Proyecto Regional de Reactivación Económica PRREA-REACTIVAR, Fases 2 y 3, denominado “*Fortalecimiento del subsector panelero en el Departamento de Cundinamarca*” PANELA-REACTIVAR Cundinamarca. Se realizan los presentes estudios de Preinversión de acuerdo a lo establecido en el CONVENIO DE ASOCIACIÓN No. 039 DE 2014, CELEBRADO ENTRE EL FONDO DE ADAPTACIÓN Y LA FEDERACIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES DE PANELA –FEDEPANELA. El equipo de consultores para adelantar el presente estudio está compuesto por:

GERENTE DE PROYECTO

Ana Mariela Cadena Cuevas.

Administradora Agropecuarias Especialista en Gestión Ambiental y Social Master en Sistemas Integrados de Gestión.

COORDINADORA OPERATIVA

Cecilia Medina Petro.

Ingeniera de Agrícola. MSc © Administración de la Energía y los recursos renovables. Coordinadora Gestión de Proyectos Federación Nacional de Productores de Panela - Fedepanela

CONSULTOR COMPONENTE SOCIAL Y TÉCNICO

Mauricio Ángel Riveros.

Administrador de empresas Agropecuarias. Profesional especializado Coordinador de SIG Federación Nacional de Productores de Panela - Fedepanela

CONSULTOR COMPONENTE AMBIENTAL Y DE GESTIÓN DE RIESGOS

Edward Fonseca Acosta.

Ingeniero Agrícola. Especialista en Seguridad Industrial, Higiene y Gestión Ambiental. Secretario Técnico de la Cadena Panela. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

CONSULTOR COMPONENTE DE MERCADO, OPERATIVO Y FINANCIERO.

Carlos Fernando Mayorga Morales.

Ingeniero Agrícola. Coordinador Nacional del Área Técnica Federación Nacional de Productores de Panela – Fedepanela.

Con la colaboración de:

Carlos Javier Guerrero Useda.

Director Comercial

COMERPANELA S.A. S.C.I.

Ángela Ma. Martínez

Coordinador de Calidad & Desarrollo

COMERPANELA S.A. S.C.I.



TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido

I	INTRODUCCIÓN	8
II	OBJETO	9
III	ESTUDIO SOCIAL	10
1	ELABORAR UNA BASE DE DATOS DE LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO A PARTIR DE: EL LISTADO GENERAL DE PRODUCTORES DE PANELA EN LOS MUNICIPIOS INCLUIDOS EN EL CONVENIO NO. 156 DE 2013 CON QUE CUENTA FEDEPANELA; EL LISTADO DE DAMNIFICADOS POR EL FENÓMENO DE LA NIÑA 2010-2011 ENTREGADO POR EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA; LA APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD DEFINIDOS POR EL FONDO. ESTOS CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD LES SERÁN APLICADOS ÚNICAMENTE A LOS BENEFICIARIOS A CUBRIR CON LOS RECURSOS DEL FONDO. (Descripción oficina).	10
1.1	Caracterización Socioeconómica De Unidades Productivas En Los Municipios Paneleros Del Área De Influencia Del Proyecto En El Departamento De Cundinamarca.	12
2	IDENTIFICAR AQUELLOS ASPECTOS DE LA CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA QUE REQUERIRÁN ACCIONES ESPECÍFICAS DE APOYO Y FORTALECIMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, PARA REDUCIR LOS RIESGOS DE DESERCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS E INCUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS QUE ADQUIRIRÁN POR SU PARTICIPACIÓN EN EL MISMO. ESTAS ACCIONES HARÁN PARTE DEL PLAN SOCIAL.	27
3	APLICAR LA METODOLOGÍA DEL ÍNDICE DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES -ICO- A 4 ASOCIACIONES DE PRODUCTORES DE PANELA QUE RESULTEN BENEFICIARIAS.	28
4	ESTABLECER UN ALIADO COMERCIAL, CON EL CUAL LAS ASOCIACIONES DE PRODUCTORES DE PANELA BENEFICIARIAS DEL PROYECTO ESTABLECERÁN RELACIONES DE MERCADEO, ASÍ COMO LOS MECANISMOS Y LOS REQUERIMIENTOS PARA LLEVAR A LA PRÁCTICA ESTAS RELACIONES, LO CUAL DEBE QUEDAR CONSIGNADO EN LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO SOCIAL.	33
5	DETERMINAR SI LAS PRÁCTICAS COMERCIALES ACTUALES DE LOS BENEFICIARIOS Y DEL ALIADO COMERCIAL SON COMPATIBLES CON LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO Y EN LA MEDIDA EN QUE NO, PROPONER MECANISMOS PARA SU ARMONIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN, LOS CUALES HARÁN PARTE DEL PLAN SOCIAL.	35
6	ELABORAR LOS PLANES DE FORTALECIMIENTO SOCIO-EMPRESARIAL DE LAS ORGANIZACIONES DE PANELEROS BENEFICIARIAS CON BASE EN LOS RESULTADOS DEL ICO. LOS PLANES DEBEN INCLUIR ACTIVIDADES, PRODUCTOS Y CRONOGRAMA, NÚMERO Y PERFIL DE LOS PROFESIONALES REQUERIDOS Y COSTOS TOTALES.	36
7	DETERMINAR LA PROFUNDIDAD DEL INTERÉS DEL ALIADO COMERCIAL POR EL PRODUCTO DE LA ALIANZA QUE SE ESTABLEZCA Y LAS POSIBILIDADES DE FORTALECERLO PARA LOGRAR UN MAYOR COMPROMISO SUYO CON EL	



PROYECTO, IDENTIFICANDO O PROPONIENDO LOS MECANISMOS PARA LOGRARLO, LOS CUALES HARÁN PARTE DEL PLAN SOCIAL.	36
8 DISEÑAR UNA ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN DE BENEFICIARIOS A LAS ORGANIZACIONES EXISTENTES.	37
9 DENTRO DE LOS PLANES DE FORTALECIMIENTO SOCIO-EMPRESARIAL, DEFINIR LAS METAS E INDICADORES QUE PERMITAN MEDIR LOS AVANCES Y RESULTADOS.	38
IV ESTUDIO TÉCNICO	39
1 PRESENTAR EL PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL POR TRES AÑOS PARA TODOS LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO, QUE INCLUYA ACTIVIDADES, PRODUCTOS, CRONOGRAMA, NÚMERO Y PERFIL DE LOS ASISTENTES TÉCNICOS REQUERIDOS, Y LOS COSTOS TOTALES DEL PLAN. EL MENCIONADO PLAN ABORDARÁ LOS COMPONENTES TÉCNICO, AMBIENTAL, DE GESTIÓN DEL RIESGO, DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, MANEJO DE AGUAS, MANEJO DE SUELOS, RACIONALIZACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN Y MAXIMIZACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS POR HECTÁREA.	39
OBJETIVO	41
OBJETIVOS ESPECIFICOS	41
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	41
PLAN DE ASISTENCIA TÉCNICA	42
• COBERTURA Y BENEFICIARIOS.	42
• TIPO DE BENEFICIARIOS.	42
• UBICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS Y BENEFICIARIOS A ATENDER.	43
• Componente Técnico Productivo	44
<i>Subcomponente de Cultivo</i>	44
<i>Subcomponente de Proceso</i>	45
<i>Subcomponente Ambiental</i>	45
• Componente Agroempresarial	47
• Componente Comercial - Mercados	47
• Componente Socio Organizativo	47
• CONTENIDO Y ALCANCE DEL PLAN - COMPONENTES Y EJES TEMATICOS.	48
2 ESTABLECER COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA: INVERSIÓN INICIAL, COSTOS DE SOSTENIMIENTO, ASÍ COMO LOS RENDIMIENTOS ESPERADOS DEL PROYECTO EN CADA AÑO.	52
3 EVALUAR LA DISPONIBILIDAD DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL Y DEMÁS ENTREGABLES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.	52
4 ESTABLECER LA PRODUCCIÓN POR HECTÁREA Y LA TOTAL DEL PROYECTO.	53
5 PROPONER MECANISMOS PARA CONSEGUIR EL RESULTADO ESPERADO DE INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN EN EL PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL.	54
6 ESTABLECER EL CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y LAS METAS PARCIALES QUE PERMITAN MEDIR EL LOGRO DEL OBJETIVO DENTRO DEL PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO- AMBIENTAL.	58



V ESTUDIO DE MERCADO	60
1 REALIZAR UNA CARACTERIZACIÓN DE LA DINÁMICA DEL MERCADO DEL PRODUCTO DE LA PANELA Y DERIVADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, NACIONAL Y REGIONAL, CON ÉNFASIS EN LAS OPORTUNIDADES Y AMENAZAS FRENTE A LOS RECIENTES TRATADOS DE LIBRE COMERCIO -TLC- SUSCRITOS ENTRE COLOMBIA Y ESTADOS UNIDOS Y ENTRE COLOMBIA Y EUROPA	60
1.1 Caracterización Dinámica Comercial a Nivel Nacional.	60
2 EVALUAR LA EXPERIENCIA DEL ALIADO COMERCIAL CON ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES DE PANELA Y SU ARTICULACIÓN A MERCADOS FORMALES.	77
2.1 PROVEEDORES DEL ALIADO COMERCIAL.	78
VI ESTUDIO AMBIENTAL	80
1 REALIZAR UNA CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA.	80
<i>Actividades de campo</i>	80
• Adecuación del terreno o adecuación del lote de siembra	80
• Fertilización	81
• Control de arvenses (malezas)	82
• Corte, alce y transporte de la caña (CAT)	83
<i>Actividades de proceso</i>	84
• Apronte o almacenamiento de la Caña	84
• Molienda	85
• Prelimpieza	86
• Limpieza	87
• Evaporación, concentración y punteo	89
• Batido y moldeo	90
<i>Infraestructura y facilidades</i>	91
• Fábrica	91
• Unidades sanitarias	92
• Dormitorios	92
2 Uso de recursos	92
• Suelo	92
• Agua	93
• Combustibles	95
• Aire	96
3 Generación de residuos	97
• Hoja	97
• Cogollo	97



•	Bagacillo	98
•	Cachaza	98
•	Agua residual	98
•	Ceniza	99
•	Emisiones	100
•	Otros	101
4	Identificación gráfica de entradas (insumos) y salidas (residuos)	101
•	Actividades de campo	101
•	Actividades de procesamiento	101
5	Condiciones de sostenibilidad ambiental	102
6	DEFINIR LAS PRÁCTICAS AMBIENTALES QUE IMPACTAN NEGATIVAMENTE Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN QUE DEBEN SER INCLUIDAS EN EL PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL.	103
6.1	Actividades de campo	103
7	Fertilización	103
8	Control de arvenses (malezas)	104
8.1	Actividades de proceso	104
9	Molienda	104
10	Prelimpieza	105
11	Limpieza	105
12	Evaporación, concentración y punteo	106
13	Batido y moldeo	106
13.1	Infraestructura y facilidades	106
14	Unidades sanitarias	106
14.1	Generación de residuos	107
15	Cogollo	107
16	Agua residual	107
17	Ceniza	108
18	Otros	108
VII	ESTUDIO DE GESTIÓN DEL RIESGO	109
1	CON BASE EN LOS MAPAS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD ENTREGADOS POR CORPOICA, DEFINIR UN PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO QUE PERMITA ESTABLECER LA INTERVENCIÓN MÁS ADECUADA PARA LA ZONA, QUE INCLUYA ACTIVIDADES, PRODUCTOS, CRONOGRAMA, NÚMERO Y PERFIL DE LOS PROFESIONALES REQUERIDOS Y LOS COSTOS TOTALES DEL PLAN.	109
•	Técnicos del área agropecuaria y afines	114
2	DEFINIR LOS ELEMENTOS DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA SER INCLUIDOS EN EL PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL.	115



3	PROPONER MECANISMOS PARA MITIGAR EL RIESGO DENTRO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS.	115
VIII	ESTUDIO OPERATIVO	116
1	IDENTIFICAR LOS RIESGOS OPERATIVOS DEL PROYECTO. ENTRE OTROS: I) DIFICULTAD DE CONSEGUIR MATERIAL VEGETAL DURANTE LA ÉPOCA DE SIEMBRA. II) RESISTENCIA AL CAMBIO DE ALGUNOS PRODUCTORES Y III) ALTA INDIVIDUALIDAD EN ALGUNAS REGIONES.	116



I INTRODUCCIÓN

La producción de panela a nivel nacional se lleva a cabo en 27 departamentos de los cuales 14 tienen estructuras gremiales y una área y producción representativas; en estos departamentos se cuenta con 250.000 Ha en caña, 70.000 unidades productivas, 21.000 trapiches y 350.000 familias que derivan su sustento de esta actividad convirtiéndose en el primer generador de empleo rural con el requerimiento de 65.000.000 de jornales al año.

Particularmente en el Departamento de Cundinamarca se realiza la actividad panelera con un alto grado de intervención en las economías municipales en 25 municipios, en un área aproximada en caña de 41.500 hectáreas, que producen aproximadamente 207.500 toneladas de panela y generan 6.225.000 jornales.

Siendo una de las prioridades de la agremiación panelera nacional - FEDEPANELA -, el impulsar y consolidar la productividad del País Panelero de una manera sostenible, se ve la necesidad de continuar desarrollando, **impulsando y manteniendo proyectos y programas que garantice la competitividad del subsector panelero**, para así mediante ingresos derivados de esta actividad, lograr mejorar la calidad de vida de los productores y pobladores rurales. Pero en este proceso es fundamental que toda gestión institucional y agroempresarial cuente con los elementos y herramientas que le permitan insertarse de manera eficiente y sostenible en los mercados y escenarios propios del desarrollo rural Colombiano, es decir que para que todo proyecto productivo de carácter agroempresarial se mantenga en el tiempo, es necesario contar con un Plan Estratégico que garantice que los procesos, la gestión y las estructuras organizacionales lleven a feliz término sus objetivos y metas. Esto es una afirmación producto no solo de unas necesidades apremiantes del campo, sino también de la experiencia de muchas instituciones, entidades y programas, que en la historia han realizado importantes esfuerzos e inversiones en el campo, pero que con el transcurso del tiempo ven desaparecer y dispersarse los esfuerzos y recursos por falta de un acompañamiento integral a los procesos y a los productores.

Así pues, Fedepanela ha construido un Plan Nacional y Departamental Estratégico, que busca posicionar y dar elementos de competitividad y sostenibilidad al subsector panelero. Este Plan ha sido concebido para **implementarse en 6 años** y abarca aspectos tanto tecnológicos, como comerciales, agroempresariales y sociales. De esta manera, se diseñó la presente propuesta ajustada al Plan Nacional Estratégico de Fedepanela, a los elementos de Política Pública de inversión y a los Planes Nacional, Departamental y Municipales de Desarrollo, busca centrar esfuerzos, concretar acciones y generar impactos regionales que potencien las propuestas de desarrollo rural para el campo Colombiano y Cundinamarqués.



El análisis obtenido a partir de los estudios de Preinversión busca **fortalecer a los productores paneleros damnificados por la fuerte Ola invernal que azotó el país y en particular al departamento de Cundinamarca en los años 2010 y 2011**, la idea es abordar el problema de manera integral, ofreciéndole al sub sector panelero y particularmen a dichos productores las herramientas necesarias para iniciar el proceso de adaptación Tecnológica y socio económica buscando así potencializar la diversificación y valor agregado de los productos. Así mismo, es necesario que en el subsector panelero se implementen nuevas tecnologías para el desarrollo de todo el proceso de producción, que logren minimizar los costos y efectos ambientales negativos del proceso. Finalmente, para que este proyecto logre su objetivo se requiere del acompañamiento y direccionamiento técnico integral, contando con un talento humano calificado y cualificado, con la capacidad de resolver los problemas y encaminar con éxito los cambios productivos, económicos y socio culturales.

II OBJETO

Elaborar los estudios pre – operativos o de pre-inversión del proyecto en sus componentes social, técnico, de mercado, ambiental, de gestión de riesgos, estudio operativo y estudio financiero, de acuerdo con lo estipulado en los Estudios Previos del Convenio No. 156 de 2013 suscrito entre el departamento de Cundinamarca y el Fondo de Adaptación. Esto para los recursos comprometidos del FONDO en este proyecto, debido a que las actividades de los recursos del Sistema General de Regalías ya han surtido el trámite de aprobación respectivo en las instancias establecidas por las normas que regulan la materia y se deben ejecutar en las condiciones aprobadas por el OCAD Centro oriente, de acuerdo a la propuesta presentada por el Departamento de Cundinamarca- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.



III ESTUDIO SOCIAL

1 ELABORAR UNA BASE DE DATOS DE LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO A PARTIR DE: EL LISTADO GENERAL DE PRODUCTORES DE PANELA EN LOS MUNICIPIOS INCLUIDOS EN EL CONVENIO NO. 156 DE 2013 CON QUE CUENTA FEDEPANELA; EL LISTADO DE DAMNIFICADOS POR EL FENÓMENO DE LA NIÑA 2010-2011 ENTREGADO POR EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA; LA APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD DEFINIDOS POR EL FONDO 1. ESTOS CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD LES SERÁN APLICADOS ÚNICAMENTE A LOS BENEFICIARIOS A CUBRIR CON LOS RECURSOS DEL FONDO.

Teniendo en cuenta las actividades propias de la gestión del Fondo de Adaptación tendientes a la construcción, reconstrucción, recuperación y reactivación económica y social en las zonas afectadas por el fenómeno de la niña 2010 - 2011, con criterios de mitigación y prevención del riesgo y de acuerdo a la información recolectada de damnificados y sus afectaciones en el departamento de Cundinamarca se suministró un listado relacionando los posibles beneficiarios del proyecto de acuerdo al filtro en base de datos de los productores paneleros de cada región a intervenir.

Establecida la selección de beneficiarios se dio inicio al proceso de reconocimiento y socialización del proyecto, con el fin de dar conocimiento de los alcances del mismo y garantizar su compromiso de participación. De dicha actividad se establece la necesidad de sustitución de algunos productores registrados pues muchos han fallecido, dejaron sus fincas o cambiaron su actividad económica. Es importante aclarar que la Federación Nacional de Productores de Panela – FEDEPANELA viene adelantando una serie de proyectos en el por tanto, a continuación se realizaron noventa y siete (97) sustituciones de beneficiarios del listado aportado por el Fondo de Adaptación con diferentes causales de modificación .

A partir de las novedades anteriores se solicita la colaboración del FONDO DE ADAPTACIÓN en el suministro del listado de inscritos en el CLOPAD del departamento de Cundinamarca, con el fin de viabilizar y agilizar el proceso de selección de la sustitución de beneficiarios. A continuación se presenta el listado definitivo de caracterizados para el departamento de Cundinamarca con la siguiente distribución:

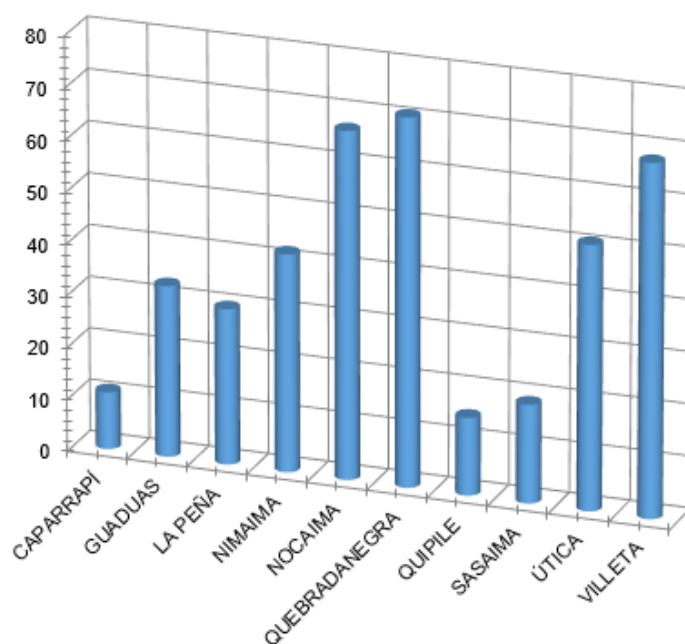
¹ Incluidos en el Informe Final, Tomo I, Estrategia REACTIVAR, Numeral 5.2.2. "Criterios de elegibilidad", elaborado por FEDESARROLLO, Contrato No. 047 de 2012.



En el **Anexo No. 1** se presenta el listado de los **406 beneficiarios** finalmente seleccionados para el análisis de información dentro del estudio de pre inversión y los componentes propuestos. La distribución de beneficiarios por cada municipio propuesto bajo análisis es la siguiente:

Tabla 1. Distribución final de beneficiarios analizados en estudio de preinversión –
panela - Cundinamarca.

Municipio	Cantidad UP
CAPARRAPÍ	12
GUADUAS	33
LA PEÑA	28
NIMAIMA	48
NOCAIMA	66
QUEBRADANEGRA	69
QUIPILE	15
SASAIMA	19
ÚTICA	51
VILLETA	65
TOTAL	406





Grafica 1. Diagrama muestral de población bajo análisis en estudios de Preinversión-panela- Cundinamarca

1.1 Caracterización Socioeconómica De Unidades Productivas En Los Municipios Paneleros Del Área De Influencia Del Proyecto En El Departamento De Cundinamarca.

Con los beneficiarios seleccionados se realiza una caracterización integral de Unidades productivas que comprende componentes de cultivo, infraestructura, comercial, ambiental, social y de mercado. En el **Anexo 2** se remite el formato de caracterización de unidades productivas desarrollado con los productores beneficiarios del programa. A partir de dicha información se realiza un análisis estadístico y técnico presentado a continuación.

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICA DE UNIDADES PRODUCTIVAS EN LOS MUNICIPIOS PANELEROS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.

El departamento de Cundinamarca goza de una posición favorable dentro de la región Andina porque cuenta con todos los pisos térmicos, desde el cálido en el valle del río Magdalena y el piedemonte de Los Llanos Orientales, hasta el páramo como el del Sumapaz lo que ofrece grandes posibilidades en términos de diversificación de producción agrícola y en general, de utilización.

Es un departamento con población mayoritariamente joven, principalmente mestiza, con diversidad cultural e importantes desigualdades en el ejercicio de nuestros derechos, en los ingresos, en el acceso a los sistemas de acueducto y saneamiento básico (urbano y rural), y con alta movilidad por inmigración y desplazamiento forzado.

Cundinamarca se ubica como el segundo departamento productor de panela después de Santander, se tienen sembradas aproximadamente 48.000 hectáreas con una producción de 174.000 toneladas de panela por año.

- **Caracterización de los beneficiarios.**

En cuanto a los datos poblacionales, una fuente de información es el Censo Nacional Agropecuario, sin embargo, el último se realizó hace más de dos décadas, lo cual ha hecho imposible medir el impacto real del desarrollo de un proyecto o la incursión de políticas públicas para el desarrollo zonal a través de la historia, por lo cual, se hace necesario remitirse a las estadísticas agropecuarias departamentales y a los Planes de Desarrollo de la región y específicamente a los datos obtenidos directamente por FEDEPANELA, la cual cuenta con cubrimiento en la zona de desarrollo del proyecto.



Dentro de este programa se desarrollan actividades de caracterización, capacitación y acompañamiento en actividades que permitan la incursión al mercado y el desarrollo de alternativas de producción.

Es así como, aprovechando la actividad que ha venido adelantando FEDEPANELA en la región, se aplica el formato de caracterización de unidades productivas (generado en el planteamiento de la metodología de levantamiento de información), partiendo de la información primaria consignada en el sistema de información panelera (SIPA) como base de datos de FEDEPANELA; de esta forma se identifican los productores atendidos por el Convenio 039 de 25-11-2014 y se realiza con ellos la caracterización socioeconómica. Dicha caracterización fue aplicada a 406 productores paneleros quienes fueron afectados directos de la Ola Invernal – Fenómeno de la Niña 2010 2011 y quienes figuran en el listado de damnificados levantado por el CLOPAD, la información procesada se encuentra resumida en tablas de análisis estadístico en el **Anexo 3** del presente documento.

- **Identificación Geográfica y territorial,**

Esta caracterización establece una línea base del estado actual de las unidades productivas ubicadas en los municipios de La peña, Nimaima, Nocaima, Quebrada negra, Sasaima, Villeta y Utica de la provincia de Gualivá; Caparrapí y Guaduas de la provincia de Magdalena Bajo y Quipile de la provincia de Tequendama.

La Provincia de Bajo Magdalena se encuentra localizada al noroccidente del departamento de Cundinamarca, limita por el norte con el departamento de Antioquia; por el sur con la provincia de Magdalena Centro; por el occidente con los departamentos de Tolima y Caldas, y por el oriente con las Provincias de Gualivá y Rionegro. Tiene una extensión territorial de 1.894 km² , lo que corresponde al 8,47% del área total del departamento, lo que le permite ubicarse como la quinta Provincia en cuanto a tamaño en el departamento. Su jurisdicción comprende los municipios de Caparrapí, Puerto Salgar y Guaduas (cabecera de la Provincia).

Los municipios de Caparrapí y Guaduas, tienen una extensión total de 1375 Km², siendo el municipio de Guaduas el de mayor tamaño, se encuentran ubicados a una altura sobre el nivel del mar entre los 982 a 1271 msnm, con temperatura promedio de 23 °C. Cuadro No 1

La provincia de Gualivá se encuentra localizada al noroccidente del departamento de Cundinamarca, limita por el norte con la Provincia de Rionegro, por el sur con las provincias de Sabana Occidente, Tequendama y Magdalena Centro, por el occidente con la provincia de Bajo Magdalena, y por el oriente con la Provincia de Sabana Occidente. Tiene una extensión territorial de 1.272 km² , el 5,7% del área total del



departamento, lo que le permite ubicarse como la octava Provincia en cuanto a tamaño en el departamento.

Los municipios de La Peña, Nimaima, Nocaima, Quebradanegra, Sasaima, Útica, y Villeta tienen una extensión total de 716 Km², siendo el municipio de Villeta el de mayor tamaño en la provincia, se encuentran ubicados a una altura sobre el nivel del mar entre los 497 a 1510 msnm, con temperaturas que oscilan entre los 18 a 26 °C. tabla No. 2.

El municipio de Villeta, por su posición geográfica, desarrollo histórico y dinámica sociocultural se ha consolidado como Cabeza de a provincia del Gualivá. La producción de Caña Panelera y la consolidación como primer centro comercializador de la panela en Cundinamarca y el segundo a nivel nacional le dieron una importancia regional, ya que llega buena parte de la comercialización de los municipios de La Peña, Nimaima, Utica, Caparrapí y Sasaima.

La Provincia de Tequendama se encuentra localizada al occidente del departamento de Cundinamarca, limita por el norte con la Provincia del Gualivá, por el sur con la provincia de Sumapaz, por el occidente con las provincias de Magdalena Centro y Alto Magdalena, y por el oriente con las provincias de Soacha y Sabana Occidente. Adicionalmente, cuenta con una fácil articulación con el municipio de Facatativá -cabecera de la Provincia de Sabana Occidente-, uno de los mayores centros económicos del departamento. Tiene una extensión territorial de 1.159 km², el 5,2% del área total del departamento, lo que le permite ubicarse como la decimoprimer provincia en cuanto a tamaño en el departamento. Su jurisdicción comprende los municipios de Anapoima, Anolaima, Cachipay, El Colegio, La Mesa (cabecera de la Provincia), Quipile, Apulo, San Antonio del Tequendama, Tena y Viotá.

El municipio de Quipile tiene una extensión total de 128 Km², se encuentra ubicado a una altura sobre el nivel del mar de 1443 msnm, con temperatura promedio de 20°C. Tabla No 2

Tabla 2. Identificación Geográfica y Territorial. Área de Estudios.

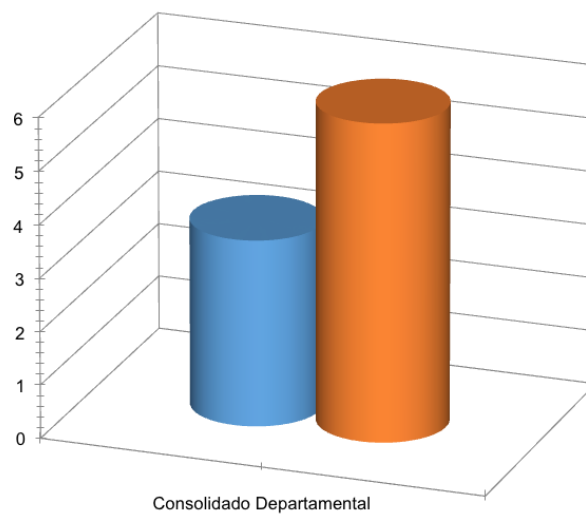
PROVINCIA	Municipio	Ext. Territorial Km ²	a.s.n.m (msnm)	Temperatura (°C)	No. Veredas
BAJO	Caparrpí	613	1271	23	119
MAGDALENA	Guaduas	762	982	23	56
	La Peña	132	1230	18	24
GUALIVA	Nimaima	59	1185	23	13
	Nocaima	69	1200	22	22
	Quebradanegra	80	1105	19	18
	Sasaima	112	1191	22	25
	Útica	128	497	26	15
	Villeta	136	799	25	22
TEQUENDAMA	Quipile	128	1443	20	35



La estructura social de producción está identificada principalmente en dos formas como son: los productores que poseen tierra, cultivos y unidad de transformación (enramada) y los cañicultores que poseen tierra y cultivos solamente.

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta de FEDEPANELA realizada a los beneficiarios del proyecto el área de las Unidades Productivas promedio es de 5,96 has, y el área de cultivo promedio es de 3,49 has por unidad productiva. Grafica No 2.

Información básica de cultivos



	Consolidado Departamental
■ Área promedio de cultivos (ha)	3,49
■ Área promedio de UP (ha)	5,96

Fuente: SIPA Fedepanela .07 del 2015.

Grafica 2. Promedio de Extensión de tierra y área de cultivo por unidad Productiva.

Si bien es cierto que la mayoría de productores son propietarios de la tierra donde cultivan la caña, así sean de muy baja extensión, existe una gran problemática con la titulación de estos predios. En muchos casos la propiedad no es real, según información de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica (UMATAS). Esta situación aísla al productor del acceso a líneas de crédito blandas para mejorar sus unidades productoras, perdiéndose así de todos los beneficios de las políticas estatales que se basan en la titulación real de la tierra.

Algunos productores combinan la actividad panelera con otras actividades dentro de la misma unidad productiva como la ganadería, y cultivos de pan coger. Otros, teniendo cultivos de caña, se emplean en fincas como trabajadores por jornal para mejorar sus ingresos familiares.

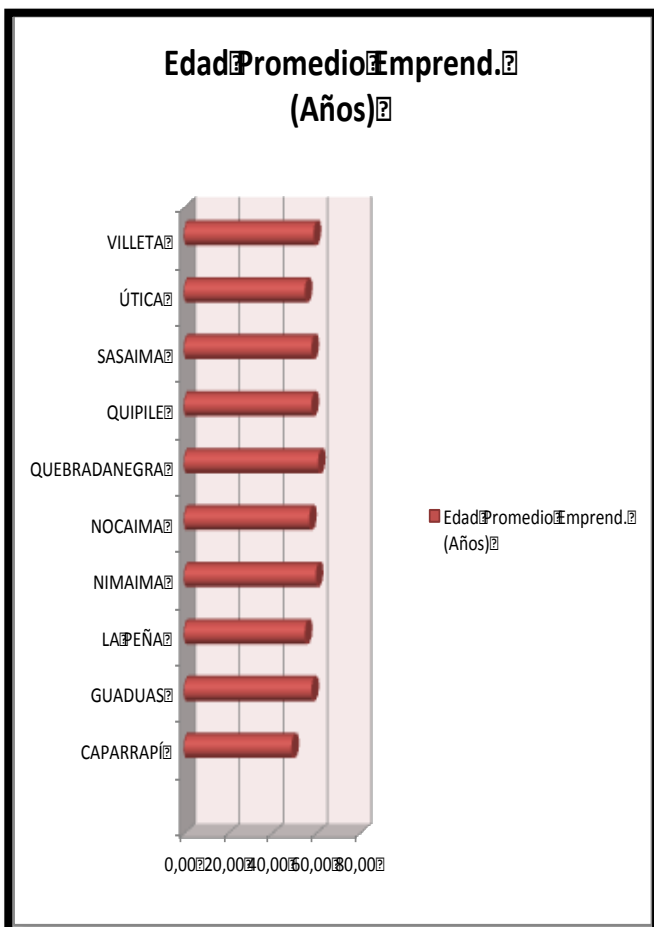
• **Características Sociodemográficas**

Se registra un 100% de la población atendida al interior del convenio, de las cuales el 1% de la propiedad en la que desarrollan el proyecto es arrendada encontrándose el 100% ubicados en el sector rural.

Tipo de propiedad de predios



Grafico 3. Tipo de Propiedad. Fuente SIPA 04-2015



Gran parte de los emprendedores se encuentra dentro de los rangos de edad: 40 a 60 años, en promedio 58 años, situación que coincide con los datos registrados en las estadísticas de Cundinamarca 2014. Grafica No 4.

Los núcleos familiares de estas unidades productivas han abandonado una forma geométrica piramidal en el segmento de su población de jóvenes y se pone en evidencia el hecho de que en el sector se registran altas de migración de personas jóvenes, principalmente hacia Bogotá, en busca de mejores oportunidades de ingreso y de desarrollo personal.

Grafica 4. Rango de edades núcleo familiar Unidades productivas Fuente: SIPA Fedepanela 07-2015



También se observa, cómo hay una sensible disminución de la población económicamente activa entre 20 y 40 años para las labores de molienda, donde las jornadas pueden alcanzar las 18 horas diarias y se pueden extender de uno a cuatro días dependiendo de la capacidad del trapiche, del tamaño de la finca, de la zona y de la cantidad de molenderos que lleven su caña a procesar a un trapiche.

Núcleo familiar (Personas por rango de edades)

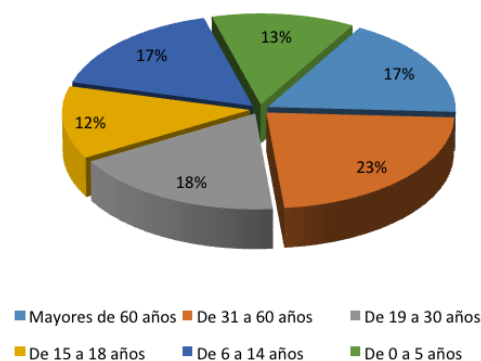


Gráfico 5. Núcleo familiar. Fuente: SIPA Fedepanela 2015

En cuanto al papel de la mujer, esta es fundamental en las labores de molienda, en especial para los oficios de preparación de alimentos y en algunas veredas donde hay mayor presencia de minifundio, también colaboran en tareas relacionadas con la producción directa de panela, como alzadoras de caña, trapicheras u horneras.

- **Calidad de Vida**

Según el último censo registrado por el Departamento Administrativo Nacional de estadísticas, entre 1993 y 2005, los porcentaje de población pobre de estos municipios, medidos por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), cayó 15,7 puntos porcentuales, en la provincia de Gualivá: 9,1 puntos porcentuales en la provincia de Bajo Magdalena y en el municipio de Quipile se presenta un nivel de pobreza marcado con una tasa que supera el sesenta por ciento (60%). De otra manera la Provincia del Tequendama se encuentra en un “Estancamiento Peligroso”, en el cual la productividad de la región no presenta niveles de crecimiento significativos, hecho que contribuye a que las condiciones de vida de un buen porcentaje de la población no sean las ideales y los índices de pobreza persistan.



Las mejores condiciones de vida en la Provincia de Gualivá se han dado en áreas urbanas, ya que en el sector rural los avances no han sido significativos. Lo anterior se corrobora si se analiza la tasa de pobreza por NBI al interior de la Provincia, dónde se hace evidente que en los municipios con mayor porcentaje de población rural y más desarticulados del circuito económico, como La Peña, Útica y Quebradanegra, aún se registran altos niveles de pobreza en la región .tabla No 3

Tabla 3. Indicadores de Calidad de Vida. Área de Estudios.

PROVINCIA	Municipio	% de personas con NBI
BAJO MAGDALENA	Caparrpí	26
	Guaduas	49
GUALIVA	La Peña	53
	Nimaima	106
	Nocaima	112
	Quebradanegra	60
	Sasaima	96
	Útica	43
	Villeta	176
TEQUENDAMA	Quipile	63
Fuente: Censo 2005		

- **Educación.**

Como oferta de programas de formación superior para el recurso humano de la región, la Provincia de Gualivá cuenta con el Centro Agroecológico y Empresarial del SENA, con sede en Villeta y con una cobertura para los municipios de las provincias de Rio negro, Magdalena Centro, Bajo Magdalena y Gualivá. El Centro, que dentro sus objetivos estratégicos ha planteado un apoyo a los procesos productivos de panela, a través de una planta productora con tecnología de vapor -como prototipo para la formación Técnica Profesional por proyectos-, ofrece programas técnicos y tecnológicos en áreas administrativas y contables, de ventas, informática, salud, hotelería, procesos de construcción y control ambiental; así como programas de formación complementaria -no titulada- de soporte a las actividades productivas estratégicas para la región, tales como panela, guadua, plátano, turismo, quesos o cultivo de caña.²

De igual forma es importante destacar en la provincia de Bajo Magdalena la presencia del programa de Centros Regionales de Educación Superior (CERES) del Ministerio de Educación Nacional, específicamente en el municipio de Guaduas.

² Información tomada de la página web del SENA <http://www.sena.edu.co/Portal/Regionales/Cundinamarca/> con



En cuanto a la formación formal en todos los municipios objeto de estudio se encuentran instituciones educativas que tienen formación desde el grado cero (0) hasta el grado once (11) y algunos ciclos de adultos. tabla No 4

Tabla 4 Instituciones Educativas Oficiales.

PROVINCIA	Municipio	Instituciones Educativas Oficiales	No. Matriculados (enero de 2015)
BAJO MAGDALENA	Caparrpi	Institución Educativa Departamental Santa Gemma de Galgani, Institución Educativa Departamental de San Carlos, Institución Educativa Departamental de Novilleros, Institución Educativa Rural de Dindal, Institución Educativa Departamental de San Pedro	2376
	Guaduas	Institución Educativa Departamental Miguel Samper Agudelo, Institución Educativa Departamental de la Paz de Puerto Bogotá, Seis concentraciones Urbanas, y Mas de 20 concentraciones Rurales	4901
GUALIVA	La Peña	Institución Educativa Departamental de Corea, 10 sedes con escuelas Rurales, Institución Educativa Rural deptamental de Aguablanca y 2 sedes con escuelas Rurales.	1021
	Nimaima	Institución Educativa Departamental Cacique Anamay, 3 sedes de escuelas Rurales, Institución Educativa Departamental Misael Pastrana, 3 sedes con escuelas Rurales.	662
	Nocaima	Institución Educativa Departamental, 7 sedes de escuelas Rurales, una concentración Urbana y una sede departamental Rural Post primaria, I.E. Departamental Normal Superior, 2 sedes con escuelas Rurales	1113
	Quebradanegra	Institución Educativa Departamental Magdalena, 9 sedes con escuelas Rurales, Institución Educativa Departamental Alfredo Vasquez Cobo, una concentración Rural y 2 sedes con escuelas Rurales	874
	Sasaima	Institución Educativa Departamental Nuestra Señora de Fatima, 5 sedes con escuelas Rurales, Institución Educativa Departamental San Nicolas, 9 sedes con escuelas Rurales, Institución Educativa Rural San Bernardo, 3 sedes con escuelas Rurales.	2380
	Útica	Institución Educativa Departamental Manuel Murillo Oro, 2 sedes de concentraciones urbanas y 20 sedes de escuelas Rurales.	718
	Villeta	Instituto Nacional de Promoción Social, 3 sedes con escuelas Urbanas, Institución Educativa Departamental Alonso de Ojalla, 1 concentración urbana y 7 sedes de escuelas Rurales, IED Rural Cune, Institución Educativa Departamental Bagazal, 6 sedes con escuelas Rurales.	5094

Fuente: Secretaria de Educación de Cundinamarca. 04 de 2015

El recurso humano en el sector rural que realiza alguna actividad panelera cuenta con un nivel de formación básico: aproximadamente el 76,% de la población en edad de trabajar tiene formación primaria, mientras que sólo un 13% de la mano de obra cuenta con formación técnica. Grafico 6.

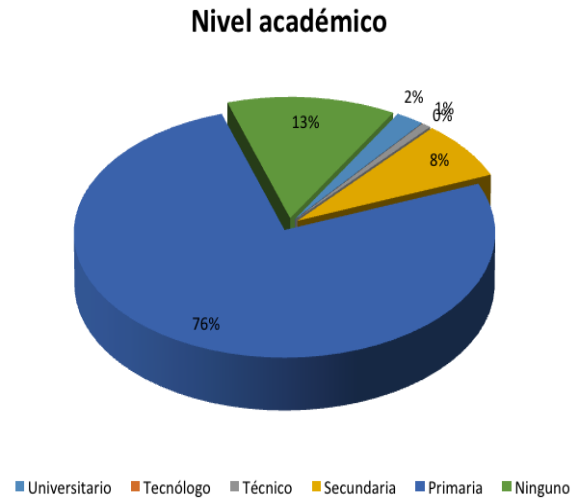
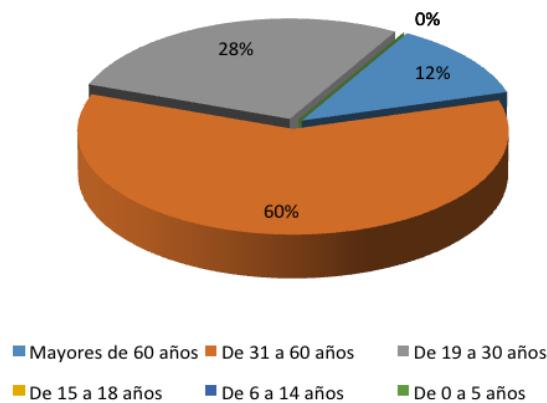


gráfico 6 . Nivel Académico de Emprendedores.
Fuente: SIPA Fedepanela 2015

- **Trabajo.**

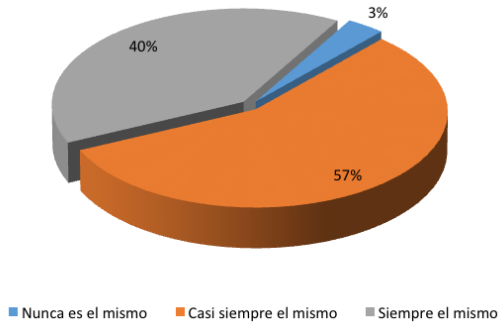
En el oficio de molienda se ocupan desde personas menores de edad, hasta personas de más de 60 años. Los obreros en su gran mayoría saben leer y escribir y son hijos de otros jornaleros o de pequeños productores de la región. También asisten a los oficios de la molienda algunos habitantes del casco urbano, que se desplazan a las veredas desde el comienzo de la semana. En las enramadas con trapiches de poca capacidad, las moliendas las efectúan personas del mismo núcleo familiar. La caracterización de la población estudiada arroja cifras promedio de personas contratadas para labores de campo de un 12% mayores de 60 años, un 60% entre 31 y 60 años y un 28 %de 19 a 30 años de edad, de los cuales un 90% pertenecen al sexo masculino. Grafica No 7

Labores de campo - Personas contratadas por rango de edades



Grafica 7. Personas contratadas por rango de edad para labores de Campo.
Fuente: SIPA Fedepanela -2015

Labores de campo - Frecuencia del personal contratado

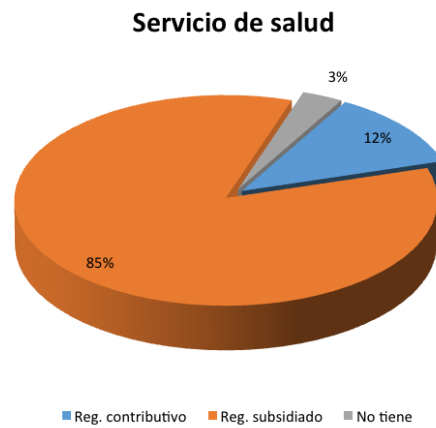


La frecuencia de contratación del personal en su mayoría se realiza de forma verbal, un 40 % son siempre los mismos, un 57% casi siempre con las mismas personas provenientes del municipio e donde se encuentra ubicada la unidad productiva y solo un 2% son nuevos. Grafica No. 8

Grafico 8 Frecuencia de personal contratado Fuente: SIPA 2015

- **Salud.**

La prestación de servicios de salud registra una afiliación de ochenta y cinco por ciento (85%) al régimen subsidiado, lo que indica que más de la mitad de la población pertenece a los niveles de estrato uno y dos. Grafico No 9



0 No 9. Servicio de Salud Fuente : SIPA Fedepanela 2015

Se evidencia la presencia de uno o dos hospitales de primer nivel en las cabeceras de provincia, puestos de salud en cada uno de los municipios y algunos centros de salud. Tabla No 6.



tabla 6 Hospitales y Centros de salud en la región.

MUNICIPIO	PRESTADOR DE SALUD	CENTROS DE SALUD
CAPARRAPÍ	E.S.E. HOSPITAL SAN JOSE DE GUADUAS	PUESTO DE SALUD SAN PEDRO (251480007403)
		PUESTO DE SALUD DINDAL (251480007404)
		PUESTO DE SALUD DE ATÍ (251480007405)
		PUESTO DE SALUD DE CORDOBA (251480007406)
		CENTRO DE SALUD DE CAPARRAPI (251480007410)
GUADUAS	E.S.E. HOSPITAL SAN JOSE DE GUADUAS	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL SAN JOSE DE GUADUAS
		PUESTO DE SALUD PUERTO BOGOTA (253200007407)
		PUESTO DE SALUD DE GUADUERO (253200007408)
		PUESTO DE SALUD LA PEÑA (253200007409)
LA PEÑA	E.S.E. HOSPITAL SALAZAR VILLETA	CENTRO DE SALUD LA PEÑA (253980003203)
NIMAIMA	E.S.E. CENTRO DE SALUD SAN JOSE DE NIMAIMA	E.S.E. CENTRO DE SALUD SAN JOSE DE NIMAIMA
NOCAIMA	E.S.E. HOSPITAL SALAZAR VILLETA	PUESTO DE SALUD NOCAIMA
QUEBRADANEGRA	E.S.E. HOSPITAL SALAZAR VILLETA	PUESTO DE SALUD QUEBRADANEGRA
		PUESTO DE SALUD LA MAGDALENA
QUIPILE	E.S.E. HOSPITAL SAN ANTONIO DE ANOLAIMA	CENTRO DE SALUD QUIPILE
		PUESTO DE SALUD LA SIERRA
		PUESTO DE SALUD SANTA MARTHA
		PUESTO DE SALUD LA VIRGEN
SASAIMA	E.S.E. HOSPITAL HILARIO LUGO DE SASAIMA	E.S.E. HOSPITAL HILARIO LUGO DE SASAIMA
ÚTICA	E.S.E. HOSPITAL SALAZAR VILLETA	CENTRO DE SALUD ÚTICA
VILLETA	E.S.E. HOSPITAL SALAZAR VILLETA	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL SALAZAR DE VILLETA
		PUESTO DE SALUD BAGAZAL

Fuente: Secretaria de Salud de Cundinamarca. 30-01-2015

Programa del estado al que pertenece

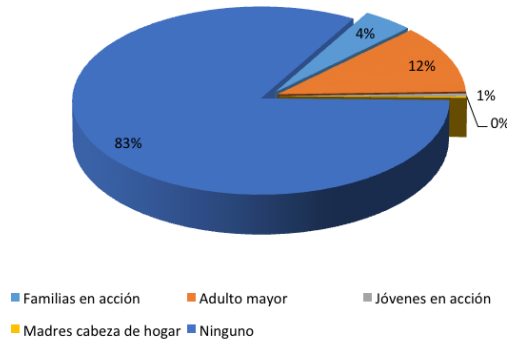


Grafico 10. Programas del Estado Fuente: SIPA Fedepanela 2015

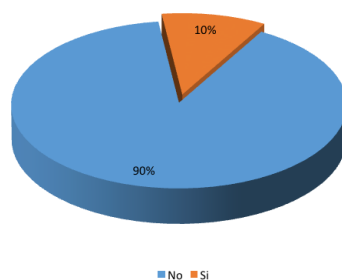
La caracterización realizada en campo por los técnicos de Fedepanela indica que el noventa y seis por ciento (96%) de la población de los municipios se encuentra en la base nacional del Sisben o Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales del Estado especialmente en salud, educación y vivienda. Grafico No 9.

En lo relacionado con la protección social al trabajador no es un elemento predominante en el subsector. Esto implica que los accidentes laborales con siniestros para la integridad de los trabajadores involucrados, deban ser asumidos por los dueños de los trapiches acarreando el pago de altas sumas de dinero a las familias de los accidentados, que en muchos casos son cubiertos por la entrega parcial o total de las fincas.

En este sentido, FEDEPANELA ha identificado este tema como un elemento sensible de capacitación que será integrado a sus programas de asistencia técnica como otro de los ejes del funcionamiento de la unidad productiva.

- **Vivienda y Servicios Públicos.**

Utiliza energía bifásica



Grafica 11. Utilización de energía eléctrica. Fuente: SIPA Fedepanela 2015



Los municipios de Guaduas y Caparrapí cuentan con coberturas superiores al 92% a nivel urbano en los servicios de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica, mientras que en las áreas rurales las coberturas son insuficientes para las necesidades de los mismos, en la Provincia de Gualivá se cuenta con coberturas superiores al 85% en los servicios de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica en las cabeceras municipales, mientras que en las áreas rurales la cobertura de acueducto y alcantarillado resultan insuficientes, el municipio de Quipile cuenta con coberturas superiores al 90% en los servicios de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica en las cabeceras municipales, mientras que en las áreas rurales sólo se destaca la cobertura en el servicio de energía eléctrica, noventa por ciento (90%), ya que las coberturas de acueducto (67,7%) y alcantarillado (9,1%) resultan insuficientes. Lo anterior es producto de los altos costos para las empresas prestadoras de servicios, derivados de la instalación de la infraestructura en municipios predominantemente rurales. Una gran mayoría de la población estudiada posee energía eléctrica en sus unidades productivas, generalmente monofásica. Grafica No 11.

El servicio de agua es utilizado para el consumo humano en un sesenta y seis punto cuarenta y cinco por ciento (66,45%), y solo un cuatro por ciento (4%) realizan potabilización del agua, también se registra que un diez por ciento de la población estudiada (10%) tiene tratamiento de aguas residuales. Grafica No 11

En materia de telefonía fija, se registran bajas tasas de coberturas en la mayoría de los municipios que ha sido compensado en parte con la masificación del uso del celular como medio de comunicación. Entre tanto, en gas natural los niveles de cobertura son nulos.

Grafica 12. Servicio de Acueducto o suministro de Agua.



Fuente: SIPA- Fedepanela.

- **Transporte e Infraestructura Vial.**

Según cifras del registro mercantil de la Cámara de Comercio de Facatativá, Guaduas es el municipio que presenta el mayor número de empresas con 4 de transporte de pasajeros y 4 de transporte de carga. A su vez, el municipio de Caparrapí y Quipile no cuentan con empresas de transporte de pasajeros ni de carga. En la provincia de Gualivá se encuentran 12 empresas en total, 6 de transporte de pasajeros y otras 6 de movimiento de carga lo que parece ser suficiente para atender la demanda de aquellas personas que a diario dicen tener que desplazarse a un lugar distinto a su sitio de residencia para trabajar, así como para responder a las necesidades de movimiento de carga en la región.

En cuanto a las vías de la Provincia de Gualivá resulta importante mencionar que todos los municipios tienen acceso a corredores estratégicos del orden nacional para el movimiento de carga y pasajeros, específicamente al que conecta a Bogotá con los puertos del Caribe en el Norte del país, así como con los departamentos de Caldas, Antioquia, Santander y Tolima. Sin embargo, también se debe resaltar la evidente



debilidad asociada al mal estado de las vías de acceso a municipios como Útica, Quebradanegra, La Peña y Nocaima, así como de la red secundaria que los comunica.

Es de esperar que proyecto vial de la Ruta del Sol, permita desencadenar dinámicas productivas vinculadas a los crecientes volúmenes de tránsito de carga que se dará en la región, así como reducir los costos asociados al transporte de la producción regional hacia los centros de consumo en Bogotá y del norte del país, como consecuencia de una eventual articulación de los municipios de la región al proyecto.

La provincia de Tequendama cuenta con un corredor principal de una calzada en buen estado, que beneficia particularmente a La Mesa, Anapoima, Apulo y Viotá. Sin embargo, las vías de acceso al resto de municipios, no se encuentran en buenas condiciones en algunos tramos, lo cual afecta no sólo la movilidad de las personas entre los municipios sino también, los tiempos de viaje y los costos de transporte.

1.1. GEORREFERENCIAR TODOS LOS PREDIOS DE LOS BENEFICIARIOS.

La georreferenciación es una herramienta importante que, basada en los desarrollos tecnológicos de los Sistemas de Geoposicionamiento Global (GPS) y de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), permite contar con nuevos y modernos instrumentos para mostrar o conocer la distribución espacial de predios paneleros distribuidos a nivel país.

Este instrumento permite establecer la ubicación geográfica de los predios. Es una información muy útil para el establecimiento de conglomerados, diseño de programas, delimitación de sistemas de producción, comportamiento espacial de enfermedades y análisis de riesgo, construcción de rutas de trabajo, procesos de trazabilidad y determinación de flujos de comercialización, procesos que serán relevantes en las exigencias de los mercados de exportación.

A través del presente estudio se elaboró una base de datos de la ubicación de cada uno de los productores analizados y se generó un mapa Georeferenciado con las coordenadas geográficas o UTM de la poligonal. En el **Anexo 4**. Se presenta el mapa de ubicación en el departamento así como la delimitación por cada municipio.



2 IDENTIFICAR AQUELLOS ASPECTOS DE LA CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA QUE REQUERIRÁN ACCIONES ESPECÍFICAS DE APOYO Y FORTALECIMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, PARA REDUCIR LOS RIESGOS DE DESERCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS E INCUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS QUE ADQUIRIRÁN POR SU PARTICIPACIÓN EN EL MISMO. ESTAS ACCIONES HARÁN PARTE DEL PLAN SOCIAL.

Partiendo del reconocimiento de la diversidad cultural y de formación socioeconómica poblacional y basados en sus aspiraciones y proyectos de vida (aspiración para generación de ingresos y estabilidad económica) se han trazado una serie de ejes temáticos para los componentes de acompañamiento como son:

- **Emprendimiento rural:** Acompañamiento institucional para la implementación de BPA y acciones de mejoramiento de cultivos garantizando la pertinencia y eficiencia en la utilización de los recursos asignados.
- **Fortalecimiento Productivo:** acceso a oportunidades productivas y acompañamiento de asistencia en materia financiera, técnica, organizacional y comercial.
- **Fortalecimiento de capacidades organizativas:** implementación de metodologías de integración dirigidas al manejo de situaciones conflictivas, confianza y comportamiento ético organizacional.
- **Procesos de formación con enfoque panelero:** Vinculación a procesos de Formación titulada y complementaria a través del enlace con el Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial del SENA lo cual les permitirá: formación virtual, programas dirigidos para jóvenes rurales emprendedores, programa de atención a poblaciones vulnerables, vinculación directa con la agencia pública de empleo, posibilidades de acceso a Fondo emprender y asesoría a PYMES, certificación por competencias laborales, entre otras.
- **Garantías Laborales en el Agro:** Una de las problemáticas del subsector es la gran migración de los jóvenes a las ciudades en busca de oportunidades de empleo teniendo como resultado que no se encuentre mano de obra disponible en las regiones para las labores productivas, una estrategia para combatir la problemática está basada en el desarrollo de estrategias de inserción laboral con enfoque diferencial y garantías de sostenibilidad en el tiempo articulados a la



economía regional así como también la garantía de prevención de riesgos laborales, seguridad y salud laboral.

- **Equidad de género:** Procesos de capacitación donde participen tanto hombres como mujeres identificados con la labor panelera encaminados a la valoración del trabajo femenino en la cadena productiva. Así como vinculación a las labores identificadas como prioritarias para su realización como son el proceso de empaque y la organización y trazabilidad de los procesos.

3 APLICAR LA METODOLOGÍA DEL ÍNDICE DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES –ICO- A 4 ASOCIACIONES DE PRODUCTORES DE PANELA QUE RESULTEN BENEFICIARIAS.

De acuerdo a lo establecido se priorizó el trabajo de identificación de asociaciones para la implementación de la metodología del Índice de Capacidades Organizacionales – ICO- refiriendo once (11) Asociaciones de productores de panela seleccionadas a partir del seguimiento a su desempeño de acuerdo al acompañamiento técnico brindado por FEDEPANELA bajo el programa de Asistencia Técnica. A continuación se muestra el listado de las asociaciones seleccionadas.

Tabla 7. Listado de Asociaciones emprendedoras departamento de Cundinamarca.

MUNICIPIO	NOMBRE EMPRESA	CONTACTO
CAPARRAPI	ASOCIACION DE ALIMENTOS PANELEROS	EN PROCESO DE CONFORMACION
CHAGUANÍ	ASOPACHA	HECTOR MATEUS
GUAYABAL DE SIQUIMA	AGROSIQUIMA	OLGA CECILIA GACHA
LA PEÑA	COOPASAN	JESUS ANZOLA
LA PEÑA	COOPAMO	ARTURO PULGARIN
NOCAIMA	ASOPROPANOC	JULIETH OLARTE
QUEBRADANEGRA	ASOPAQUE	EDUARDO ALGECIRA
UTICA	ASPRUT	JENRY MAHECHA
VILLETA	ASOTRAPICHES	EDWIN GUILLEN
QUIPILE	ASOPROMIELES QUIPILE	HECTOR MEDINA
TOCAIMA	COPOPANELA	

FEDEPANELA, a través de sus procesos de acompañamiento de gestión gremial ha brindado apoyo a gran parte de estas asociaciones con base en proyectos dirigidos al fortalecimiento productivo y comercial, es así como algunas de ellas se encuentran involucradas en los propósitos de homogenización de producto a través de la puesta en



marcha de centrales de mieles ubicadas estratégicamente según la demanda del mercado en los municipios de La Peña, Quipile, Utica, Caparrapi y Villeta.

Una vez seleccionadas las organizaciones a las cuales se les aplicaría el Taller Índice ICO, se procedió a contactar los representantes legales de cada una, con el fin de programar las reuniones en los diferentes municipios, esto permitió identificar una problemática inicial en la organización de las distintas asociaciones como son:

1. La ASOCIACION DE ALIMENTOS PANELEROS de Caparrapi, ASOPAQUE de Quebradanegra Y ASPRUT del Municipio de UTICA, se encuentran en proceso de construcción y adecuación con el objeto de ser parte de las plantas homogeneizadoras de mieles; proyectos que se encuentran en ejecución por el Sistema General de Regalías y Ministerio de Agricultura. Por tanto, aunque son productores vinculados al subsector desde hace muchos años, actualmente no cuentan con la infraestructura organizacional para recibir el proceso de análisis.
2. La Asociación de Paneleros de Chaguaní ASOPACHA y la Asociación de productores de panela de Tocaima COPOPANELA, no se encuentran en la cobertura de municipios seleccionados en el convenio.
3. La Cooperativa COOPASAN presenta un diagnóstico similar al obtenido en la Cooperativa de productores de panela de Mompos COOPAMO, ubicadas las dos en el municipio de la Peña.
4. La Asociación de productores de panela de Nocaima ASOPROPANOC ha realizado un cambio de representante legal lo cual genera cambios en toda la infraestructura organizacional relacionada con la asociación, por tal razón se programó realizar el taller INDICE ICO para los primeros días del mes de agosto de 2015.

Es importante aclarar que de acuerdo a los lineamientos de la propuesta de inversión se hace necesario priorizar 4 asociaciones para el apoyo organizacional posterior a los análisis y estudios entregados.

- **DESARROLLO DE TALLER DIAGNOSTICO ORGANIZACIONAL MEDIANTE LA METODOLOGIA INCICE ICO.**

Tabla 8. Asociaciones Del Gremio Panelero
Departamento De Cundinamarca A Las Que Se Les Aplica La Metodología "Incece"
Ico.



MUNICIPIO	NOMBRE EMPRESA	CONTACTO
GUAYABAL DE SIQUIMA	Asociación de productores agropecuarios de Guayabal de Siquima .AGROSIQUIMA	OLGA CECILIA GACHA
LA PEÑA	Cooperativa de productores de Mompos COOPAMO	ARTURO PULGARIN
VILLETA	Asociación de trapiches paneleros Villetanos ASOTRAPICHES	EDWIN GUILLEN
QUIPILE	Asociación de productores de mieles d. e Quipile ASOPROMIELES	HECTOR MEDINA
VILLETA	Sociedad Agraria de transformación sat. AGROSAT.	GILBERTO HERNANDEZ
NOCAIMA	Asociación de productores de panela de Nocaima ASOPROPANOC	JULIETH OLARTE

Fase I: Preparación del material para la aplicación del “-Índice ICO” en cada organización.

Se tienen tres (3) instrumentos de recolección y validación de la información:

- i. Formato de encuesta a Directivos
- ii. Bingo Organizacional, 20 Fichas de preguntas, 20 cartones de respuestas y 20 fichas para el tablero de respuestas.
- iii. Formato de Asignación de puntajes y ponderación de la información.

En el **Anexo 5**, Se relacionan los formatos de recolección de información iniciales.

Fase II. Realización de ejercicios participativos de recolección de la información de diagnóstico.

La información para el diagnóstico se obtiene de la realización de dos (2) ejercicios participativos.

- Diligenciamiento de la encuesta con el grupo directivo de la organización. (Imagen 1 y 3)
- Realización del Bingo Organizacional con un grupo de productores representativo de la organización. (Imagen 2 y 4)



Imagen 1. Encuesta a Directivos de ASOTRAPICHES Villeta.



Imagen 2. Taller Bingo Organizacional. COOPAMO la Peña.



Imagen 3. Encuesta Directivos de AGROSIQUIMA Guayabal de Siquima



Imagen 4. Taller Bingo Organizacional Asopromieles de Quipile.



Fase III. Tabulación y asignación de puntajes a la información recolectada.

La información recolecta en la encuesta y la obtenida en el ejercicio participativo del Bingo, se tabula y registra en un formato de asignación de puntajes realizado con anterioridad el cual representa el resultado de la medición numérica por áreas de desempeño de la organización. A partir de dichos resultados se elaboran los Formatos en Planes de Fortalecimiento registrados en el aparte No. 1.7 del presente documento del presente documento.

Fase IV. Análisis de la información y formulación de Planes de Fortalecimiento.

El resultado del formato de tabulación de puntajes nos permite identificar de manera rápida aquellas áreas de la organización que requieren mayor refuerzo y aquellas áreas que aunque estén desempeñándose bien, necesitan ser reforzadas para mejorar la organización en relación con el negocio productivo. En el **Anexo 6** se presentan las entrevistas y resultados establecidos para cada una de las organizaciones propuestas.

En conclusión y como resultado general de todas las organizaciones especificadas, se hace evidente la necesidad de contar con profesionales en las áreas técnicas, social, comercial y de HSEQ que puedan prestar el apoyo respectivo a cada una de ellas.

Con la información anterior se elabora un Plan de acción para el fortalecimiento de las organizaciones a las que se les aplica el **INCICE” ICO**, en el cual se establecen tiempos y responsables, con el fin de ser implementado dichos resultados se presentaran en el presente documento en el parte 1.8.

4 ESTABLECER UN ALIADO COMERCIAL, CON EL CUAL LAS ASOCIACIONES DE PRODUCTORES DE PANELA BENEFICIARIAS DEL PROYECTO ESTABLECERÁN RELACIONES DE MERCADEO, ASÍ COMO LOS MECANISMOS Y LOS REQUERIMIENTOS PARA LLEVAR A LA PRÁCTICA ESTAS RELACIONES, LO CUAL DEBE QUEDAR CONSIGNADO EN LOS RESULTADOS EL ESTUDIO SOCIAL.

Las Alianzas Estratégicas son consecuencia natural del proceso de desarrollo de las fuerzas productivas que obligan a la concentración para aumentar la eficacia a la hora de utilizar los recursos y alcanzar los mejores resultados, dicha alianza impulsara el trabajo comunal de las pequeñas asociaciones de productores paneleros del departamento de Cundinamarca ya que su condición ante el mercado lo imposibilita a



adquirir por si mismas determinadas capacidades distintivas o ventajas competitivas lo cual las lleva a buscar aliarse con otras organizaciones para poder sobrevivir y dar paso a mejor y mayor tecnología.

- **información aliado comercial**

En una Alianza se puede vincular más de un aliado comercial, en cualquier caso, todos los aliados deben cumplir los requisitos y garantizar al menos el 70% de la compra del producto de la alianza. A continuación se presenta la información básica del Aliado Comercial que sustentará las acciones de fortalecimiento comercial y socio- empresarial dirigidas a los productores bajo estudio.

Nombre de la empresa	<i>COMERPANELA S.A.C.I.</i>
Datos de contacto	<i>Director Comercial: Carlos Javier Guerrero Useda. cel.: 3208382699</i>
Experiencia específica en el producto de la Alianza. Años y Descripción	<i>5 años en el mercado de panela en bloque y pulverizada. A nivel nacional la participación es de menos del 1% dado que es un mercado donde hay varios actores en actividades de comercialización y producción. Se ha realizado un trabajo importante para incursionar en nuevos mercados, tales como Industrias de alimentos donde ya se cuenta con una participación del 10% y en Exportaciones de cerca del 8%.</i>
Infraestructura y logística con que cuenta	<i>Bodega, oficinas y planta de almacenamiento en un área de 60 m² de área de oficinas en la ciudad en Bogotá D.C. se cuenta con programas contables, de comercio electrónico EDI y manejo de sistemas de trazabilidad y calidad. Para el manejo de producto se cuenta con un servicio de logística y Crooss Docking, que es prestado por Global Logistic Agency SAS, Olivo Verde SAS, Gonzalo Roa, que prestan servicios de Bodegaje y transporte de distribución, entrega y manejo de inventarios. En la actualidad se tiene un área de Bodega en Bogotá de 150 m² y con tres vehículos que se utilizan para la distribución. COMERPANELA S.A. cuenta con una planta de 10 empleados permanentes a través de honorarios. 6 en el área comercial, 4 en el área administrativa y contable. El personal para manejo de bodegas, logística e inventarios es suministrado por las empresas contratadas para tal fin, en estos momentos se cuenta</i>



	<i>con 12 personas para tal fin.</i>
Destino de la producción de la Alianza (lugares y empresas o clientes).	<i>Ventas de panela a Mercado Institucional con ICBF, FFMM, CAFAM; Almacenes de Cadena CENCOSUD, ALMACENES ÉXITO, OLIMPICA. Mercado de Exportación.</i>
Procesos que le hará al producto de (añade valor dentro de la cadena o simplemente comercializa) la Alianza	<i>20 % para procesamiento 80 % para mercado de panela Empacada. Se trabaja con los proveedores para que adelanten las operaciones de clasificación, selección y empaque de panela.</i>
Posición del aliado dentro de la cadena	<i>Comercializador mayorista de producto terminado con destino a cadenas de supermercados, almacenes de cadena, industrias de alimentos y distribuidores internacionales.</i>

Como confirmación al compromiso de Alianza se expide certificación de compromisos y requisitos Alianzas Directivas. En el **Anexo 7** se adjunta carta debidamente firmada por COMERPANELA.

5 DETERMINAR SI LAS PRÁCTICAS COMERCIALES ACTUALES DE LOS BENEFICIARIOS Y DEL ALIADO COMERCIAL SON COMPATIBLES CON LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO Y EN LA MEDIDA EN QUE NO, PROPONER MECANISMOS PARA SU ARMONIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN, LOS CUALES HARÁN PARTE DEL PLAN SOCIAL.

Actualmente los productores paneleros tienen grandes deficiencias para la incursión en nuevos mercados como son:

- Fallos De Calidad En El Producto
- Incumplimiento De Tiempos De Entrega
- No Se Cumplen Requisitos Básicos De Proceso
- No Se Cumplen Requisitos Básicos De Producto
- Oferta Insuficiente
- «Cultura» Colombiana – «Rápido/Fácil/Cortoplazo»
- Pérdida De Mercados
- Desconocimiento De La Globalización.



Esto conlleva a que los productores sean poco competitivos frente a un mercado cambiante y con necesidades apremiantes de productos de alta calidad, es por esto que es importante su vinculación con proveedores fortalecidos y estratégicos. No obstante lo anterior, este tipo de relación tiende a superar el interés comercial, porque en todos los casos el aliado comercial está obligado a plantear la relación en el marco de la responsabilidad social empresarial, convocando desde ese ámbito la corresponsabilidad del pequeño productor. En este sentido, referirse a la alianza implica (principalmente para el aliado comercial) enfatizar en los principios organizacionales que sustentan la política o las estrategia de responsabilidad social empresarial, presentándola como el trasfondo de la relación establecida con el pequeño productor. Es por esto que se hace importante la identificación de los pequeños proveedores a través de un formato de registro como el descrito en el **Anexo 8** del presente documento.

6 ELABORAR LOS PLANES DE FORTALECIMIENTO SOCIO-EMPRESARIAL DE LAS ORGANIZACIONES DE PANELEROS BENEFICIARIAS CON BASE EN LOS RESULTADOS DEL ICO. LOS PLANES DEBEN INCLUIR ACTIVIDADES, PRODUCTOS Y CRONOGRAMA, NÚMERO Y PERFIL DE LOS PROFESIONALES REQUERIDOS Y COSTOS TOTALES.

A partir del levantamiento de información realizado con cada asociación bajo análisis se realizó un estudio de los resultados a través de un sistema de puntuación descrito anteriormente, esto permitió identificar las falencias y los requerimientos de fortalecimiento para afinar los procesos socio - organizativos de dichas asociaciones y esto a su vez permitió identificar la estructuración de las capacitaciones a realizar para garantizar su vinculación al programa. En el **Anexo 9** se presentan los planes de fortalecimiento generados para cada organización bajo análisis.

7 DETERMINAR LA PROFUNDIDAD DEL INTERÉS DEL ALIADO COMERCIAL POR EL PRODUCTO DE LA ALIANZA QUE SE ESTABLEZCA Y LAS POSIBILIDADES DE FORTALECERLO PARA LOGRAR UN MAYOR COMPROMISO SUYO CON EL PROYECTO, IDENTIFICANDO O PROPONIENDO LOS MECANISMOS PARA LOGRARLO, LOS CUALES HARÁN PARTE DEL PLAN SOCIAL.

COMERPANELA, garantiza el enlace con los productores que hacen parte del proyecto en la definición del modelo tecnológico, comercial y organizacional que permita el



desarrollo productivo del cultivo de caña de azúcar y producción de panela en los diferentes predios de los municipios analizados en el estudio.

- **Garantizará, en caso que el proyecto sea viabilizado, la adquisición de mínimo el 75% de la producción de panela para los diferentes mercados proyectados por la organización, de acuerdo a los criterios establecidos en el contrato de compraventa que se establezca**
- Se compromete a pagar la producción en los plazos y condiciones contempladas en el contrato que se establezca con los productores, teniendo en cuenta las condiciones del mercado actual y bajo las siguientes condiciones:
 - Mercado internacional: entre \$3.000 y \$ 3.300
 - Mercado institucional: promedio \$2.000
 - Mercado detallista: Promedio de \$1.800.
 - Los plazos, valores y condiciones de pago pueden ser modificadas, previa concertación y de común acuerdo con la organización de productores.
- **Realizará el acompañamiento técnico que garantice la adopción de las buenas prácticas agrícolas y de manufactura, así como las tecnologías requeridas para producción panelera, contempladas en la resolución No. 779 de 2006.**
- Mantendrá informados a nuestros productores aliados de las características técnicas del producto y condiciones comerciales que exijan los compradores, con el propósito de realizar los procesos de acompañamiento técnico, capacitación y ajuste organizacional requerido para la consolidación del modelo empresarial

8 DISEÑAR UNA ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN DE BENEFICIARIOS A LAS ORGANIZACIONES EXISTENTES.

A partir de la difusión, promoción y disseminación de la experiencia de alianza muchos productores querrán hacer parte del proceso de diversificación de producto y ampliación de los mercados, sin embargo, las experiencias anteriores nos muestran que las organizaciones con un amplio grupo de asociados no consolidan procesos de desarrollo sino que por el contrario pierden confiabilidad en la institucionalidad lo cual conlleva a que el proceso de adaptación de nuevos agremiados sea bastante difícil.

Sin embargo, se podría pensar en la vinculación de empresas asociativas de trabajo, frente a la problemática de falta de mano de obra en el sector rural, lo cual estaría ligado a la capacitación por competencias de los intervinientes, esto crearía un proceso de apropiación y la generación de un sentido de pertenencia frente a la



actividad lo cual permitiría a largo plazo la vinculación a la actividad como asociado organizativo de las asociaciones preexistentes.

9 DENTRO DE LOS PLANES DE FORTALECIMIENTO SOCIO-EMPRESARIAL, DEFINIR LAS METAS E INDICADORES QUE PERMITAN MEDIR LOS AVANCES Y RESULTADOS.

Para cada una de las asociaciones se presentan los indicadores en el plan de fortalecimiento consignado en el Anexo 9 del presente documento (relacionado anteriormente), sin embargo, es importante definir el impacto de la alianza la cual contempla las siguientes estrategias:

1. Diseñar, evaluar, ajustar y documentar, el modelo tecnológico de implementación de BPM y sistemas de gestión de Calidad
2. Evaluar el estado actual de las Unidades Productivas, identificando las brechas frente a las exigencias normativas de la resolución 779 de 2006.
3. Establecer los planes de implementación particulares para el cumplimiento de requisitos de la resolución 779 de 2006.
4. Establecer y prestar acompañamiento en la ejecución de los planes de implementación para el cumplimiento de requisitos del Decreto 3075 de 1997
5. Establecer planes de negocios de organizaciones
6. Definir las fichas técnicas ajustadas para incluir atributos de calidad para la implementación del esquema de integración horizontal y cumplimiento de requisitos de clientes.

En este caso los indicadores estarán definidos por:

1. Organizaciones empresariales. Evaluación del estado actual de cumplimiento de las exigencias de la Resolución 779 de 2006.
2. organizaciones empresariales y asociaciones de productores paneleros que arrojen una brecha media de cumplimiento de los requisitos base establecidos en la Resolución 779 de 2006, los cuales serán orientados a la mejora, mediante la definición de plan de implementación, para un potencial de negocios en el año 2015 de 100 ton/mes.
3. Organizaciones empresariales y asociaciones de productores paneleros que arrojen la menor brecha de cumplimiento de los requisitos base establecidos en la Resolución 779 de 2006, los cuales serán orientados a la mejora, con la adopción de las Buenas Prácticas de Manufactura, establecidas por el Decreto 3075 de 1997, para un potencial de negocios en el año 2015 de 30 ton/mes.



IV ESTUDIO TÉCNICO

1 PRESENTAR EL PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL POR TRES AÑOS PARA TODOS LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO, QUE INCLUYA ACTIVIDADES, PRODUCTOS, CRONOGRAMA, NÚMERO Y PERFIL DE LOS ASISTENTES TÉCNICOS REQUERIDOS, Y LOS COSTOS TOTALES DEL PLAN. EL MENCIONADO PLAN ABORDARÁ LOS COMPONENTES TÉCNICO, AMBIENTAL, DE GESTIÓN DEL RIESGO, DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, MANEJO DE AGUAS, MANEJO DE SUELOS, RACIONALIZACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN Y MAXIMIZACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS POR HECTÁREA.

EL PLAN DE TRANSFERENCIA DEBE CONTENER: I) LOS CONTENIDOS TÉCNICOS A SER TRANSFERIDOS. II) EL CRONOGRAMA QUE DEBE ESTAR EN CONCORDANCIA CON EL DESARROLLO FENOLÓGICO DEL CULTIVO.

- **PLAN DE ASISTENCIA TECNICA DEL SUBSECTOR PANELERO**

INTRODUCCION

Siendo una de las prioridades de la agremiación panelera nacional - FEDEPANELA -el fortalecer y consolidar la productividad del País Panelero de una manera sostenible, se ve la necesidad de continuar gestionando, desarrollando e impulsando proyectos y programas que garantice la competitividad del subsector panelero, para así mediante ingresos derivados de esta actividad, lograr mejorar la calidad de vida de los productores y pobladores rurales. Pero en este proceso es fundamental que toda gestión agroempresarial cuente con los elementos y herramientas que le permitan insertarse de manera eficiente y sostenible en los mercados y escenarios propios del desarrollo rural Colombiano, es decir que para que todo proyecto productivo de carácter agroempresarial se mantenga en el tiempo, es necesario contar con un acompañamiento técnico integral que garantice que los procesos, la gestión y las estructuras organizacionales lleven a feliz término sus objetivos y metas. Esto es una afirmación producto no solo de unas necesidades apremiantes del campo, sino también de la experiencia de muchas instituciones, entidades y programas, que en la historia han realizado importantes esfuerzos e inversiones en el campo, pero que con el transcurso del tiempo ven desaparecer y dispersarse los esfuerzos y recursos por falta de un acompañamiento integral a los procesos y a los productores.



De otra parte la agremiación nacional, FEDEPANELA, ha venido prestando el servicio de asistencia técnica y extensión a los productores, desde casi su fundación como ente gremial. Es así como entre 1993 y 1994 a través de convenios con municipios se tuvo el manejo de las unidades municipales de asistencia técnica (UMATAS), posteriormente entre los años 1995 a 2000 se creó la unidad de asistencia técnica de la Federación que contó con un recurso humano muy limitado y se financio con recursos del Fondo de Fomento y con algunos otros convenios como el SENA – SAC, que permitió tener capacitadores en algunas zonas del País. Luego desde el año 2002 y hasta el año 2008, se diseñó y desarrollo la estrategia Centros de Servicio, que con recursos del Fondo de Fomento Panelero y del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural garantizo la presencia y acompañamiento permanente de unos técnicos y profesionales en las regiones paneleras.

En el año 2008 se surtieron los requisitos exigidos por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para FEDEPANELA poder certificarse como Empresa Prestadora del Servicio de Asistencia Técnica Agropecuaria EPSAGRO, esto permitió participar en la convocatoria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el programa Agro Ingreso Seguro (AIS) y su Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT) en el año 2009, en este año dio un salto cualitativo en la prestación de este servicio y se ganó una mirada integral que no solo abarco aspectos técnicos, sino también comerciales, agroempresariales, organizacionales, financieros y sociales. Con este incentivo además se hizo posible disponer de 179 personas con formación técnica y profesional de diferentes áreas y disciplinas.

De igual manera en el año 2009, se sentaron las bases para permitir que el Área Técnica en su planeación estratégica se colocara como meta el desarrollar el servicio de extensión y tener un tiempo de cinco años más para construir y consolidar una asistencia técnica autosostenible en términos financieros.

En los años 2010 y 2011, se contó en el programa de asistencia técnica, con la financiación del Fondo de Fomento Panelero, pero se mantuvo su mirada integral e interdisciplinaria, a pesar de disminuir la cobertura en el servicio frente al año 2009. En los años 2012 -2014 el programa de asistencia técnica fue financiado con recursos del Fondo de Fomento Panelero y del Programa Desarrollo Rural con Equidad (DRE – AIS), del Ministerio de Agricultura.



OBJETIVO

Fortalecer la competitividad del subsector panelero mediante el desarrollo e implementación de un plan general de extensión y asistencia técnica integral.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Implementar desarrollos tecnológicos y productivos que apunten a mejorar la eficiencia de las unidades campesinas paneleras.
2. Fortalecer procesos organizacionales que permitan que los productores paneleros minimicen costos y mejoren eficiencia en las actividades administrativas y agroempresariales.
3. Fortalecer a los productores y sus agroempresas en los aspectos comerciales.
4. Aumentar la presencia institucional gremial y estatal con el acompañamiento integral a los productores y trabajadores paneleros.
5. Generar herramientas de gestión que permitan la generación de proyectos de impacto social, tecnológico, económico y ambiental.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO

FEDEPANELA en el desarrollo de la actividad rural ha definido claramente criterios rectores que dinamizan la actividad de extensión y asistencia técnica. Estos son:

Productividad: Mejorar rendimientos, producción y procesos en todas las actividades de la cadena, con el fin de disminuir costos de recursos tanto físicos, ambientales y financieros.

Competitividad: Generar los elementos que permitan abordar nuevos mercados de valor agregado en la cadena.

Sostenibilidad: Mantener la actividad en el tiempo sin agotar los recursos que intervienen en los diferentes procesos de desarrollo de la cadena.



Equidad: Distribución y socialización de la utilidad, el conocimiento y del capital social de la cadena.

PLAN DE ASISTENCIA TÉCNICA

- **COBERTURA Y BENEFICIARIOS.**

Se entiende la cobertura en dos sentidos. En primer lugar en términos del número y tipo de productores que se beneficiaran con el programa y en segundo lugar el territorio en el que se generaran impactos con las diferentes actividades del programa con las áreas de cultivos a intervenir con el programa.

- **TIPO DE BENEFICIARIOS.**

Para la selección de beneficiarios se tomó en cuenta los criterios definidos en los términos de referencia. Así pues se seleccionaron productores que cumplieran con los siguientes aspectos:

1. Tener alguna forma de explotación sobre un terreno definido.
2. Estar desarrollando un proyecto productivo de caña con destino a panela.
3. Que mínimo el 70% de los ingresos familiares se derivaran de actividades agropecuarias.
4. Que a la fecha no tuvieran antecedentes relacionados con el riesgo de lavado de activos y terrorismo.
5. Que a la fecha no se encontraran reportados con procesos pendientes en la Contraloría, Procuraduría y Fiscalía.

Así mismo, en el marco de Plan de Asistencia Técnica de Fedepanela, se tienen catalogados los clientes o beneficiarios del programa de la siguiente forma:

- **Productores Emprendedores (PE):** Corresponde a productores con visión empresarial que se caracterizan por su capacidad e interés de adopción de los elementos y conceptos socializados en términos de producción, diversificación y liderazgo. Para el presente plan se proyecta atender de manera directa a 406 productores emprendedores.



- **Grupos de Trabajo (GT):** Los grupos de trabajo estarán conformados por mínimo 5 personas, ya sean cultivadores de caña, productores de panela u operarios del proceso productivo. Se atenderán 812 personas integrantes de los Grupos de Trabajo distribuidos en los municipios que forman parte de este plan.
- **Organizaciones de Productores (OP):** Los productores que han sido sujetos de procesos de acompañamiento en el pasado, se han agrupado en dos formas de organización como son la gremial (comités municipales de paneleros) y la agroempresarial (asociaciones, cooperativas, empresas asociativas de trabajo, empresas comunitarias agrícolas, sociedades por acciones simplificadas, empresas de economía mixta, entre otras.), que continúan necesitando acompañamiento técnico y por lo tanto son incluidas como beneficiarias. Se proyecta atender 7 organizaciones de productores distribuidas en los municipios beneficiarios del departamento de Cundinamarca.
- **UBICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS Y BENEFICIARIOS A ATENDER.**

El presente plan se implementará en los 10 municipios paneleros en donde existen organizaciones de tipo gremial y agroempresarial, partiendo de los tipos de beneficiarios, se tendrá la siguiente cobertura en la ejecución del servicio de asistencia técnica integral:

Municipio	Cantidad UP
CAPARRAPÍ	12
GUADUAS	33
LA PEÑA	28
NIMAIMA	48
NOCAIMA	66
QUEBRADANEGRA	69
QUIPILE	15
SASAIMA	19
ÚTICA	51
VILLETA	65
TOTAL	406



- **ANÁLISIS PARA DEFINICIÓN DE COMPONENTES DEL PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA**
- **Componente Técnico Productivo**

Subcomponente de Cultivo

La producción de caña varía de una región a otra por elementos ambientales, topográficos y tecnológicos.

Los elementos tecnológicos más relevantes que influyen en la producción y calidad de la caña son el ataque de plagas como el barrenador de la caña *Diatraea sacharallis*. Según diagnósticos de FEDEPANELA para el año 2012, el promedio de infestación de los cultivos fue del 51.3%, con una severidad del 9.8%. Estos niveles afectan económicamente a los productores por la disminución de los rendimientos de caña por hectárea y la degradación de la calidad del jugo que afecta negativamente la calidad de la panela. Actualmente se han implementado programas demostrativos en los departamentos paneleros con controles culturales combinados con controles biológicos mediante la liberación de parasitoides como *Trichogramma exiguum* y *Lidella minense* que disminuyen los niveles de infestación, complementados con capacitaciones y visitas técnicas.

El segundo elemento tecnológico importante es la fertilización. Principalmente en las zonas de ladera, esta práctica es realizada esporádicamente por algunos productores sin asesoría técnica, debido a la limitación institucional para contratar profesionales de apoyo en la totalidad de los municipios paneleros. Paralelamente el hecho de no realizar prácticas de fertilización permanentes con productos de síntesis química, hace que estas fincas ubicadas en zonas de ladera sean buenas candidatas para acceder a procesos orgánicos para mercados especializados bajo la orientación de profesionales que han sido entrenados por el gremio a través de convenios con entidades privadas.

Un tercer elemento tecnológico que se integra con el ambiental y topográfico que afecta la productividad de caña es la edad de las cañas, la variedad y su concentración en los lotes, ya que en la mayoría de los departamentos paneleros los cultivos superan los 80 años con variedades poco resistentes al ataque de plagas y enfermedades, a su vez que distancias de siembras bajas no permiten aprovechar al máximo la capacidad productora del suelo. Proyectos demostrativos han demostrado que la renovación con variedades mejoradas y evaluadas por CORPIOCA, unidas a paquetes tecnológicos que incluyen mejores densidades de siembra, aumentan la productividad de los lotes y por consiguiente mejoran el ingreso de los productores.



El cuarto elemento que afecta el rendimiento en la producción de panela es la cosecha de caña con grados brix ($^{\circ}$ Brix) inferiores a los niveles óptimos debido al desconocimiento y falta de equipos de medición que se utilizan para esta labor. En promedio se tiene identificado que los productores cosechan cañas con 17° Brix, lo cual afecta negativamente la calidad de la panela.

Subcomponente de Proceso

Los aspectos técnico productivos relacionados con el proceso de producción de la panela se relacionan básicamente con las condiciones de la infraestructura, equipos y la aplicación de las **Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**, que conjugadas permiten obtener mayores rendimientos, mejorar la calidad del producto y dar cumplimiento a la normatividad vigente con la disminución de impactos negativos para el medio ambiente.

En este sentido, se menciona un primer elemento que afecta el rendimiento de jugo por tonelada de caña cortada y es el bajo porcentaje de extracción de los trapiches, situación debida a la falta de mantenimiento y ajuste de mazas, que produce menores cantidades de jugo extraído y por lo tanto menor producción de panela. Se estima que el nivel de extracción promedio del país se encuentra alrededor del 50% cuando es posible alcanzar hasta un 60% en las mejores condiciones, según resultados de campo obtenidos en diferentes municipios. Este factor de productividad hace que los productores dejen de producir al año un promedio de 20 Kg de panela por tonelada de caña molida.

Otro elemento fundamental es el poco manejo técnico de los jugos lo cual hace que la panela se obtenga con un 5% de impurezas, esta situación se puede evitar a través de prácticas adecuadas y manejo de equipos básicos como son los termómetros y los medidores de acidez. En la actualidad el trabajo del equipo técnico de FEDEPANELA en las zonas ha logrado iniciar un cambio en el enfoque de producción por parte de los productores y sus trabajadores para producir panela con mínimas impurezas a los diferentes mercados nacionales.

Por su parte, **la aplicación de buenas prácticas de proceso conocidas como BPM** tiene hoy una buena aceptación dentro de los productores, sobre todo los pequeños y medianos, quienes han recibido capacitaciones sobre su implementación y la aplican en algunas etapas del proceso productivo, faltando abarcar otras etapas para cerrar el ciclo de la higiene en todas las etapas del proceso, que ha repercutido indudablemente en el reconocimiento de la calidad de la panela en algunos mercados locales.

Subcomponente Ambiental

El uso de recursos naturales para la producción de panela es un componente importante por su orientación extractiva por una parte.



Por otra parte, el medio ambiente como un servicio receptor también se ve afectado debido a que aún existen zonas o trapiches donde no se valoran los residuos producidos, por el desconocimiento sobre desarrollos de oferta tecnológica para su aprovechamiento.

En este sentido, los principales productos ambientales utilizados son los siguientes:
La leña para mejorar la eficiencia energética de las hornillas que es extraída de bosques cercanos a las fincas. Estudios realizados por CORPOICA indican que en los trapiches que utilizan leña, para producir un kilogramo de panela se utiliza entre 1 y 1.5 Kg de leña. En el Departamento de Cundinamarca se han adelantado algunos proyectos piloto de siembra de especies arbustivas de rápido crecimiento dentro de las fincas para tener este recurso disponible y disminuir esta práctica extractiva, que además se convierte en un costo adicional del proceso de producción.

Las cortezas de especies como el balso, el cadillo y el guásimo, luego de su maceración expiden una baba que sirve como floculante en la etapa de clarificación del jugo, estas especies al igual que la leña, son extraídas de bosques nativos y se estima que por cada kilogramos de panela producida se utilizan 20 gramos de corteza. Para disminuir la presión sobre estas especies que se están escaseando en algunas zonas y están obteniendo valores altos que afectan igualmente los costos de producción, FEDEPANELA ha desarrollado proyectos piloto de siembra en fincas de Risaralda a donde se han llevado productores de otras regiones a conocer la experiencia.

Finalmente el agua que se utiliza como apoyo al proceso, en términos generales es manejada sin técnica alguna en el 90% de las plantas de producción, por lo que se estima que los vertimientos de esta agua sin manejo a fuentes de agua cercanas a los trapiches están por el orden de los 19.440.000.000 litros año (documento EAE FEDEPANELA, 2005). Para disminuir este impacto, Fedepanela ha ejecutado en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca dos proyectos demostrativos de manejo ambiental de las aguas residuales con el apoyo de las CARs.

Por su parte, los residuos orgánicos generados por la agroindustria como son las cenizas y cachazas, han sido objeto de investigaciones que han concluido en paquetes tecnológicos disponibles para los productores, pero debido a la falta de recursos institucionales de las entidades encargadas para darlos a conocer, no han llegado masivamente a los productores, por lo que se estima que un 70% no los aprovecha, ocasionando impactos ambientales que si bien no son significativos, si se convierten en focos de contaminación para las comunidades cercanas.

Otros residuos que no son productos directos del proceso de producción, son los lubricantes y sus envases, que se disponen sin manejo dentro de las fincas, dándoseles



usos como “inmunizadores” de postes de cercas de madera, o como contenedores de bebidas para los trabajadores. El conocimiento de estos elementos ambientales que a su vez se convierten en sanitarios, han sido abordados por el equipo técnico desde el año 2009, con giras locales de demostración en fincas, iniciando un cambio en los asistentes que han aplicado técnicas de manejo para su disposición correcta.

- **Componente Agroempresarial**

Los desarrollos agroempresariales en el subsector panelero se han caracterizado por iniciativas que se originan como resultado de la necesidad de establecer alianzas para suplir la crisis que ha generado la depresión de los precios, producto de ello hoy tenemos en el departamento alrededor de 25 organizaciones de productores, de las cuales solo un 28% tienen vida comercial. De otra parte, en algunas unidades productivas el propietario ha dedicado esfuerzos para identificar sus costos de producción y flujos de caja para la toma de decisiones, pero esta no es una situación generalizada y una gran mayoría de los productores no estiman adecuadamente el balance entre los costos de producción de panela, los gastos en que incurre, así como los procesos donde pueden optimizarse dichas operaciones para un mejor ingreso de las familias. Es por eso que este es uno de los principales aspectos incluidos dentro del componente agroempresarial del programa de asistencia técnica.

- **Componente Comercial - Mercados**

Con algunas diferencias entre las distintas zonas paneleras, existen en este subsector diversas dificultades para la comercialización del producto tales como una alta cadena de intermediación y otras deficiencias que debilitan los ingresos de los productores. Con el fortalecimiento del aspecto técnico y el aprovechamiento de las potencialidades para nuevos mercados como el mejoramiento de la calidad, el conocimiento de la infraestructura comercial, la diversificación de productos, presentaciones y el empaque se pueden mejorar los canales y acceso a mercados de los productores. **El objetivo con el programa de asistencia técnica es lograr la venta de panela de mayor calidad a un mejor precio tanto para los productores beneficiarios del programa como de las organizaciones.**

- **Componente Socio Organizativo**

Este componente está enfocado a los aspectos sociales como la consolidación de líderes, el empoderamiento, la construcción de capital social y la resolución de conflictos, teniendo como antecedente que en la mayoría de las zonas a atender por el programa existen debilidades en estos aspectos.



- **CONTENIDO Y ALCANCE DEL PLAN - COMPONENTES Y EJES TEMATICOS.**

Es un hecho que los **procesos de extensión y asistencia técnica requieren dos elementos fundamentales** para que generen impactos importantes y sean sostenibles en el tiempo: el primero de ellos, que se cuente con personal capaz de generar desarrollo rural, extensionistas que garanticen impactos socio económicos en los territorios de su influencia y, el segundo que se implemente una asistencia técnica integral que transfiera conocimientos y prácticas en los diferentes temas que hacen parte de la cadena productiva. Es así que, de acuerdo con las necesidades de los productores y sus agroempresas se han definido componentes y sus respectivos ejes temáticos para la prestación del servicio de extensión y asistencia técnica, estos se describen a continuación.

- **COMPONENTE DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO**

Con actividades que requieren de la participación del productor emprendedor, representante legal o miembros de la organización de productores se obtiene la información base que identifica la situación actual tanto de la unidad productiva (UP) como de la Organización de Productores (OP) según corresponda.

Levantamiento de Información

- **Caracterización Integral de Unidades Productivas y Organizaciones de Productores:** Permite el diligenciamiento del formato ya establecido que muestra el estado actual tanto de la unidad productiva UP como de la organización de productores OP; para el caso de la UP se obtiene la información socio económico del productor emprendedor, de los cultivos de caña, procesos e infraestructura del trapiche (cuando existe en la UP), salud ocupacional y nivel de cumplimiento de aspectos legales relacionados con la actividad panelera. Y para las OP se registra el estado actual de la organización en términos administrativos, contables y tributarios.
- **Plan de Trabajo de Unidad Productiva y de Organización de Productores:** Teniendo como insumo la caracterización, se planean actividades que conlleven a mejorar la actual situación en cada uno de los ítem en que aplique, se hace énfasis en los que se puedan medir y cuantificar en el lapso de tiempo que dura la implementación del plan de asistencia técnica.
- **Georreferenciación de Unidades Productivas:** Con el uso del GPS (Sistema de Posicionamiento Geográfico), el productor y el técnico recorrerán tanto el lindero del predio (Unidad Productiva) como de los lotes con cultivo de caña, lo



cual le genera información geoespacial a través de coordenadas, altitudes y áreas que sirven como insumo para la construcción de mapas de la Unidad Productiva que además pueden articular atributos pertinentes según la información de la caracterización productiva.

- **Evaluación de Planes de Trabajo:** Con el objeto de medir el avance y/o adopción de las actividades propuestas tanto en planes de trabajo como en las visitas de asesoría y acompañamiento técnico se realizará 2 actividades de evaluación al cumplimiento y nivel de adopción de capacitaciones a productores emprendedores y 1 visita final para la organización de productores.

- **COMPONENTE TECNICO PRODUCTIVO**

Este componente se enfoca en los aspectos de Cultivo y Procesamiento, los cuales tienen sus respectivos ejes temáticos, con los que se busca generar los elementos para que **los beneficiarios mejoren los rendimientos y la eficiencia** de los procesos que repercuten en la calidad del producto final y rentabilidad de la actividad.

- **Cultivo**

Se refiere a la aplicación de la metodología y las técnicas necesarias para **obtener un cultivo de caña panelera viable económicamente, mejorar los ingresos del productor y al mismo tiempo producir materia prima de buena calidad para la obtención del producto final que es la panela**, mediante el desarrollo de los siguientes temas:

- **Buenas Prácticas Agrícolas:** Estas prácticas son una herramienta fundamental para un óptimo desarrollo del cultivo de la caña destinada para la fabricación de panela, por lo que es necesario que los productores conozcan los conceptos teóricos y profundicen con ejercicios prácticos aplicados en sus propias parcelas para mostrar los beneficios de aplicar estos elementos y mantener las condiciones sanitarias adecuadas que disminuyan los riesgos inherentes a la producción. En este sentido, las temáticas a desarrollar son las siguientes:
- **Análisis de suelos:** Dar a conocer la importancia de realizar análisis de suelos previos al programa de fertilización, buscando eficiencia y mejores rendimientos en cultivo.
- **Fertilización.** Dar a conocer las necesidades nutricionales del cultivo de caña panelera, las principales fuentes orgánicas y químicas de obtención de estos nutrientes, dosis, épocas y métodos de aplicación.
- **Abonamiento orgánico.** Dar a conocer al productor diferentes tipos de abono orgánico y su preparación, utilizando desechos y residuos obtenidos en la



unidad productiva, logrando así mejorar la productividad, disminuir los costos de producción y mejorar las condiciones ambientales del entorno.

- **Manejo fitosanitario del cultivo.** Identificación de las especies arvenses más comunes en la zona que compiten por nutrientes con la caña. Alternativas de manejo para controlar y mantener estas especies en niveles seguros que no afecten la disponibilidad de nutrientes. Identificación y Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP), haciendo énfasis en el control biológico.
- **Manejo de plantilla y socas.** De acuerdo a los tipos de siembra y corte, se presentan recomendaciones que permitan aumentar la productividad de caña por hectárea.
- **Repoblamiento y renovación:** Importancia económica de la renovación y el repoblamiento de cultivos de caña, mediante la utilización de variedades promisorias de acuerdo a la zona agroecológica. Dar a conocer los métodos de propagación, siembra y sostenimiento del cultivo.
- **Maduración y cosecha.** Dar a conocer los métodos de determinación de madurez de la caña, épocas y sistemas de corte, transporte y apronte de la caña para su posterior beneficio.

Procesamiento

Enfocado hacia la importancia de producir panela de **mejor calidad en aspectos:** físicos químicos y organolépticos, acorde con la evolución de los mercados. En este sentido, se integran los conceptos de higiene, adecuación de infraestructura y elementos normativos, como aspectos determinantes para obtener panela de buena calidad.

- **Buenas Prácticas de Manufactura:** Conocimiento de los elementos que hacen parte de un programa de BPM que permitan identificar en las unidades productivas, las oportunidades de mejora, mediante el diseño de planes de trabajo y su implementación para ofrecer panela elaborada con mejores prácticas higiénicas y de control de procesos.
 - **Manipulación de alimentos.** Principales factores contaminantes de un alimento y conocimiento de prácticas de higiene de operarios, equipos e instalaciones físicas requeridas para la producción higiénica de panela.
 - **Prácticas de aseo, limpieza y desinfección.** Elaboración e implementación de los manuales exigidos por la normatividad sanitaria para la producción de panela: Aseo, limpieza y desinfección - Control de plagas y roedores - Capacitación de operarios.
 - **Seguridad industrial y salud ocupacional.** Identificación y manejo de riesgos, recomendaciones de cuidado personal, planes de emergencia y señalización de áreas en la unidad productiva.



- **Normatividad panelera.** Socialización e interpretación de la normatividad sanitaria y ambiental vigente para la producción de panela.
- **Mejoramiento de infraestructura de producción.** Identificación de áreas y obras de adecuación básicas para garantizar condiciones de higiene en los trapiches, su importancia e incidencias en la calidad, seguridad y comercialización.
- **Procesos de Elaboración de Panela.** Conocimiento de los parámetros técnicos que inciden en el rendimiento, la calidad y presentaciones de la panela que son importantes para desarrollar mecanismos de control de producción, calidad, o nuevas presentaciones para responder a requerimientos de los consumidores.
 - **Mejoramiento de extracción de molinos.** Mostrar la importancia del mantenimiento de motores y molinos que garanticen un buen rendimiento en jugos de caña.
 - **Manejo de jugos y mieles.** Recomendaciones para el manejo adecuado de jugos después del proceso de extracción y durante los procesos de limpieza, clarificación, evaporación y concentración hasta mieles. Manejo adecuado de los insumos permitidos en la elaboración de panela.
 - **Moldeo y empaque de panela.** Dar recomendaciones para el moldeo de la panela. Reconocer la importancia de aspectos como: temperatura de empaque, material de envase, embalaje y condiciones de almacenamiento y transporte del producto al destino final.
 - **Diversificación en la presentación de panela.** Dar a conocer las diferentes alternativas de presentación de panela de acuerdo a los requerimientos del mercado: granulada, pulverizada, saborizada, en bloque de diferentes tamaños y otras alternativas de uso
- **Control de Calidad.** Se enfoca hacia la importancia de identificar y registrar el control de las variables que inciden en la calidad de la panela. Los equipos que existen, su manejo, sus costos, necesidades de entrenamiento y capacitación del personal que los manipula, elaboración de registros de control y su interpretación.
- **Procedimiento y registros para monitoreo de parámetros que inciden en la calidad de la panela.** Identificación de puntos críticos en el proceso de elaboración de panela que pueden afectar la calidad del producto. Esto se realizará mediante el registro de datos en molienda necesarios para la identificación de problemas.
- **Procedimiento y registros para limpieza y desinfección de maquinaria, equipos, herramientas e infraestructura.** Tipos de productos, dosificaciones, tiempos de uso, etc.



- **Procedimiento y registros para control de plagas y roedores en planta.**
Tipos de productos, dosificaciones, lugares de aplicación, periodos de aplicación, etc.

2 ESTABLECER COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA: INVERSIÓN INICIAL, COSTOS DE SOSTENIMIENTO, ASÍ COMO LOS RENDIMIENTOS ESPERADOS DEL PROYECTO EN CADA AÑO.

Estudios sobre los costos de producción evidencian que la estructura cambia conforme a la zona productora, los rendimientos de la caña y el tipo de tecnología empleada, tradicional ó tecnificada. En Cundinamarca, explotaciones caracterizadas por bajos rendimientos y uso de tecnología tradicional, el 53% de los costos corresponde al cultivo, mientras que el 47% son atribuibles al procesamiento de la panela.

Las variaciones estacionales en la producción generalmente están asociadas a factores climáticos, de lluvias, y a algunos factores económicos debido a la competitividad en el uso de mano de obra entre la elaboración de panela y otras actividades agrícolas, los cuales afectan los precios en el corto plazo. De esta forma, en los meses de lluvia, normalmente hay una tendencia a realizar las siembras de caña, incrementándose en forma relativa la oferta de panela y disminuyendo los precios. Esta variación de los precios afecta notablemente la proyección de rendimientos pues es completamente dependiente de las variables climáticas asociadas a la producción.

A través del estudio planteado se realizó un análisis de costos de producción iniciando en la fase de cultivo, luego analizando el proceso y los costos de comercialización. Así como también se incluyen datos de área cultivable y niveles de producción estimados. En el **Anexo 10** se relacionan datos de costos de producción y rendimientos por ha proyectados para cada municipio bajo análisis

3 EVALUAR LA DISPONIBILIDAD DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL Y DEMÁS ENTREGABLES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Para el cumplimiento de los resultados propuestos es necesario evaluar los requerimientos de insumos tanto en la fase de cultivo como en proceso para el fortalecimiento de la actividad panelera en los municipios propuestos, por tanto, a continuación se realiza una selección de los insumos necesarios para el cubrimiento de la actividad:



COMPONENTE CULTIVO:

- Semilla
- Abono y fertilizante orgánico
- Regulador de pH
- Bolsas para manejo de semilleros
- Material biológico para manejo de plagas y enfermedades.

En cuanto a la disponibilidad de estos recursos se tiene un factor de alto riesgo con la consecución de la semilla de caña de variedades mejoradas ya que la disponibilidad de este material es muy reducida en los centros destinados y certificados para la producción de semilla, por tanto, se hace necesaria la solicitud de este insumo con casi 6 meses de anticipación. Respecto al resto de elementos requeridos no existe problema con la disponibilidad siempre y cuando se suministre un cronograma de entregas detallado que vaya acorde a la ejecución de las distintas actividades ya sea semillero, parcela o repoblamiento y renovación. Sin embargo, la variación de precios está sujeta al cambio en la moneda (variaciones de dólar) por lo cual los precios ofertados no pueden mantenerse por más de 30 días por lo cual se requiere un acuerdo con el proveedor para garantizar la estabilidad durante la ejecución del proyecto.

4 ESTABLECER LA PRODUCCIÓN POR HECTÁREA Y LA TOTAL DEL PROYECTO.

A continuación se presentan las tablas que describen el fortalecimiento de las actividades de parcelas, semilleros y repoblamiento y **renovación** y su potencial de producción de acuerdo a las cantidades de insumos suministradas.

Tabla 9 . Rendimientos de cultivo de caña panelera por Municipio en el Departamento de Cundinamarca.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	PERIODO	Área Sembrada (ha)	Área Cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento reportado evaluaciones agropecuarias (t/ha)	Rendimiento reportado productores
CUNDINAMARCA	CAPARRAPI	2014	9.801	9.674	54.174	5,60	5,00
CUNDINAMARCA	GUADUAS	2014	845	830	2.905	3,50	4,00
CUNDINAMARCA	LA PEÑA	2014	4.596	4.568	18.272	4,00	4,20
CUNDINAMARCA	NIMAIMA	2014	1.791	1.771	7.084	4,00	4,00
CUNDINAMARCA	NOCAIMA	2014	2.044	2.032	8.128	4,00	4,00
CUNDINAMARCA	QUEBRADANEGRA	2014	3.339	3.317	11.610	3,50	4,70
CUNDINAMARCA	QUIPILE	2014	1.700	1.500	7.500	5,00	5,00
CUNDINAMARCA	SASAIMA	2014	372	372	1.860	5,00	5,00
CUNDINAMARCA	UTICA	2014	3.320	3.290	19.740	6,00	4,50
CUNDINAMARCA	VILLETA	2014	3.682	3.529	15.881	4,50	5,00
PROMEDIOS						4,51	4,54



Tabla 10. Rendimientos de producción por municipio y por ha.

CALCULO DE LA PRODUCCION POR HECTAREA Y PRODUCCION TOTAL DEL PROYECTO					
Actividades	Numero	Area (Ha)	Area total	Rendimiento por hectarea	produccion total
REGALIAS					
Parcelas demostrativas	16	0,2	3,2	10	32
establecimiento de semilleros	16	0,02	0,32	10	3,2
renovacion	700	1	700	5	3500
FONDO DE ADAPTACION					
semilleros	406	0,02	8,12	10	81,2
replamamiento	406	1	406	5	2030
TOTAL			1.117,64		5.646,40

5 PROPONER MECANISMOS PARA CONSEGUIR EL RESULTADO ESPERADO DE INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN EN EL PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL.

El incremento en la producción a través de la implementación de la asistencia técnica, se da principalmente en el componente técnico productivo, en dos aspectos, en primer lugar en actividades de cultivo y en segundo lugar en actividades de procesos, de la siguiente manera:

En aspectos de cultivo:

- Implementación de actividades de replamamiento de cultivos: se busca cultivar material vegetal desarrollado en las zonas o áreas en las que se ha perdido cultivo, debido a factores como la erosión y paso de animales. Se trabajaran 1000 plantas por hectárea, buscando aumentar la productividad de los cultivos en un 1%, es decir aumentar aproximadamente la producción en 0.5 toneladas de caña por hectárea.
- Se elaboraran semilleros con las siguientes variedades y características:

Material vegetal: Para este caso se contara con la variedad Cenicaña 937510. Una caja con 250 Plántulas. Se trabajara con abono Biocane y corrector de pH Diatomea. La distancia de siembra de plántulas debe ser de 0.6 m * 1.2 m. Una plántula por sitio. Es decir que se debe contar con un área aproximada de 151 metros cuadrados, para establecer semilleros de 9,6 metros por 15,83 metros.

Se puede ampliar el área de semillero con 10 plántulas, con las distancias anteriormente mencionadas o en su defecto sembrar las 10 plántulas en bolsas y



posteriormente realizar una resiembra si es el caso. La mezcla de abono y corrector de pH es de 1 bulto de Biocane de 40 kg por 200 gr de diatomea y se agregan 750 gr de la mezcla por sitio en el momento de la siembra y a los 3.5 meses de establecido el semillero se aplican 300 gr de biocane por planta.

Al realizar las siembras, el terreno debe estar libre de malezas y debe tener un mínimo sistema de drenaje para evitar encharcamientos. Es importante que por lo menos durante el primer mes, se garantice que el semillero cuente una vez por semana con riego, si es el caso en temporadas de verano o escasez de agua lluvia. De igual manera se debe realizar un control de malezas, que para este caso se debe hacer manualmente por el área pequeña del mismo. **El tiempo de cosecha de semilla es entre 7 y 8 meses.** Al realizar la cosecha, se debe utilizar herramientas desinfectadas.

Durante el desarrollo del semillero es importante realizar monitoreos de ataques de diatraea y si es necesario realizar liberaciones con controladores biológicos.

La mezcla de los insumos utilizados aportan elementos como Nitrógeno, Fosforo, Potasio y Cenizas y a la vez ajusta el pH de los suelos. Cada semillero puede generar semilla por tres cortes. Es importante realizar seguimiento tanto del desarrollo vegetativo de los semilleros, como de los costos de mantenimiento de los mismos. La semilla escogida se elige debido a que los rendimientos que se obtienen tanto en material vegetal como en panela son importantes según estudios de Cenicaña y Corpoica.

Con esta actividad se espera tener material vegetal para sembrar 1600 metros adicionales de caña por corte, es decir que en tres cortes se obtendría material para 4800 metros cuadrados que con las características de la caña utilizada se espera obtener 3 toneladas *adicionales* de caña por hectárea, es decir aumentar la productividad en un 6% frente a la producción tradicional de 50 toneladas de caña por hectárea.

- Implementación de programas de fertilización:

Se realizaran programas generales de fertilización con productos que garanticen el aporte de nutrientes y el ajuste de pH de los suelos, para garantizar tanto el aumento de material vegetal por hectárea, como el aumento de la productividad en la producción de panela al trabajar con variedades de ciclo corte, fácil manejo post cosecha y altos contenidos de sacarosa para la producción de panela. Se trabajaran como fertilizante el biocane y como corrector de pH la diatomea, ya que teniendo en cuenta las condiciones topográficas, climatológicas, físicas, químicas y en general de los suelos de la zona andina Colombiana y del altiplano llanero, se tienen las siguientes razones técnicas:



Los suelos de la zona andina del país y del altiplano llanero en su gran mayoría son suelos ácidos cuyos pHs van de los 4,8 hasta 5,2 ésta situación hace que la disponibilidad de nutrientes sea muy baja, en especial Fósforo (P), y Potasio (K), al igual del resto de nutrientes que la planta necesita para un buen desarrollo.

Así mismo, la acción de Aluminio (Al) por el pH bastante ácido, hace que los nutrientes que están presentes en el suelo no puedan ser absorbidos por las raíces de las plantas, llevando con esto a una mala nutrición en la planta, con su consecuente manifestación física con plantas cloróticas y mal nutridas, con un alto grado de susceptibilidad al ataque de plagas y enfermedades, disminuyendo así su potencial genético y productivo y por ende los ingresos del agricultor. De otra parte cuando los diferentes cultivos de la zona van a ser fertilizados con abonos edáficos, las plantas solo logran tomar lo que alcanzan en el momento de esta actividad, debido a la acción del elemento ALUMINIO (Al) bloquea los elementos y nutrientes del fertilizante impidiendo el objetivo final de esta labor la cual es brindar la comida necesaria para el desarrollo de los cultivos.

La aplicación de materias orgánicas de origen animal como acondicionadores de suelos (GALLINAZA EN TODAS SUS VERSIONES Y NOMBRES COMERCIALES), las cuales hacen aumentar la acidez en el suelo y son portadores de plagas y enfermedades, al tiempo que **se convierten en filtros y no RETENEDORES del agua presente en el suelo**, llevando éstas aguas a sitios profundos donde las plantas no la pueden tomar. Así mismo las condiciones climáticas presentes en el momento (CAMBIOS ADVERSOS CLIMÁTICOS), nos presentan un panorama no muy alentador, pues en la presencia de veranos muy prolongados se afecta todo proceso productivo en todos sus estados, llevando al agricultor y al investigador a buscar alternativas viables y económicas pero efectivas para combatir estas condiciones. Así pues se recurrirá a la aplicación de **HIDRORETENEDORES** o los que a su vez hagan o desempeñen estas funciones que tengan la capacidad de tomar las pocas precipitaciones que caigan y se conviertan en un reservorio de agua, al igual que tengan la capacidad de tomar la poca humedad ambiental presente y almacenarla para luego ir liberando el agua en la medida de las necesidades fisiológicas de la caña, es por eso que se mencionan dos productos que pueden hacer ésta labor:

BIOCANE, abono orgánico de origen vegetal de residuos del proceso de la Caña de Azúcar, el cual por sus condiciones de preparación y procesos para la elaboración del mismo viene con altos estándares de calidad, ofreciendo un material libre de patógenos y plagas que puedan afectar el cultivo, además es un material que cuenta con una alta capacidad de retención de agua (155 %), lo que nos indica que sin ser hidrorretenedor, cumple muy bien esa función



convirtiéndose en un oasis para la planta de caña panelera liberando la poca agua presente en el momento y la humedad del medio ambiente, de acuerdo a la necesidad fisiológica de la planta, otra característica fundamental de **BIOCANE**, es que su pH de 8,4 hace el efecto antiácido en los suelos, permitiendo esto la mejoría en el grado de acidez de los suelos manejando al Aluminio (Al) y permitiendo liberar los nutrientes presentes en el suelo, además aporta nutrientes tanto mayores, secundarios y menores en pequeñas proporciones.

DIATOMEA, Material de origen mineral cuya composición es SiO₂ en una concentración del 90,02 % de Óxido de Silicio, el cual su función principal es la de bloquear al Aluminio (Al) y por procesos químicos formar arcillas reconstruyendo suelos a partir de ésta mezcla, otra de las funciones de la DIATOMEA, es la de ser inductor de **FITOALEXINAS** en Las plantas, sustancias encargadas de generar defensas a la plantas para su autoprotección disminuyendo así el uso de agroquímicos necesarios para el control de enfermedades, cabe aclarar, que la DIATOMEA, también hace la acción de insecticida natural ayudándonos al control de plagas en el cultivo, además aporta nutrientes tanto mayores, secundarios y menores en pequeñas proporciones.

De otra parte Los dos materiales anteriormente nombrados cuentan con certificado **BIOTROPICO** para agricultura orgánica.

Sin ser hidroretenedores hacen la función, pues toman la poca agua que cae o en su defecto la humedad ambiental ya que por su alta capacidad de **HIGROSCOPICIDAD**, la cual les permite hacer esta acción, los convierte en reservorios de agua de las plantas.

- Implementación de programas de manejo integral de plagas y enfermedades:

La liberación de parasitoides para el control de *Diatraea saccharalis* se realiza con el fin de disminuir en un (1) punto el índice de infestación de esta plaga, esta disminución en un punto garantiza la producción de 1.5 kilos de panela adicionales por tonelada de caña procesada, es decir 75 kilos de panela por hectárea.

En aspectos de procesos:

- Con algunos ajustes técnicos básicos de operación de los trapiches paneleros, como es el caso de moler cañas con óptimos estado de madurez y con el mejoramiento de la extracción de los trapiches, se aumentara la productividad en producción de panela en un 6.5%, es decir aproximadamente 325 kilos adicionales de panela por hectárea.



6 ESTABLECER EL CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y LAS METAS PARCIALES QUE PERMITAN MEDIR EL LOGRO DEL OBJETIVO DENTRO DEL PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL.

El seguimiento y verificación a las actividades se llevará a cabo mediante la revisión de listados de asistencia debidamente diligenciados por los productores en las capacitaciones y los formatos de registro y control de visitas de asistencia técnica en el acompañamiento a cada productor.

Para controlar el avance de actividades mensuales del proyecto, todas las actividades se registrarán en la Plataforma tecnológica, vía Web, de manera que se consolide la información oportunamente y se detecten a tiempo posibles desviaciones para tomar acciones preventivas o correctivas por departamento según el caso.

Paralelamente cada productor emprendedor contará con una carpeta en la que se tendrá copia de todos los medios de verificación de las actividades a las cuales ha sido acompañado y capacitado, que a la vez permitirá evaluar su avance frente a las metas y logros esperados. A los 6 meses y al final se diligenciará el formato establecido de verificación de seguimiento al cumplimiento de los planes de trabajo.

A continuación se describe de manera resumida, las actividades y el número de las mismas que se realizarán con los beneficiarios. Estas actividades se realizarán en su totalidad en las mismas unidades productivas (fincas) y tendrán sus respectivos medios de verificación.

Tabla 11. Plan operativo y funcional del Programa de Asistencia Técnica.

ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD
PRODUCTORES EMPRENDEDORES.		
COMPONENTE DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO		
Levantamiento de información.		
Caracterización Integral de Unidades Productivas.	Caracterización	406
Plan de Trabajo para Unidades Productivas.	Plan de Trabajo	406
Georeferenciación de unidades productivas.	Georeferenciación	406
Evaluación de Planes de Trabajo.	Evaluación	812
COMPONENTE TECNICO PRODUCTIVO		
Cultivo		
Buenas prácticas agrícolas.	Taller teórico-práctico.	406
Procesamiento.		
Buenas prácticas de manufactura	Taller teórico-práctico.	406
Procesos de elaboración de panela	Taller teórico-práctico.	406
Control de Calidad del Producto	Taller teórico-práctico.	406



COMPONENTE AMBIENTAL		
Aspectos Ambientales en la Producción Panelera	Taller teórico-práctico.	406
COMPONENTE AGROEMPRESARIAL		
Costos de producción y flujos de caja.	Taller teórico-práctico.	406
COMPONENTE COMERCIAL		
Comercialización y mercadeo.	Taller teórico-práctico.	406
COMPONENTE SOCIO ORGANIZATIVO		
Bases de liderazgo	Taller teórico-práctico.	406
Resolución de conflictos	Capacitación	406
COMPONENTE SEGUIMIENTO Y ADOPCION		
Visitas de asistencia técnica.	Visita técnica	1624
GRUPOS DE TRABAJO		
COMPONENTE TECNICO PRODUCTIVO		
Cultivo		
Buenas prácticas agrícolas.	Taller teórico-práctico.	4
Procesos.		
Buenas prácticas de manufactura.	Taller teórico-práctico.	4
Control de Calidad del Producto	Taller teórico-práctico.	4
COMPONENTE AGROEMPRESARIAL		
Costos de producción y flujos de caja.	Taller teórico-práctico.	4
COMPONENTE AMBIENTAL		
Aspectos Ambientales en la Producción Panelera	Taller teórico-práctico.	4
COMPONENTE COMERCIAL		
Comercialización y mercadeo.	Taller teórico-práctico.	4
COMPONENTE SOCIO ORGANIZATIVO		
Bases de liderazgo	Taller teórico-práctico.	4
ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES.		
COMPONENTE DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO		
Levantamiento de información.		
Caracterizaciones integrales de organizaciones de productores.	Caracterización	4
Planes de trabajo organizacionales.	Plan de Trabajo	4
Fundamentos de Planeación Estratégica	Taller teórico-práctico.	4
Acompañamiento organizacional.	Visita técnica	4
Evaluación de planes de trabajo.	Evaluación	4

El tiempo de ejecución de las actividades estará planteado para los 18 meses de ejecución del proyecto.



v ESTUDIO DE MERCADO

1 REALIZAR UNA CARACTERIZACIÓN DE LA DINÁMICA DEL MERCADO DEL PRODUCTO DE LA PANELA Y DERIVADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, NACIONAL Y REGIONAL, CON ÉNFASIS EN LAS OPORTUNIDADES Y AMENAZAS FRENTE A LOS RECIENTES TRATADOS DE LIBRE COMERCIO –TLC-SUSCRITOS ENTRE COLOMBIA Y ESTADOS UNIDOS Y ENTRE COLOMBIA Y EUROPA

1.1 Caracterización Dinámica Comercial a Nivel Nacional.

En relación al mercado la actividad se ve abocada a un nuevo contexto que es conveniente se tenga en cuenta en los procesos de planeación de la producción y desarrollo de productores, actividades enmarcadas dentro del Plan Estratégico del Gremio, donde gracias a la campaña de promoción ejecutada por FEDEPANELA a través de convenios suscritos con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Convenios 314/2012 y 301/2013) y a la promoción al consumo durante 2013 y 2014, que han permitido construir -paso a paso y dentro de un desarrollo estratégico de comunicación escalonada, diseñada para 6 años - una re significación de la panela dentro de los consumidores y la opinión pública y un nuevo escenario de oportunidades para su comercialización a nivel nacional e internacional

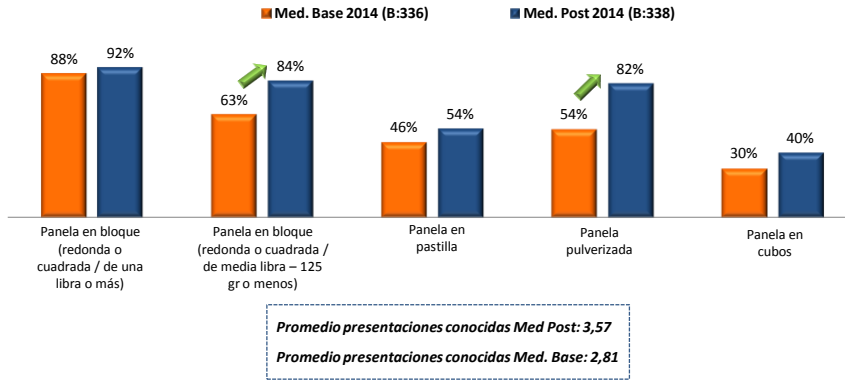
Un panorama claro de las oportunidades que se han generado para los productos paneleros en el mercado nacional se puede apreciar en los resultados del estudio de impacto de la campaña de promoción al consumo en 2014, realizado por la firma especializada BranStrat, del cual destacamos algunos aspectos

- Se evidencia un incremento significativo tanto del conocimiento de presentaciones no tradicionales como de su consumo

Impacto de la campaña a nivel de....

Familiaridad con el producto

Presentaciones de panela conocidas



P19. ¿Cuáles de las siguientes presentaciones de panela conoce?

9

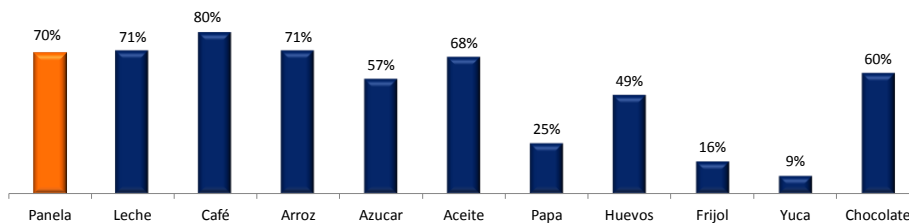
Gáfica 13. Conocimiento de las diferentes presentaciones de la panela

Se logró una conciencia publicitaria de la panela (familiaridad de los consumidores con el producto), del 70%, por encima de productos que mantienen permanentemente presencia publicitaria como azúcar, huevos, aceite; con niveles similares a la leche y el arroz y superada únicamente por el café

Impacto de la campaña a nivel de....

Familiaridad con el producto

Conciencia publicitaria de la Panela y alimentos referentes



P1. ¿De los siguientes alimentos ¿de cuál o cuáles recuerda haber visto, leído y/o escuchado publicidad? ?

10

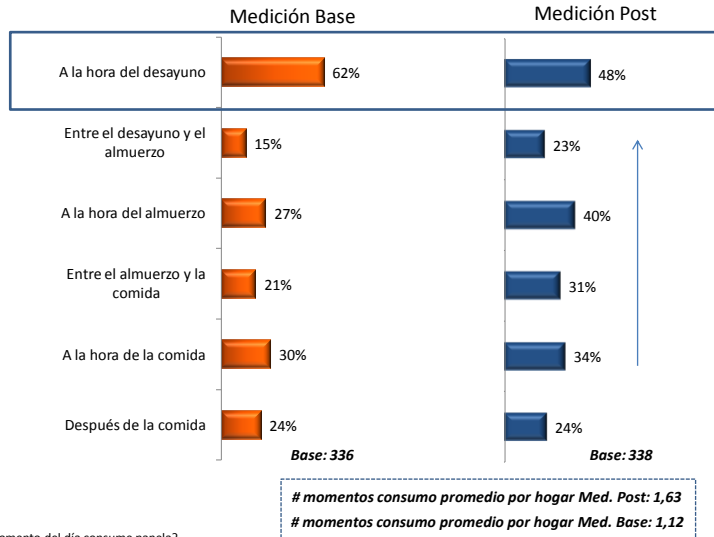
Grafica 14 Conciencia publicitaria y familiaridad con la panela

Se evidencia un aumento y diversificación los momentos de consumo de panela, abriendo la oportunidad productos de fácil uso.

Impacto de la campaña a nivel de....

Momentos de consumo de Panela

Hábitos de compra y consumo de panela



P23. ¿En qué momento del día consume panela?

14

Grafica 15. Identificación de los momentos de consumo de la panela

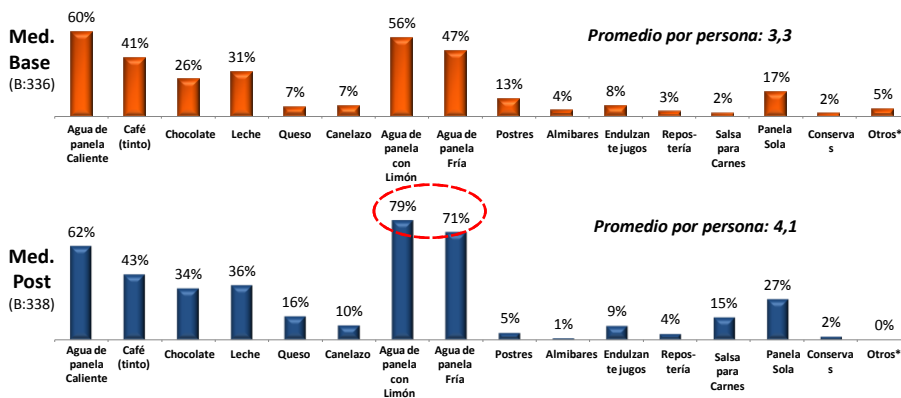
Las preparaciones refrescantes como el agua de panela con limón y agua de panela fría aumentan potencialmente, al mismo tiempo que otras formas de consumo.

Impacto de la campaña a nivel de....

Hábitos de compra y consumo de panela

- Las preparaciones refrescantes como el agua de panela con limón y agua de panela fría aumentan potencialmente, al mismo tiempo que las otras formas de consumo.

Preparaciones/ Alimentos con los que se consume la Panela



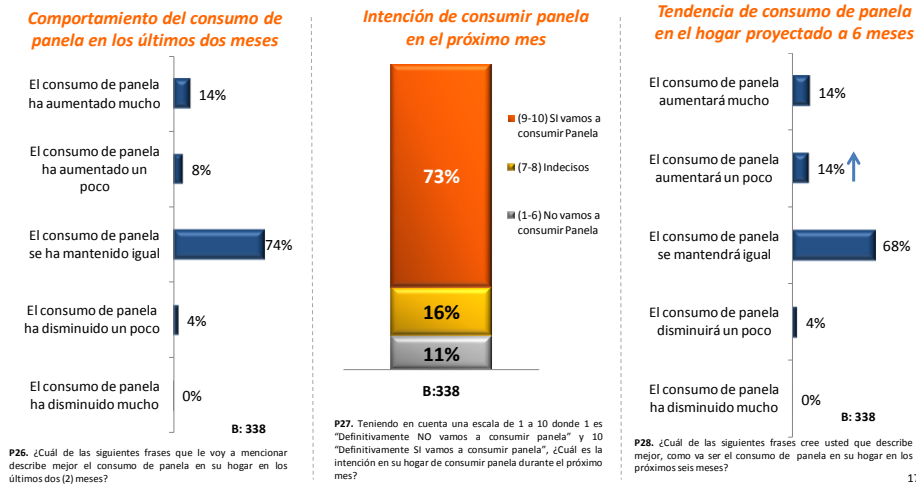
F

Grafica 16 Aumento en preparaciones y alimentos con los que se consume la panela

Se evidencia un impacto positivo en la intención de consumo declarado de panela a futuro, así como un incremento en los niveles de consumo reciente.

- Se evidencia un impacto positivo en la intención de consumo declarado de Panela a futuro, así como un incremento en los niveles de consumo reciente. **Impacto de la campaña a nivel de....** Hábitos de compra y consumo de panela

Comportamiento e intención de consumo de panela



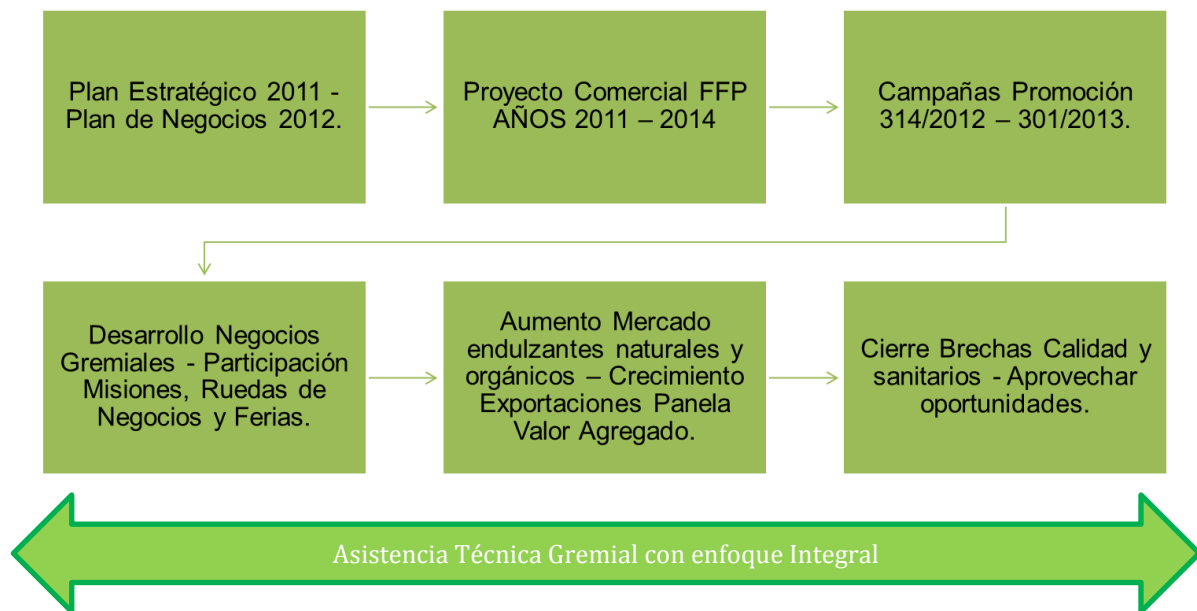
Grafica 17. Identificación de la intención de aumentar consumo de panela

En el plano internacional se cuenta con un escenario de crecimiento a dos dígitos en los indicadores de desarrollo de las exportaciones de panela. PROCOLOMBIA en estudio realizado en septiembre de 2014, encontró: “...Las exportaciones colombianas de panela han venido registrando un importante crecimiento en los últimos años. En 2012 se exportaron US\$1,2 millones, 1 año después se presentó un crecimiento de más de 3 veces en el total exportado con US\$3,9 millones. Para I semestre de 2014, se nota un incremento de 30,1%...”.

Es evidente, entonces, la necesidad de aprovechar estas oportunidades de negocios, de tal manera que a partir del desarrollo de productos de valor agregado para el mercado nacional, se puedan también preparar productores y plantas para el mercado internacional.

1.1.1. Retos para aprovechar las oportunidades.

A partir de este contexto dentro de la dinámica de ejecución del plan estratégico se destacan los hitos más significativos del nuevo escenario de mercados para el sector panelero. La propuesta se destacan: (véase Grafica 18)



Grafica 18.. Antecedentes e Hitos del nuevo contexto de mercado del sector panelero

- **Plan estratégico 2011 y Plan de Negocios Gremial.** Que definen los objetivos y estrategias desarrolladas para la construcción de mercados formales y de valor agregado.
- **Proyectos Comerciales desarrollados con el Fondo de fomento Panelero durante los años 2011 a 2014.** Donde se apoyó procesos organizacionales con empresarios paneleros para trabajar en el cumplimiento de los requisitos de empaque, infraestructura, registros sanitarios y equipos de empaque. Procesos que buscaron dar cumplimiento a los requisitos establecidos en la resolución 779 de 2006. Para este momento el gremio se enfrentaba a la implementación de una norma sanitaria y la necesidad de cambiar una cultura productiva tradicional y de escaso procesos sanitarios.
- **Campañas de Promoción al Consumo 2013 y 2014.** Con las cuales se ha logrado resignificar el producto, posicionarlo en la mente de los consumidores y darle dinámica a los procesos de desarrollo en industrias de alimentos que empiezan a demandar panela como endulzante integral para satisfacer la demanda creciente por productos para el bienestar. Los resultados de impacto de la campaña además que ha sido socializada con industriales y agentes de la cadena aportan elementos estratégicos para el escalamiento comercial del producto.
- **Desarrollo de Negocios y Participación en Eventos de Promoción.** El proceso de mercadeo gremial y de encadenamientos productivos ha tenido la oportunidad de realizar las primeras experiencias de integración comercial, exportaciones y participación en ferias y eventos de mercadeo internacional. Donde se ha logrado generar experiencias organizacionales y comerciales,



además de verificar los requisitos exigidos por clientes de nuevos mercados para la actividad, como lo son las industrias de alimentos y exportaciones.

- **Aumento mercado de endulzantes integrales y de exportaciones de panela.** El mercado mundial de endulzantes es dinámico y ha tenido crecimiento significativos especialmente en países Asiáticos (ver tabla 1). Entre 2012 y 2013 el volumen de importaciones de estos productos aumentaron un 34%. Dentro de la línea de endulzantes naturales la panela como producto de valor agregado ha venido creciendo de manera significativa. PROCOLOMBIA (ver tabla 2).
- **Cierre de Brechas.** Este nuevo escenario de producción y comercialización de la panela, generan un nuevo reto, el de prepararse de manera competitiva para aprovechar las oportunidades comerciales cumpliendo con las exigencias tributarias, comerciales, sanitarias, de calidad y certificación de los diferentes mercados.

Como resultado del plan estratégico gremial la prospectiva del sector es diferente, la panela se posiciona como un endulzante natural que permitirá evolucionar del consumo tradicional de panela en bloque a nuevas presentaciones, usos y desarrollo de encadenamientos productivos para convertir al sector en generador de tendencias de consumo.

Tabla 12. Top 10 de Importadores de Azúcar de Caña en Bruto. (Fuente Trademap 2014)

Top 10 importadores de panela
P.A. 170114 "azúcar de caña en bruto sin aromatizar ni colorear, en estado sólido"
2012 – 2013

Datos ordenados por US\$ millones 2013

Importadores	2012		2013	
	Millones dólares	Toneladas	Millones dólares	Toneladas
China	2.023	3.424.476	1.869	4.204.427
Indonesia	1.410	2.393.189	1.570	3.004.945
Malasia	n.d	n.d	845	920.649
Corea del Sur	986	1.722.616	806	1.734.245
Estados Unidos	1.174	1.725.258	800	1.567.297
Bangladesh	527	1.056.186	717	1.689.713
Argelia	810	1.426.718	673	1.431.767
Japón	837	1.414.053	651	1.386.699
España	427	619.689	526	744.839
Reino Unido	437	680.706	488	739.518
Otros	4.307	7.325.971	5.981	11.790.682
Total	12.939	21.788.862	14.926	29.214.781



Aprovechando el nuevo entorno generado por el mercado mundial de endulzantes y el posicionamiento de la panela, a partir del año 2013 se ha logrado generar procesos comerciales a escala nacional e internacional, con enfoque de integración vertical de la cadena. En el mercado nacional se ha logrado incursionar con productos para mercados de consumo masivo en canales detallistas como las Tiendas D1, Almacenes Éxito y CENCOSUD. En el mercado internacional con integración de la cadena que ha permitido el acceso a mercados de endulzantes en España, Australia, Argentina y Corea del Sur, además del posicionamiento del proceso de exportación al mercado de EEUU.

Tabla 13. Valor de las Exportaciones de panela partida 17.01.13 entre enero 2012 y junio 2014. (Fuente DANE 2014)

Producto/País destino	2012	2013	2013 (ene-jun)	2014 (ene-jun)
Panela*	1.234.791	3.953.320	1.814.574	2.360.154
Estados Unidos	596.974	2.370.987	944.656	1.560.876
España	202.386	536.594	306.648	287.360
Argentina	31.600	386.728	205.110	96.312
Australia	155.641	278.250	129.500	160.729
Canadá	34.249	172.180	112.523	158.355
Reino Unido	46.247	67.236	27.818	39.995
Venezuela	-	61.949	61.949	-
Corea del Sur	-	31.290	24.870	39.315
Portugal	-	22.680	-	-
Chile	12.526	8.870	-	16.734
Total general	1.234.791	3.953.320	1.814.574	2.360.154

* Corresponde a la P.A. 170113: Azúcar de caña mencionado en la nota 2 de subpartida del capítulo 17.

No obstante este proceso ha evidenciado la necesidad de emprender una fuerte labor de formalización del sector y generar estrategias de adopción de sistemas de calidad, sanitarios y de seguridad que estén al nivel de los productores de talla mundial, es decir, si se pretende como subsector y nación insertarse de manera competitiva en los mercados internacionales e incluso consolidar el consumo nacional se requiere generar una oferta de calidad y que cumpla las exigencias y requisitos de la industria de alimentos a nivel mundial.

Con el desarrollo e implementación del plan estratégico del gremio se ha avanzado en procesos de mejora de infraestructura, fortalecimiento de la base organizacional y/o empresarial y en el desarrollo de la campaña nacional de promoción al consumo, esta estrategia ha venido consolidando el interés de consumidores, instituciones e industrias por darle nuevos usos y aumentar momentos de consumo de la panela, lo que representa una oportunidad que para su aprovechamiento requiere que consumidores y compradores tengan la oportunidad de conocer avances, nuevos productos y la garantía



de la calidad del producto, es decir que el producto entregado supere la expectativa del cliente.

La experiencia generada en el gremio a través del trabajo la identificación y desarrollo de nuevos mercados a nivel nacional e internacional ha mostrado la necesidad de generar estrategias integrales de promoción, apoyo comercial e implementación de procesos de calidad para el sostenimiento de los mercados y garantizar el acceso de nuevas organizaciones empresariales de productores a mercados formales y de valor agregado.

En primera instancia es fundamental garantizar el cumplimiento de requisitos básicos de calidad y sanitarios establecidos en el Decreto 3075 de 1997, la Resolución 779 de 2006 - Resolución 2674 de 2013 (en transición), NTC 1311 y de los requisitos de calidad establecidos por clientes a nivel nacional e internacional. Esta normativa orienta el diseño y la implementación de modelos tecnológicos para la adopción de las Buenas Prácticas de Manufactura -BPM-, y el cumplimiento de los demás requisitos sanitarios comerciales para el desarrollo de mercados formales y de valor agregado del subsector panelero.

Adicionalmente es necesario que las organizaciones cuenten con herramientas que les permitan el perfilamiento empresarial, conociendo e implementando los requisitos comerciales, tributarios y administrativos, que les permitan desarrollar sus planes de negocios e insertarse de manera competitiva en procesos de encadenamiento productivo y comercial en mercados formales. En la actualidad se cuenta con un portafolio de contactos y clientes identificados a nivel nacional e internacional, en segmentos detallistas, industrias e instituciones con claro interés en uso de panela como endulzante integral y natural, propiedades nutricionales y antioxidantes, de ahí la importancia de transformar las prácticas y cultura actual hacia el cumplimiento de requisitos, la formalización y mejora de la calidad del producto final. En la actualidad son pocas las empresas paneleras que cumplen con las exigencias de mercados formales, constituyéndose en uno de los retos del subsector; consolidar una base empresarial competitiva para el mercado formal, cerrando brechas técnicas, de calidad, de dotación de equipos, e implementos y cumplimiento de estándares sanitarios, de calidad y seguridad.

Para la consolidación de los procesos comerciales a nivel nacional e internacional se ha venido enfrentando problemas de calidad y de cumplimiento de requisitos entre los que se destacan:

- a. Desarrollo de fichas técnicas que incluyan aspectos de calidad y atributos para desarrollo de estos mercados. No cuenta el subsector con estas fichas y es necesario contar con equipos



- b. Certificaciones de tipo Orgánico, comercio justo, HACCP y BASC. En estos momentos en ninguna planta productora de panela a nivel nacional se cuenta con estos equipos.
- c. Implementación de procesos de calidad de acuerdo a requisitos propios de los clientes.
- d. Control de metales.
- e. Humedad.
- f. Niveles máximos permitidos de acrilamidas y metales pesados en el producto.

En el anexo A se hace una relación de los estándares y requisitos de los clientes a nivel internacional o para el acceso a mercados formales que deben ser trabajados para el cierre de operaciones comerciales con este tipo de clientes, en primer lugar que los encadenamientos productivos o las plantas de producción cuenten con los equipos para adecuación del producto, tales como medidores de humedad en el ambiente, filtros para los jugos y mieles, equipos de secado y tamizaje, al igual que los equipos de medición como medidores de humedad (termo gravímetro), medición de sedimentos y control de metales.

En segundo nivel es la adecuación en temas de áreas de proceso, pisos o aspectos requeridos por procesos sanitarios, al igual que cerramiento de infraestructura, dotación o implementación de sistemas de control para acceso de vehículos, personal de trabajo o visitantes a plantas de producción.

El subsector panelero, si quiere insertarse competitivamente en los procesos de internacionalización debe abandonar el romanticismo de pretender que sin la implementación de procesos de aseguramiento de calidad de producto, control sanitario, medición o control de las características de la panela y adecuación de plantas a sistemas de seguridad internacional, va llegar a conquistar mercados internacionales. De no cerrarse las brechas estaremos destinando la producción al mercado nacional únicamente.

1.1.2. Proyecciones Comerciales Plan de Mercados Valor Agregado. (FEDEPANELA 2014)

Durante el desarrollo del plan estratégico en los diferentes componentes se ha logrado trabajar en el desarrollo de proveedores, productos y mercados, que con las Sinergias institucionales, con industriales y clientes nacionales e internacionales le han permitido generar un plan de negocios integral para el desarrollo del mercado en el nuevo escenario de la actividad panelera, que incluye:

- Definición de mercados y segmentos a nivel nacional e internacional.
- Requerimientos del proceso comercial.
- Definición del manejo de los diferentes canales para llegar a los clientes,
- Identificación de necesidades para desarrollo de proveedores y adecuación de la oferta.



- Descripción de actividades claves e inversiones requeridas.
- Evaluación financiera del proceso comercial.

La propuesta se enmarca, como se precisó, en dar respuesta al nuevo escenario del mercado de la panela como endulzante integral y busca vincular los productores comprometidos con la formalización y cumplimiento de los requisitos tributarios, comerciales, sanitarios y de calidad, lo que constituye un escenario nuevo para la producción nacional.

De hecho, dentro del Benchmarking realizado por gremio y que ha permitido comparar las prácticas productivas, de proceso, de la industria, de los sistemas de calidad y certificación de procesos HACCP, orgánica y de comercio justo.

Esta información al ser cruzada con los requerimientos de clientes formales a nivel nacional e internacional permiten identificar de manera clara y puntual las brechas que deben ser cerradas por el subsector y productores para acceder a los nuevos mercados y aprovechar las oportunidades en mercado internacional de forma más rápida.

En la medida que se agilice el proceso de desarrollo de proveedores con el cumplimiento de los diferentes requisitos, aprovechando oportunidades en mercados formales pero menos exigentes que los internacionales se podrá contar en un corto y mediano plazo con mayor oferta adecuada para el mercado internacional.

Teniendo en cuenta los aspectos precisados y los avances en codificación del modelo de integración comercial en plataformas nacionales como CENCOSUD y ÉXITO, el desarrollo de mercados internacionales como el de Argentina y Corea, sumado a los procesos de integración con industriales en granolas, panificación y galletería. Se cuenta con la proyección general de negocios en nuevos mercados a cinco años.

La propuesta de cierre de brechas para desarrollo de mercados formales y de valor agregado es la base para el escalamiento del proceso comercial propuesto en el plan de negocios, se concibe con un enfoque de generación de encadenamientos productivos y desarrollos de estrategias de integración vertical y horizontal para que le permitan a los productores desarrollar el mercado e integrar cada día más cultivadores de caña y procesadores competitivamente.

1.1.3. Mercados Objetivo.

La propuesta de desarrollo de mercados focaliza segmentos formales de mercado masivo (almacenes de cadena y retail), industrias de alimentos, mercado institucional e internacional, dentro de estos segmentos se proyecta manejar nueve tipos de presentaciones de producto.



- a. **Panela en bloque convencional para mercado nacional:** Correspondiente a la panela tradicional pero con cumplimiento de requisitos de calidad y sanitarios que debe llegar a plataformas de mercado masivo, como almacenes tipo Grupo Éxito, CENCOSUD, Súper Inter, La 14, Almacenes Olímpica.
- b. **Panela pulverizada nacional industria de alimentos:** Corresponde a las panelas tipo bloque para con cumplimiento de requisitos sanitarios y de calidad, debe cumplir con las fichas técnicas definidas por el industrial. Su destino son elaboración de granolas, bebidas y panificación.
- c. **Panela Bloque Orgánica Mercado Nacional.** Corresponde a panela certificada, orientada para distribución en plataforma de grandes superficies. A este canal se orientará la producción de organizaciones empresariales que cuentan con certificación orgánica pero aún deben cerrar brechas en aspectos de requisitos sanitarios internacionales y deben desarrollar capacidad de producción de panela granulada.
- d. **Panela pulverizada orgánica nacional.** Producción orientada al abastecimiento de grandes superficies e industrias de alimentos que requieren producto orgánico.
- e. **Panela pulverizada orgánica pre empacada Exportación.** Producción que se destinará a abastecer clientes de superficies o puntos de venta en el extranjero, especialmente Europa y Norteamérica. De acuerdo a los requerimientos de los clientes se puede empacar en marcas propias de los clientes.
- f. **Panela Granulada orgánica granel exportaciones.** Producción destinada a abastecer mercados de industrias de alimentos, distribuidores mayoristas y cadenas que requieran sus empaques.
- g. **Panela Granulada convencional granel exportaciones.** Producto para abastecer demandas de industrias de alimentos que requieran endulzante natural.
- h. **Mezclas de bebidas para reconstituir en agua.** Encadenamiento productivo al cual se orientará producción de panela granulada convencional, este proceso permitirá generar encadenamientos productivos para que organizaciones de productores se articulen con industriales.
- i. **Mezclas de panela saborizada.** Cumple las mismas características del ítem anterior.

La priorización de estos tipos de productos se ha orientado teniendo en cuenta los siguientes factores:

- **Aspectos Sanitarios.** De acuerdo al tipo de producto y canal de distribución priorizado se trabaja con niveles de cumplimiento de requisitos sanitarios, donde lo mínimo es el cumplimiento de la resolución 779/06. Uno de los documentos soportes para verificar el cumplimiento de este requisitos es que las plantas de procesamiento que cuenten con concepto sanitario favorable del INVIMA. La



preparación de productores y adecuación de proveedores deben permitir abastecer mercados de los mercados nacionales.

Para los procesos de exportación y algunos procesos en industrias de alimentos el parámetro a exigir es el cumplimiento o implementación del decreto 3075 de 1997; se soporta con un plan de adopción de BPM y certificaciones HACCP. En estos momentos, a pesar de estar expreso en la ley en los procesos de exportación no se está exigiendo.

- **Tipo de Producto.** De acuerdo a las características de la oferta de las organizaciones empresariales vinculadas y al tipo de panela que elaboran, se definirán el mercado objetivo a desarrollar. En esta categoría se determina si es panela en bloque o granulada, con o sin certificación orgánica.
- **Escalamiento productivo y de calidad.** Entendiendo la dinámica propia de cualquier proceso productivo se busca que a partir del desarrollo de mercados locales con menores exigencias se preparen los productores para desarrollar mercados especiales y de valor agregado como el de exportación.
- **Cumplimiento de fichas técnicas y atributos de la industria.** Ya el mercado ha empezado a evolucionar una categoría de requisitos definidas por clientes, tales como granulometría, humedad, sedimentos, propiedades o composición de minerales, contenido de humedad de equilibrio, estándares máximos permitidos de metales pesados, acrilamidas u otros elementos. En esta categoría se trabajará con productores que estén en camino de desarrollar estos encadenamientos productivos.

De acuerdo a los requisitos y características de la demanda de cada canal se ha trabajado en una proyección de negocios en la cual se ha priorizado cerca de 50 organizaciones de productores y empresarios para desarrollar los encadenamientos productivos.

En la tabla 14 se observa la proyección de volúmenes a transar en el esquema de mercados formales y los diferentes tipos de producto que abastecerán mercados formales en industrias, instituciones, exportaciones y mercado masivo en supermercados y retail. En el anexo B, se muestran los incrementos años a año y mensualmente de cada tipo de producto.



Tabla 14. Proyección de Cantidades y Tipos de Producto a Abastecer. (Fuente FEDEPANELA 2014)

No.	Tipo de Producto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
1	Panela bloque convencional Nal.	720.00	780	792	780	1.000	4.072
2	Panela pulverizada convencional Nal Industria	180.00	260	660	780	1.000	2.880
3	Panela en bloque orgánica Nal.	540.00	624	660	780	1.000	3.604
4	panela pulverizada orgánica Nal.	180.00	260	330	390	500	1.660
5	Panela pulverizada orgánica preempacada Export	180.00	416	660	780	1.000	3.036
6	Panela pulverizada orgánica granel Export.	720.00	1.196	1.518	1.950	2.500	7.884
7	Panela pulverizada convencional Granel Export.	540.00	624	660	780	1.000	3.604
8	Mezclas de Bebidas para reconstituir en agua	360.00	780	990	1.170	1.500	4.800
9	Panela pulverizada saborizada rendimiento	180.00	260	330	390	500	1.660
Subtotal		3.600	5.200	6.600	7.800	10.000	33.200

Para alcanzar estos niveles de comercialización se ha identificado con los aliados del esquema de integración productiva y comercial un incremento de las cantidades transadas, con aumentos porcentuales más altos en las panelas de valor agregado (véase Grafico 19). Tales como las panelas granuladas de tipo convencional y orgánico, al igual que las mezclas a base de panela granulada. Productos con destino a mercados de exportación e industrias de alimentos.

La proyección del negocio se basa en la realidad del mercado y de la oferta de producción de las organizaciones vinculadas al modelo de negocios donde se parte de una cantidad mayor de panela en bloque convencional para llegar a consolidar procesos con industrias y exportaciones que además de exigir panela que cumplan requisitos de calidad técnica y sanitaria, aumentan las exigencias de panelas con procesos de trazabilidad y certificación orgánica, HACCP y de comercio justo.

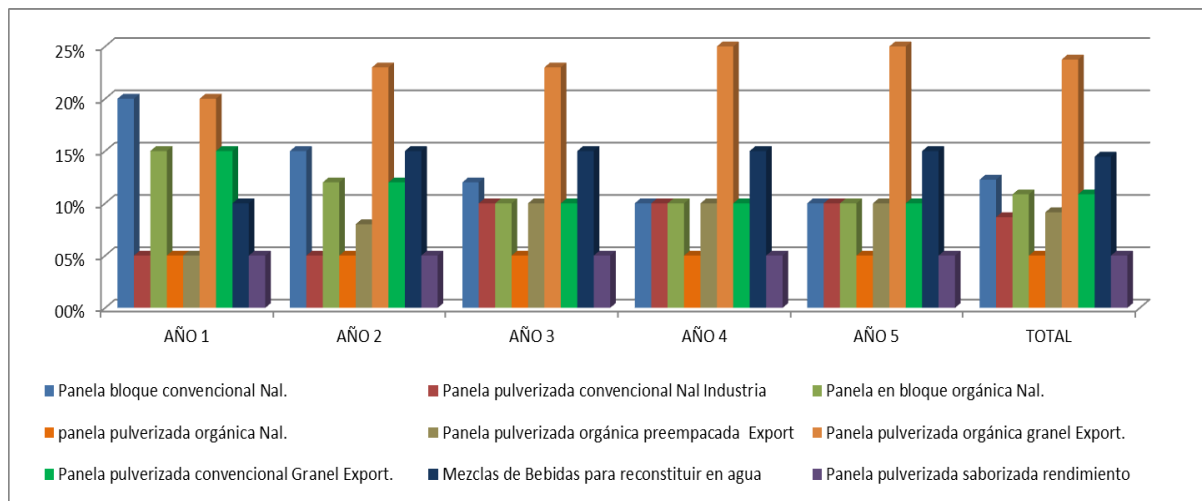


Grafico 19. Participación de diferentes tipos de producto para el desarrollo del plan de negocios. Proyección a 5 Años.



Con el desarrollo de la propuesta de cierre de brechas 2015 adelantaran las acciones que permitan el desarrollo de los encadenamientos productivos, para alcanzar una volumen de transacciones al final del año de 400 toneladas por mes.

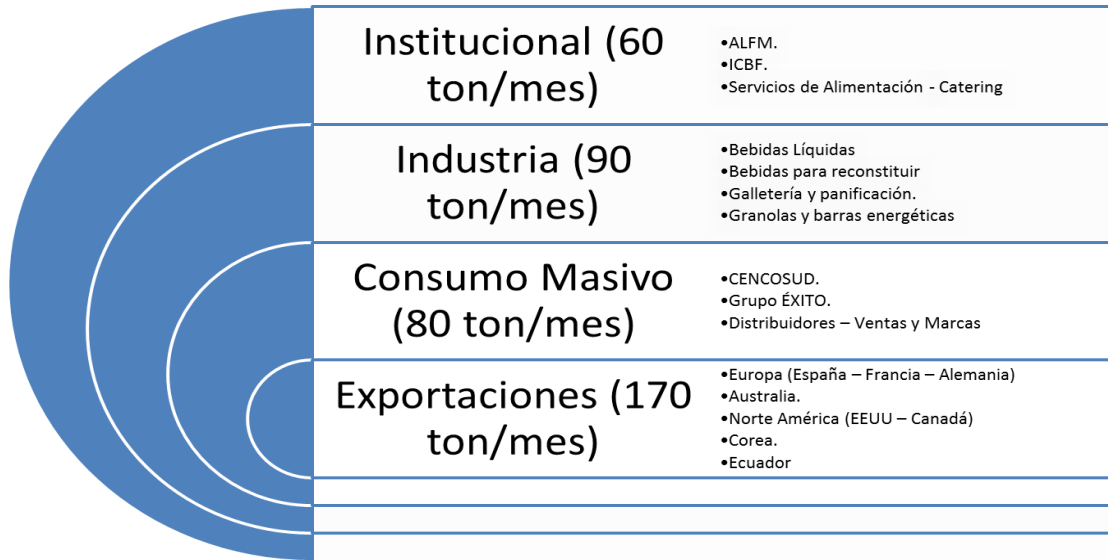
Para el logro de este proceso se trabajara con un enfoque de cadena en el que los cultivadores de caña y procesadores (plantas de producción – trapiches) se integran de manera vertical con industriales, distribuidores y comercializadores. Es decir se pasa del esquema tradicional de cultivo y planta de producción (trapiche) a un esquema de desarrollo de mercados de forma integral, aprovechando o desarrollando alianzas los demás actores de la cadena, competidores (para desarrollo de la categoría, oferentes de productos complementarios y distribuidores.

En la tabla 15, se presentan los estimativos de metas a transar en cada uno de los segmentos de mercado para los diferentes tipos de productos.

Tabla 15. Proyección de Cantidades y Tipos de Producto a Abastecer. Meta a los 12 meses de iniciado el proyecto. (Fuente COMERPANELA 2014)

Fuente: Cifras estimadas por COMERPANELA S.A. C.I de acuerdo al potencial de negocios para el segundo semestre de 2014 y primer bimestre de 2015		Panela pulverizada convencional	Panela pulverizada orgánica	Panela bloque	Total
SEGMENTOS	INSTITUCIONAL	40	0	20	60
	INDUSTRIAL	30	20	20	90
	CONSUMO MASIVO	40	20	40	100
	INTERNACIONAL	50	100	20	170
TOTAL		160	140	100	400

Dentro del proceso de perfilamiento comercial de las organizaciones de productores vinculadas al programa comercial y de acuerdo al proceso de identificación y gestión de mercados, realizado durante el año 2013 y 2014, se trabajara dentro de la propuesta para el cierre de operaciones comerciales con los clientes identificados en cada segmento, de acuerdo a lo presentado en la grafica 20.



Grafica 20. Identificación de clientes objetivos en los segmentos a desarrollar al final del año 2015. (Fuente COMERPANELA 2014)

se desarrollé más rápidamente que otro y como tal al final del año puede que la distribución entre cada canal varíe, sin que esto afecte la meta global de desarrollo de mercado de 400 ton/mes.

Para la construcción de las proyecciones comerciales se parte de la base de clientes desarrollados con los cuales ya se han iniciado operaciones comerciales, como es el caso de Almacenes éxito a partir de septiembre de 2014 y CENCOSUD (almacenes Jumbo y Metro) a partir de febrero de 2015, clientes próximos a cerrar operaciones como algunas industrias de alimentos (granolas y bebidas) al igual que exportaciones a EEUU, Europa y Ecuador.

Estos mercados y segmentos se han cruzado con la oferta de productores y organizaciones que se integran al proyecto, ubicados en los 11 departamentos, los cuáles de acuerdo a la oferta de panela, capacidad instalada, calidad del producto se vinculará al encadenamiento productivo correspondiente, tal como se muestra en la Grafica 21.



Grafica 21. Identificación de segmento a desarrollar por departamento de acuerdo al tipo de producto ofertado.
(Fuente FEDEPANELA 2014)

En la definición de los segmentos a desarrollar comercialmente se ha tenido en cuenta la oferta de panela con la que cuentan las organizaciones con las que desde hace tres años se ha iniciado el proceso de perfilamiento comercial y que se han definido mercados potenciales y objetivos trabajar. Si se hace una identificación de la panela en bloque convencional, elaborada por esquemas empresariales de los departamentos de Boyacá, Santander, Cundinamarca, Antioquia y Caldas, entre otros están proyectados para el cierre de negocios en los segmentos de mercado masivo, industrias de alimentos o mercado institucional.

Adicionalmente es pertinente aclarar que este proyecto busca desarrollar negocios de valor agregado con un esquema de integración vertical donde los agentes industriales, distribuidores y comercializadores hacen parte del esquema comercial, las acciones buscan beneficiar a los productores de panela y principalmente a los pequeños productores, para lograrlo es fundamental que exista el negocio que garantice el flujo de efectivo a la cadena de abastecimiento y como tal que se apoyen las acciones requeridas para el cumplimiento de protocolos logísticos, sanitarios y de seguridad a lo largo de la cadena.

En concordancia con lo anterior, las acciones de promoción incluirán productos de valor agregado elaborados por el encadenamiento productivo donde las 50 organizaciones empresariales y de productores participen como productores finales o proveedores de la panela. Buscando aprovechar las oportunidades creadas con la campaña de promoción de contar con productos novedosos, de fácil uso, que permitan utilizar panela como endulzante y consumir en diferentes momentos del día.

El esquema de integración productiva se muestra en la gráfica 21, para la operación de este tipo de esquema es necesario que en el esquema de integración vertical se cuenten con requisitos de producto y transacción definidos en acuerdos comerciales y fichas técnicas, lo crea la necesidad de contar con fichas técnicas, definición de atributos, verificación del cumplimiento de requisitos y protocolos, al igual que equipos e medición y caracterización de propiedades cuando así se requiera.

Las empresas integradas horizontalmente, en este caso organizaciones empresariales de paneleros que se integran al encadenamiento productivo requieren prácticas reguladas y estandarizadas las cuales se generan con la adopción de protocolos, reglamentos y sistemas de calidad, en algunos casos con normas, como es el caso de resolución 779/06, Decreto 3095/97, resoluciones de norma orgánica, prácticas empresariales comunes y modelos de negocios comunes.



Grafica 22. Modelo de integración vertical y horizontal del plan de negocios gremial. (Fuente FEDEPANELA 2014)

Dentro de las estrategias de integración vertical y alianzas a desarrollar se trabajará con fabricantes de bebidas, distribuidores de licores, granola, barras energéticas, panificación, exportadores de productos saludables y demás aliados para escalar el proyecto a otros niveles de conocimiento e interés de consumo.

A partir del desarrollo comercial y proceso de preparación de las organizaciones de productores y empresarios se cuenta con la identificación de las organizaciones que serán incluidas en el proceso de caracterización, verificación de requisitos de las cuales



saldrá finalmente el listado de 50 organizaciones de productores y empresarios que se vincularán al desarrollo de los mercados de valor agregado.

2 EVALUAR LA EXPERIENCIA DEL ALIADO COMERCIAL CON ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES DE PANELA Y SU ARTICULACIÓN A MERCADOS FORMALES.

Dentro del proceso comercial a continuación se hace una síntesis del esquema comercial del aliado y experiencia

Nombre de la empresa	<i>Comercializadora del Gremio Panelero Sociedad Anónima Comercializadora Internacional – COMERPANELA S.A. C.I.</i>
Datos de contacto	<i>Gerente: Leonardo Alberto Ariza Ramírez. Cel: 3133974666 Director Comercial: Carlos Javier Guerrero Useda. Cel: 3208382699</i>
Descripción de la(s) empresa(s) - Actividad (1)	<i>Comercio al por mayor de panela en bloque, granulada y productos derivados de la misma, en presentación a granel y empaque individual. Se comercializa panela orgánica y convencional. COMERPANELA realiza la representación comercial de cerca de 30 asociaciones y productores de panela a nivel nacional con el objetivo de desarrollar mercados sostenibles y de valor agregado que permitan la consolidación del mercado nacional de la panela y abastecer la demanda creciente a nivel internacional.</i>
Ubicación y teléfono	<i>Cra. 45 A No. 93 – 55 La Castellana Bogotá D.C. Tel: 6222066</i>
Experiencia específica en el producto de la Alianza. Años y Descripción	<i>5 años en el mercado de panela en bloque y pulverizada. A nivel nacional la participación es de menos del 1% dado que es un mercado donde hay varios actores en actividades de comercialización y producción. Se ha realizado un trabajo importante para incursionar en nuevos mercados, tales como Industrias de alimentos donde ya se cuenta con una participación del 10% y en Exportaciones de cerca del 8%.</i>
Infraestructura y logística con que cuenta (2)	<i>Bodega, oficinas y planta de almacenamiento en un área de 60 m² de área de oficinas en la ciudad en Bogotá D.C. se cuenta con programas contables, de comercio electrónico EDI y manejo de sistemas de trazabilidad y calidad. Para el</i>



	<p><i>manejo de producto se cuenta con un servicio de logística y Cross Docking, que es prestado por Global Logistic Agency SAS, Olivo Verde SAS, Gonzalo Roa, que prestan servicios de Bodegaje y transporte de distribución, entrega y manejo de inventarios. En la actualidad se tiene un área de Bodega en Bogotá de 150 m² y con tres vehículos que se utilizan para la distribución.</i></p> <p><i>COMERPANELA S.A. cuenta con una planta de 10 empleados permanentes a través de honorarios. 6 en el área comercial, 4 en el área administrativa y contable. El personal para manejo de bodegas, logística e inventarios es suministrado por las empresas contratadas para tal fin, en estos momentos se cuenta con 12 personas para tal fin.</i></p>
Destino de la producción de la Alianza (lugares y empresas o clientes).	<p><i>Ventas de panela a Mercado Institucional con ICBF, FFMM, CAFAM; Almacenes de Cadena CENCOSUD (Almacenes Metro y Jumbo), ALMACENES ÉXITO. Mercado de Exportación.</i></p>
Procesos que le hará al producto de (añade valor dentro de la cadena o simplemente comercializa). la Alianza	<p><i>20 % para procesamiento</i></p> <p><i>80 % para mercado de panela Empacada. Se trabaja con los proveedores para que adelanten las operaciones de clasificación, selección y empaque de panela.</i></p>
Posición del aliado dentro de la cadena	<p><i>Comercializador mayorista de producto terminado con destino a cadenas de supermercados, almacenes de cadena, industrias de alimentos y distribuidores internacionales.</i></p>

2.1 PROVEEDORES DEL ALIADO COMERCIAL.

- La compra de producto se realiza a través de un proceso de registro de proveedores y desarrollo de capacidades para el cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos en los aspectos de tecnología de producción, cumplimiento de la resolución 779 de 2006 y aspectos comerciales y tributarios. A partir del proceso de inscripción cada proveedor realiza una planeación de producción y definición de cantidades de entrega por mes COMERPANELA sobre estas cantidades establece órdenes de compra, que deben ser cumplidas por la Asociación. Se realiza un anticipo 5 días antes de la entrega del producto y una vez sea recibido el producto, su calidad, condiciones de entrega, transporte, empaque y rotulado se verificaran para aprobar el pago final. El saldo, correspondiente al 50% se cancela el saldo dentro de los cinco días hábiles siguientes a la entrega. De acuerdo a las condiciones del mercado pueden cambiarse condiciones de pago, en caso de presentarse esta situación se pactará de manera previa con la organización las nuevas condiciones.



- Actualmente COMERPANELA S.A. tiene abastecimiento de los siguientes proveedores:
 - Antioquia:
 - Central de Mieles del Nordeste, panela granulada orgánica 40 ton/mes.
 - Cundinamarca:
 - Agrosiquima: Panela orgánica en Bloque 6 ton/mes y panela convencional en bloque 4 ton/mes
 - Asopropanoc: Panela en bloque orgánica 10 ton/mes.
 - Trapiche Emaus: Panela granulada convencional: 10 ton/mes.
 - Olivo Verde: Panela en Bloque convencional 10 ton/mes.
 - Boyacá:
 - Central Panelera Colombiana: Panela en Bloque Convencional 10 ton/mes.
 - AMCA SAS: Panela Granulada 10 ton/mes.
 - Santander:
 - Agroinnova SAS: Panela granulada convencional 0 ton/mes.

- Debido a que se cuenta con el programa de desarrollo de proveedores, dentro del cual realizamos labores de seguimiento y control en procesamiento, clasificación, selección y empaque, los niveles de rechazo son de menos del 2%, normalmente cuando una panela no está conforme con la ficha técnica se puede recibir el producto renegociando el precio. Nos niveles de rechazo y devoluciones son bajos.

En el **Anexo 8** (relacionado anteriormente) se relacionan los formatos de perfilamiento de proveedores de acuerdo a los requerimientos establecidos.



VI ESTUDIO AMBIENTAL

1 REALIZAR UNA CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA.

La actividad panelera involucra tanto actividades de campo para obtener la caña como materia prima, hasta actividades de transformación para obtener la panela en sus diferentes formas y presentaciones.

Para cumplir con este objetivo, durante toda la cadena de producción se utilizan recursos naturales que en algunas ocasiones se vuelven cíclicos y en otras son meramente extractivos.

Para su correcta identificación, se describirán una a una las diferentes etapas del “proceso productivo”, donde se mencionarán aspectos técnicos de producción y aspectos ambientales con los cuales se construirá la caracterización de sostenibilidad ambiental de la producción de panela.

Debido a que la actividad panelera lleva un orden lógico, se da inicio con las actividades de campo, que inician con la preparación del terreno y terminan con el corte de la caña para transportarla a los trapiches o fábricas de procesamiento.

Actividades de campo

- *Adecuación del terreno o adecuación del lote de siembra*

Debido a que los cultivos de caña del departamento de Cundinamarca tienen edades que superan los 100 años, esta operación no es común, salvo en algunas zonas mecanizables de Quebrada Negra, Utica, Quipile y Caparrapí.

Generalmente se utilizan tractores y equipo de preparación tradicional como arados de discos o rastrillos, que por su constitución, tiempo de uso y desarrollo tecnológico no son los más recomendables hoy día. El uso de estos equipos se hace cada que se ha cumplido el ciclo útil del cultivo que se maneja en promedio cada seis cortes con edades de caña entre 12 y 14 meses. Es decir, su uso es cada 6 o 7 años, por lo que se puede afirmar que su uso no es intensivo ni frecuente.

Durante el uso de estos equipos se ocasiona cambio en la estructura del suelo por el fraccionamiento de las partículas y pérdida debido al tamaño de las partículas que son susceptibles de ser arrastradas por acción del viento. Con el tiempo pueden causar compactación del subsuelo, pero aún no se han reportado estas últimas consecuencias.

En las zonas de ladera, la adecuación se realiza para realizar acciones de repoblamiento de los cultivos y estos se hacen utilizando el método de cajuelas, que consiste en abrir un hoyo en el suelo para depositar la semilla junto con los fertilizantes para su desarrollo. Posteriormente se cubren los huecos con la tierra retirada. No se presenta pérdida de suelo.



Imagen 5. Adecuación de lote en zona mecanizable. Insp. La Virgen, Quipile, Cundinamarca

- **Fertilización**

La fertilización de los lotes de caña no es muy frecuente, debido a factores económicos principalmente.

Igual que la adecuación de los lotes, la fertilización con productos químicos es utilizada por los productores que tienen tierras mecanizables y han adoptado prácticas agronómicas de las zonas azucareras. La diferencia con las zonas azucareras radica en que en un 97% de las fincas no se realizan análisis de suelos para conocer el estado de fertilidad y aplicar los productos adecuados, por lo que se puede estar generando problemas de saturación de algunos elementos en el suelo. Generalmente se abona con 15-15-15. Esta práctica se realiza al momento de la siembra de la semilla y luego entre los 2 y los 4 meses de haber sembrado. Se realiza cada ciclo de cultivo, es decir cada 12 o 14 meses. Esporádicamente se aplica cal dolomita para regular el pH del suelo y obtener una materia prima de mejor calidad para su procesamiento.



En las zonas de ladera, como se mencionó anteriormente, se realiza cuando el valor de la panela permite generar algunos excedentes para comprar este tipo de insumos. Al no ser tan frecuente el uso de estos insumos, se puede decir que en estas zonas la residualidad en el suelo es menor, y se ha podido comprobar con los ejercicios de certificación orgánica en los municipios de Quipile, Nocaima y Guayabal de Siquima entre otros, donde los análisis de suelos han arrojado resultados positivos para obtener la certificación en un plazo de 2 años o menos. En términos generales se puede decir que en los suelos de ladera hay deficiencia de algunos nutrientes debido a que la caña es un cultivo permanente y las labores de fertilización son bajas o inadecuadas.

Tanto en las zonas mecanizables como en las zonas de ladera se utiliza la hoja de la caña que queda en los lotes luego del corte de esta, haciéndose “encallado” o distribución sobre el suelo y alrededor de las plantas. La descomposición de la hoja genera nutrientes para el cultivo.

- ***Control de arvenses (malezas)***

Esta práctica es realizada en las dos zonas, debido a que la competencia por nutrientes hace que la caña tenga un desarrollo menor y se ve reflejada en la calidad y cantidad de panela obtenida por hectárea.

Dependiendo de la zona tiene diferencias sustanciales en el uso de mano de obra o insumos químicos.

En las zonas mecanizables se combina el control natural con el químico. Esto es porque con el encallado de la hoja alrededor de los tallos cortados, esta forma una barrera protectora sobre el suelo que dificulta el crecimiento de especies no deseadas en los primeros 2 meses de brote o rebrote de los tallos. En esta época el uso de insumos químicos para control es bajo. Pero con el tiempo, es decir cerca a los 4 meses del macollamiento de la caña, se realiza otro control con mayor uso de estos controladores químicos. Los equipos utilizados generalmente no son los más adecuados ni se encuentran debidamente calibrados, así que la aplicación final resulta mayor que la recomendada, afectando las condiciones químicas del suelo. Vale la pena aclarar que esta práctica se realiza cada ciclo de corte, por lo cual la severidad del posible daño se puede considerar baja.

En las zonas de ladera, el uso de insumos químicos para control de arvenses es menor, debido a su costo, al bajo precio de la panela y a que existe mayor uso de mano de obra por cultura productiva. Estos factores hacen que su uso se pueda considerar esporádico, y lo ratifica el mismo trabajo de certificación orgánica mencionado en el punto anterior.



Imagen 6. Manejo de arvenses. (Quipile, Cundinamarca. Zona mecanizable).

- **Corte, alce y transporte de la caña (CAT)**

Estas actividades se realizan al final del ciclo del cultivo.

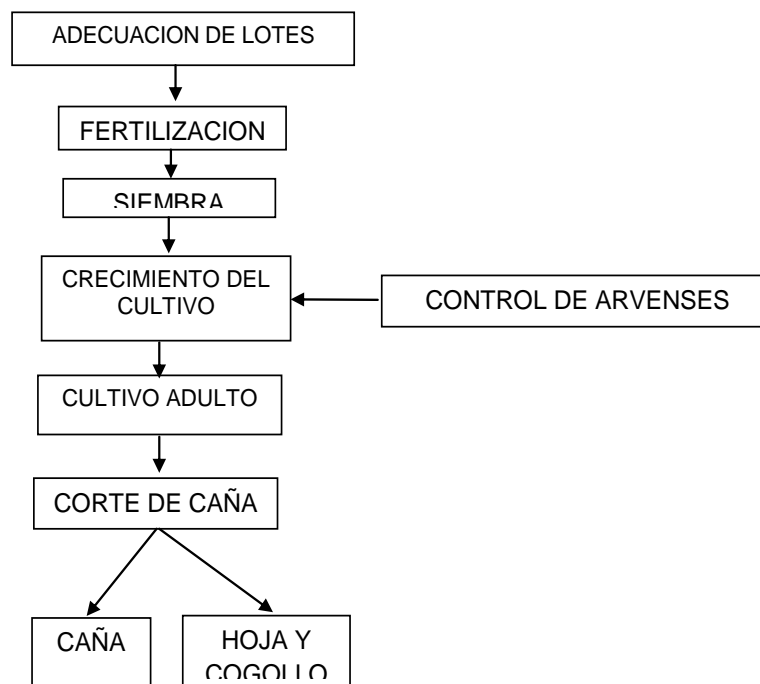
En zonas mecanizables se utilizan tractores que son introducidos al lote para recoger la caña que se ha cortado de forma manual. Su efecto sobre el suelo es la compactación de la superficie, pero esta se considera de bajo impacto por que la máquina con la plataforma rodante (zorra) solamente entra una vez al lugar de recogida y luego se ubica en otra parte del lote para continuar su labor de recogida, y así sucesivamente hasta terminar la labor en el lote.

En las zonas de ladera esta operación se realiza con mulares o caballares que entran varias veces al lote por el mismo camino, marcando una huella permanente fácilmente identificable. Se puede considerar de impacto medio bajo, ya que la operación se realiza en promedio dos veces al mes debido a la forma como están sembrados los lotes de caña que es por mateado, que permite tener cañas maduras durante todo el año. Se hace crítica en época de invierno, debido a que los animales tienen un recorrido trazado y van generando ablandamiento del suelo en sus capas superficiales y medias, ocasionando “barriales” que fácilmente se pueden desestabilizar.



Imagen 7. Alce de caña. (Archivo FEDEPANELA, La Peña, Cundinamarca)

En el siguiente diagrama se observan de manera gráfica cada etapa de esta primera actividad:



Grafica 23. Diagrama de proceso de producción de caña panelera.

Actividades de proceso

- **Apronte o almacenamiento de la Caña**

El apronte es la actividad posterior al corte, alce y transporte y consiste en almacenar organizadamente la caña en un área destinada para tal fin dentro de la fábrica.



A este lugar llega la caña bien sea por que fue transportada por el tractor o por los mulares o equinos. La caña generalmente se transporta con residuos de campo como restos de hojas y tierra. Estos residuos son removidos en la siguiente actividad de preparación que es la molienda.

Por ser una actividad netamente de almacenamiento, no contribuye ni al deterioro, ni al beneficio ambiental.

- ***Molienda***

En esta etapa del proceso la caña es pasada por el molino de tres mazas, con el objeto de ser sometida a la compresión de los rodillos o masas ranuradas para propiciar la salida del líquido o jugo de los tallos. En el departamento se utilizan molinos metálicos de tres mazas horizontales que son accionados por motores de acpm, o por motores eléctricos. En un 97% los motores de acpm no se encuentran sincronizados, por lo que sus procesos de combustión son deficientes, emanando grandes cantidades de emisiones de gases nocivos al ambiente. En términos generales el mantenimiento de estos equipos es correctivo cuando ocurre un daño que detiene su funcionamiento y lo hace el mecánico empírico de la vereda o de la cabecera municipal, o el mismo dueño de la finca. El cambio de aceite de estos motores lo realiza el mismo propietario y los aceites usados son utilizados como combustible en la hornilla o como inmunizante de madera cuando se necesita.

Del proceso de extracción se obtienen el jugo y el “bagazo”; el primero continúa su proceso hasta convertirse en panela, y el segundo se lleva hasta el sitio denominado “bagacera”, donde se almacena con el propósito de disminuir su humedad hasta que queda habilitado para ser utilizado como materia prima en la generación de calor necesaria para la evaporación del agua del jugo y convertirse en panela.



Imagen 8. Molino horizontal de tres mazas. (La Tobiána, Insp. Tobia, Quebrada Negra, Cundinamarca)

- **Prelimpieza**

Es la siguiente etapa del proceso de transformación.

Se realiza a temperatura ambiente una vez ha salido el jugo del molino, utilizando para ello un equipo de decantación denominado “prelimpiador”, que por efecto de la gravedad envía al fondo las partículas más pesadas, reteniendo una fracción importante de los sólidos presentes en el jugo como son: partículas de tierra, arena y lodo. De manera simultánea, en estos recipientes se separan por flotación las partículas livianas como las hojas, bagacillo, insectos, etc.

En el departamento el 85% de las fábricas tiene prelimpiador. De estos, el 90% lo tienen construido en cemento y el 10% en acero inoxidable.

Independientemente del material de construcción, la función de estos equipos genera residuos que se recogen en canecas durante la molienda y se botan dentro del cultivo para su descomposición sin manejo técnico. La descomposición de estos residuos por tener sacarosa, genera olores ofensivos y atrae insectos, a la vez que genera acidificación del suelo, que sin ser significativo, si se convierte en un foco de contaminación puntual.

Los sistemas de pre limpieza se sitúan generalmente a la salida del jugo del molino.



Imagen 9. Pre limpiador en concreto. (Tomado de la Guía Ambiental para el Subsector Panelero)



Imagen 10. Prelimpiador en acero. (La Tobiana, Insp. Tobia, Quebrada Negra, Cundinamarca)

- **Limpieza**

También se conoce comúnmente como “descachazado”, consiste en retirar con la ayuda de los “remellones” las impurezas sólidas suspendidas en el jugo y que repercuten en la calidad final de la panela. Estas impurezas se retiran mediante la combinación de procesos bioquímicos y físicos en presencia de calor suministrado a través de la hornilla por la combustión de bagazo y otros combustibles. Para lograr la aglutinación de los sólidos suspendidos se utilizan cortezas de especies naturales de la zona como son el guasimo, cadillo o balso. Las cortezas de estas especies son en su mayoría extraídas de las zonas boscosas existentes en las zonas y en algunas ocasiones son adquiridas en municipios cercanos. Su cultivo es incipiente en menos del 3% de las fincas del departamento.

Estas cortezas en algunas fábricas de maceran y se sumergen en agua para obtener una baba espesa semi-transparente que se adiciona al jugo cuando alcanza una temperatura cercana a los 45 °C. En otras fábricas se arman ramos de corteza y se sumergen directamente en el jugo. El efecto de aglutinación es el mismo, diferenciándose en la calidad del producto final. Las varas que quedaron desnudas, son utilizadas como combustible en la hornilla.

En esta parte del proceso se genera un subproducto llamado “cachaza”. La cachaza en el 90% de los trapiches se cocina hasta que se forma una masa espesa que se conoce como “melote” y sirve para alimentación de los animales de la finca. En el 10% de las fábricas no se le da un uso completo, siendo regado el excedente al cañal cercano a la ramada. En los dos casos una parte es dada como bebida hidratante y energizante a los mulares que transportan la caña.

La cachaza que no se aprovecha y se arroja en el cultivo se descompone ocasionado los mismos inconvenientes que los que causa el residuo de la pre limpieza.



Imagen 11. Limpieza de jugos. (La Tobiana, Tobia, Quebrada Negra, Cundinamarca)



Imagen 12. Cachaza usada para alimentación animal. (Archivo FEDEPANELA, Nocaima, Cundinamarca)



Imagen 13. Melote en proceso de cocción. (Archivo FEDEPANELA, Nocaima, Cundinamarca)

- **Evaporación, concentración y punteo**

En estas fases del proceso se evapora entre el 96% y el 98% del agua presente en el jugo. Para eso se utiliza el calor generado por la hornilla.

Se puede decir que en estas etapas se devuelve a la atmósfera la totalidad del agua que les cañas absorbieron durante su desarrollo, lo que se puede considerar como un proceso cíclico.



Imagen 14. Evaporación y concentración de jugos. (La Tobiana, Tobia, Quebrada Negra, Cundinamarca)

- **Batido y moldeo**

En esta operación la miel es pasada a unas bateas – metálicas o de madera - en donde con la ayuda de palas pequeñas dos operarios baten la miel y la enfrían un poco para verterla (en el caso de la panela con forma) a los moldes o “gaveras”. Para obtener panela pulverizada la miel se bate en la batea hasta que esta seca y da el grano.

Para el caso de las panelas con forma o moldeadas, debido a que la miel se adhiere a las paredes de las gaveras que son construidas en madera, estas se sumergen entre agua, logrando formar así una película antiadherente. El agua utilizada para esta operación se va saturando con los principales componentes de la panela (glucosa, fructosa, sacarosa), por lo que es botada sin manejo técnico cada determinado tiempo al cañal, por donde rueda, siendo infiltrada por el suelo en su recorrido.

El efecto sobre el suelo es el mismo que para los residuos de pre limpieza y limpieza que no se aprovechan.



Imagen 15. Batea para batido de miel. (La Tobiana, Tobia, Quebrada Negra, Cundinamarca)

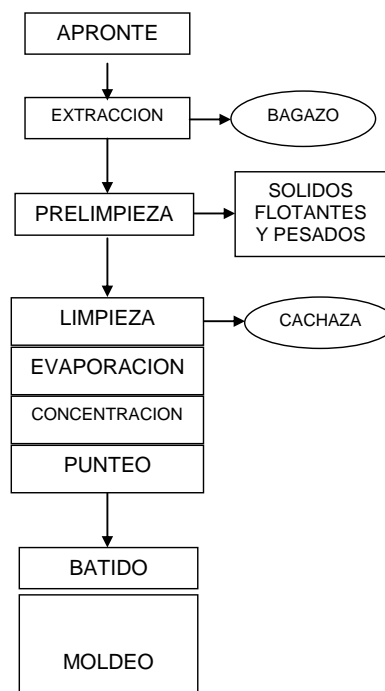


Imagen 16. Moldeo de panela. (La Tobiana, Tobia, Quebrada Negra, Cundinamarca)



Imagen 17. Tanque lava palos. (La Tobiana, Tobia, Quebrada Negra, Cundinamarca)

A continuación se presenta un diagrama del proceso de transformación:



Grafica 24. Proceso de transformación de caña en panela.

Infraestructura y facilidades

- **Fábrica**

Las fábricas productoras de panela combinan su estructura se soporte entre madera y materiales de construcción. En términos generales se puede afirmar que el 80% de las



ramadas construidas tienen más de 100 años y se utilizó madera como soporte principal para columnas, vigas y cerchas. Esta madera se obtuvo de las mismas zonas paneleras.

De los últimos 30 años para acá, se ha reemplazado la madera por materiales como el cemento, arena y ladrillo, utilizándose aun guadua como elemento de soporte de cubiertas. En los últimos 7 años, debido a la entrada en vigencia de la Res. 779 del 2006 expedida por el Ministerio de Protección Social, las fábricas se han adecuado con materiales de construcción durables, disminuyendo el uso de la madera a algunas estructuras de soporte de techos con guadua. Vale la pena resaltar que se incluyeron las estructuras metálicas en la parte constructiva de estas fábricas.

- **Unidades sanitarias**

Dado que el 100% de las ramadas se encuentran construidas cerca a las casas de habitación de los paneleros, las fábricas utilizan las unidades sanitarias de las casas para los trabajadores durante las jornadas de trabajo. Solamente el 5% de los trapiches han construido unidades sanitarias independientes.

El 95% de las unidades sanitarias están conectadas a pozos sépticos construidos de manera empírica por los maestros de obra contratados para hacerlas. El 5% restante realiza descarga libre a lotes de la finca ubicados aguas debajo de estas.

El uso de las unidades sanitarias por parte de los trabajadores todavía no es generalizado, ya que en un 20% de los casos se desplazan a los matorrales a hacer sus necesidades.

- **Dormitorios**

El 99% de las fábricas no posee, en virtud a que los trabajadores viven cerca a los trapiches y las jornadas no ameritan que tengan que dormir allí.

El restante 1% si los tiene, y son principalmente los que tienen molineras de más de 3 días a la semana y se encuentran en las zonas mecanizables.

2 Uso de recursos

- **Suelo**

Es el recurso mas utilizado para la producción de panela, ya que en promedio el 100% de las fincas tienen ocupado entre el 90% y el 95% con cultivo de caña, y cerca del 1.50% con la fábrica. El porcentaje restante de área de las fincas tiene arboles perimetrales o pequeñas islas con guadua o frutales.



El área destinada para el cultivo de especies de uso como las especies flocculantes o las maderables para el uso como combustible en las hornillas es nula en un 95%.

- **Agua**

Su uso está directamente relacionado con los volúmenes de producción. Entre más producción haya, más uso de agua hay en el trapiche. Su manejo es ineficiente, debido a que en las zonas paneleras del departamento no se cobra por este servicio. Se utiliza principalmente para preparar la solución de aglutinante, para el lavado de las gaveras, de los utensilios en contacto con la miel, de las apilas y fondos al finalizar la molienda y para limpiar los pisos y mesones del cuarto de moldeo en los trapiches que tienen adecuada esta área de proceso. Igualmente se utiliza en las unidades sanitarias en los trapiches donde las hay. No se tiene en cuenta su uso en las casas de habitación.

Su disponibilidad se hace crítica en épocas secas o de verano, debido a que las microcuencas se han secado por efectos de la deforestación, como se puede evidenciar en municipios como Utica, La Peña, Villeta y Nocaima, solo por mencionar algunos.

Actualmente no se utiliza para el riego del cultivo de la caña debido a que la distribución de los regímenes de lluvias han sido “adecuados” a las necesidades hídricas del cultivo, pero en los últimos tres años se han presentado casos en algunas zonas de daño del cultivo por no disponer de este líquido.

De acuerdo con el Diagnóstico Ambiental Sectorial elaborado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR- en el año 2006, se determinó, con base en un muestreo realizado; el consumo de agua en los trapiches paneleros de la siguiente manera:

Tabla 16. Consumo de agua en trapiches de acuerdo a su producción

CONSUMO	ESTRATO			
	SEMIINDUSTRIAL		ARTESANAL	
	Intervalo	Promedio	Intervalo	Promedio
CONSUMO POR UNIDAD PRODUCTIVA (m ³ /mes)	17 - 52	34.5	12 - 20	16
MOLIENDAS MENSUALES	2 - 4	3	2	2
CONSUMO POR MOLIENDA (m ³)	8 - 13	10.5	6 - 10	8
CONSUMO POR TONELADA DE PRODUCTO (m ³ /t)	2.8 – 4.3	3.5	3.6 – 7.5	5.5

Fuente: DIAMSS CAR, Universidad Nacional de Colombia, PIRS, 2006

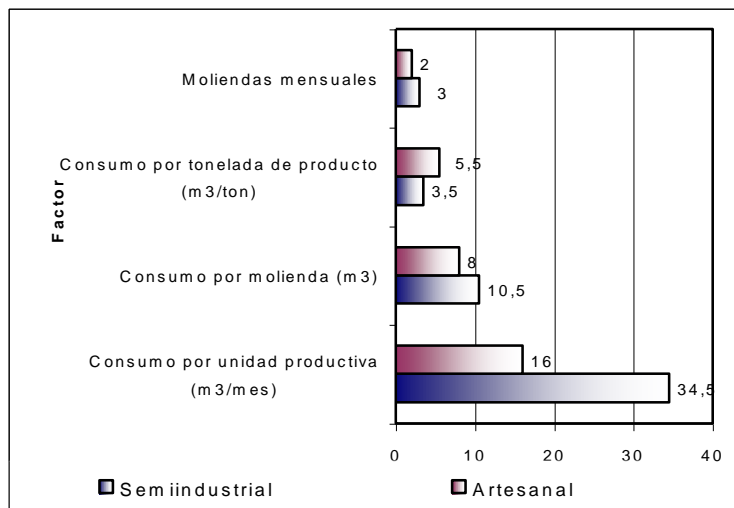
Este mismo estudio mostró cuales son las principales etapas del proceso donde se utiliza este recurso, así como las fuentes de abastecimiento, como se referencia en la siguiente tabla:

Tabla 17. Fuentes de abastecimiento de agua.

FACTORES	ESTRATO	
	SEMIINDUSTRIAL	ARTESANAL
FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Nacedero, reservorio de aguas lluvias, canales de recolección de aguas lluvias.	Acueducto veredal, nacedero y reservorio de aguas lluvias.
ETAPA DEL PROCESO	Lavado de utensilios, equipos e instalaciones.	Lavado de utensilios, equipos e instalaciones.
USO EFICIENTE DEL AGUA	Aprovechamiento de agua lluvia.	Aprovechamiento de agua lluvia.
TRATAMIENTO REALIZADO	No realizan ningún tratamiento al agua residual.	No realizan ningún tratamiento al agua residual.

Fuente: DIAMSS CAR, Universidad Nacional de Colombia, PIRS, 2006

El estudio muestra de manera gráfica los consumos por tipo de productor:



Grafica 25. Diagrama estadístico de consumos de agua por tipo de productor.

Este uso genera, como se expuso anteriormente; vertimientos al suelo de los lotes de caña aledaños a la ramada, sin manejo técnico.



Se menciona como elemento importante la recolección de agua lluvia en el 70% de los trapiches, principalmente en las zonas donde se han presentado periodos secos prolongados. Esta agua se utiliza para labores de aseo.

Finalmente es de anotar que la calidad del agua utilizada en los trapiches no es potable, aunque venga en algunas ocasiones de acueductos veredales.

- **Combustibles**

El uso de combustibles está bien definido en dos equipos que son:

El motor de combustión interna con ACPM que acciona el molino, y la hornilla que calienta el jugo hasta darle el punto de panela.

Los motores utilizados son motores de 2 tiempos tipo Lister y como se mencionó anteriormente, a estos no se les realiza mantenimiento preventivo, por lo que se puede concluir que la combustión es incompleta, arrojando a la atmósfera gases y vapores con altos contenido de material contaminante, así como altas cantidades de material particulado.

Por su parte las hornillas son alimentadas principalmente con el bagazo de la caña obtenido en la molienda, pero debido, entre otros factores; a su construcción empírica, largos periodos sin molienda que causa su enfriamiento y uso de ladrillos no refractarios, requieren en su mayoría combustibles adicionales como la leña y el caucho.

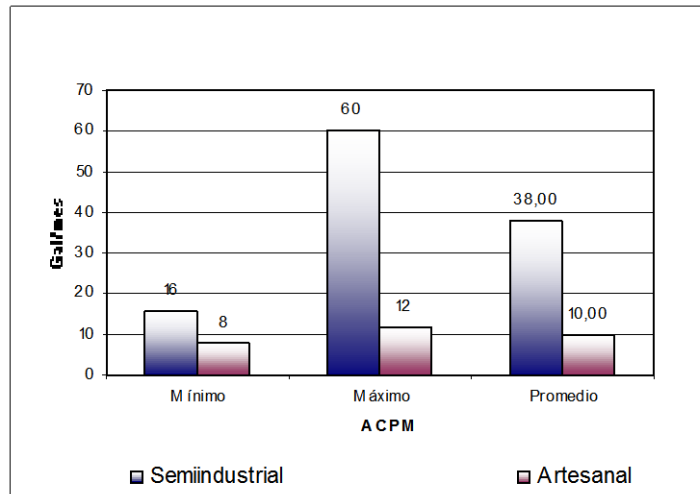
La leña es obtenida principalmente de las zonas boscosas de las zonas paneleras diferentes a las fincas paneleras.

El caucho, que está específicamente prohibido por el Decreto 948 de 1995, se adquiere principalmente de Bogotá.

Estos combustibles adicionales se utilizan para alcanzar las altas temperaturas que se requieren dentro del horno, para acelerar el proceso de evaporación y cocción.

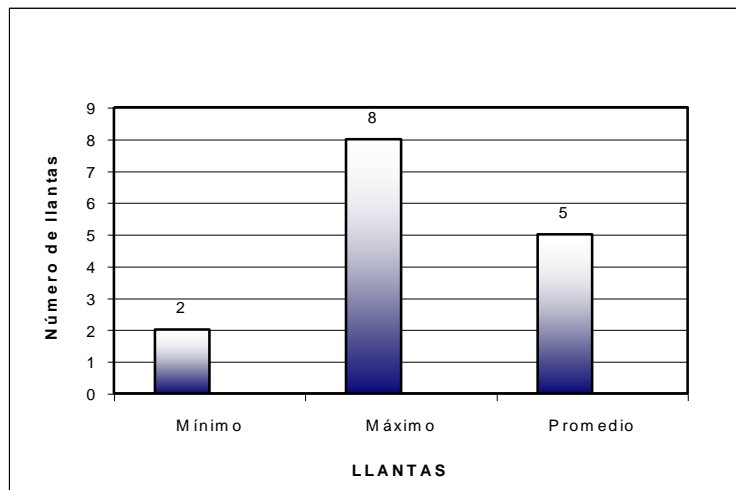
Se estima que mas del 80% de los trapiches del departamento utilizan combustibles adicionales para las moliendas.

El mismo estudio de la CAR de Cundinamarca en el año 2006 muestra el consumo de acpm según la estratificación que utilizaron y se muestra a continuación:



Grafica 26. Consumo de ACPM. (Diagnóstico ambiental subsectorial, CAR, 2006)

De la misma manera muestra el consumo de llanta:



Grafica 27. Uso de llantas. (Diagnóstico ambiental subsectorial, CAR, 2006)

Estimaciones realizadas por el Área Técnica de FEDEPANELA, arrojan que para producir 1 Kg de panela se requieren entre 1,5 Kg y 3 Kg de leña.

- **Aire**

Actúa como receptor de las emisiones de los motores de combustión y de las hornillas. Sirve como vehículo de transporte y de difusión de los gases contaminantes producto de la combustión de acpm, bagazo, leña y llanta.

3 **Generación de residuos**

- **Hoja**

Como se mencionó anteriormente, esta se deja en el campo para su descomposición natural y aporte de nutrientes al suelo. Igualmente provee al sistema cultivo-suelo de un colchón que cumple una doble función: barrera para disminuir el crecimiento de arvenses y amortigua la velocidad del agua en los periodos de lluvia, disminuyendo sustancialmente el riesgo de deslizamientos.

CORPOICA ha estimado que la hoja corresponde al 14.8% del total de la caña lista para corte.

- **Cogollo**

Se transporta en un importante porcentaje a la ramada para ser picado y alimentar a los animales de carga, y otro porcentaje se deja en el cultivo para su descomposición. En algunas fincas se pica y se almacena en bolsas plásticas para ser comercializado como silo para alimentación de ganado vacuno.

No se ha cuantificado en el departamento su porcentaje de producción, pero estudios de CORPOICA y FEDEPANELA, coinciden en que equivalen en promedio al 6.8% del peso de la planta.



Imagen 18. Picado de cogollo. (La Tobiana, Tobia, Quebrada Negra, Cundinamarca)



- **Bagacillo**

Se genera en la etapa de pre limpieza dentro del pre limpiador. La cantidad generada depende de factores como el grado de limpieza de las cañas en el cultivo y la época de corte como es verano o invierno. En verano se produce menos de este residuo y en invierno mas, debido a que la caña llega de los lotes con mas tierra adherida.

Generalmente se arroja al cultivo de caña aledaño al trapiche, y en algunas pocas fincas se utiliza como materia prima para fabricar bloques multinutricionales que sirven para usar con ganado vacuno o equino en épocas de verano.

- **Cachaza**

Según estudios realizados por CORPOICA en su centro de investigación CIMPA de Barbosa, Santander, la cachaza generada por tonelada de panela producida equivale a 32 Kg promedio, pero mediciones realizadas el equipo técnico de FEDEPANELA en diferentes municipios del departamento arrojan valores cercanos a los 36 Kg.

Esta cachaza se utiliza para alimentación de los animales de carga de caña o se arroja en el cultivo cercano a la ramada, como se mencionó anteriormente.

- **Agua residual**

Se genera por el uso en las actividades de aseo de los fondos, pisos y mesones del cuarto de moldeo y recambio durante el proceso, especialmente del tanque lava palos.

El Diagnóstico ambiental subsectorial de la CAR en el 2006, presentó una cuantificación de generación de este líquido en los dos tipos de producción sectorizada:

Tabla 18. Generación de aguas residuales derivadas del proceso productivo panelero.

ESTRATO	VERTIMIENTO GENERADO/UNIDAD PRODUCTIVA (m ³ /mes)	PROMEDIO	FUENTE RECEPTO RA
SEMIINDUSTRIAL	17 - 52	34.5	Suelo
ARTESANAL	dic-20	16	Suelo

Fuente: DIAMSS CAR, Universidad Nacional de Colombia, PIRS, 2006

Igualmente realizó la caracterización físico-química de estas aguas arrojando los siguientes resultados:

Tabla 19. Componentes físico – químicos de aguas residuales del proceso productivo.

PARAMETRO	ESTRATO	
	SEMIINDUSTRIAL	ARTESANAL
DQO ₅ (mg/L)	63.779	37.007
DBO (mg/L)	48.075	33.730
Relación DQO/DBO	1,32	1.01
SST (mg/L)	1.507	1.072
pH	5.03	5.04
TEMPERATURA (°C)	33.5	33.3

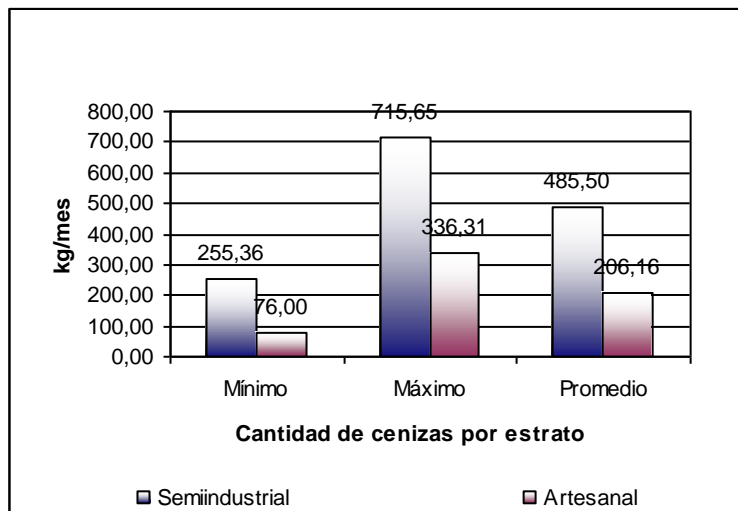
Fuente: DIAMSS CAR, Universidad Nacional de Colombia, PIRS, 2006

Estas aguas residuales generadas son vertidas directamente sobre el suelo sin ningún manejo o tratamiento en casi el 100% de las fábricas, a excepción de 40 empresas que han adoptado tecnologías de manejo y tratamiento con proyectos apoyados por la CAR y la Gobernación de Cundinamarca en los últimos 3 años.

- **Ceniza**

Proviene exclusivamente del proceso de combustión del bagazo, leña y/o llanta.

El estudio de la CAR realizado en el 2006 arroja los siguientes resultados para la estratificación que realizaron:



Grafica 28. Diagnóstico ambiental subsectorial (CAR, 2006)

Esta ceniza se utiliza como mejorador de las condiciones de fertilidad del suelo para el cultivo de caña. Se esparce sin haber realizado ningún tratamiento previo de estabilización y adecuación de pH y no se tiene en cuenta si va mezclada con caucho.



Imagen 18. Uso de llanta en una hornilla panelera de Caparrapí (archivo personal)

- **Emisiones**

Proviene en un porcentaje mayor al 95% de la combustión del bagazo, leña y/o llanta. El 5% restante por la combustión del ACPM en los motores diesel.

El informe de la CAR año 2006, reporta los valores de las evaluaciones realizadas a dos tipos de combustibles, ACPM y bagazo en trapiches paneleros del departamento.

Tabla 20. Componentes de emisiones derivadas de la combustión en hornillas paneleras.

COMBUSTIBLE	TIPO DE EMISIÓN	ESTRATO	
		SEMIINDUSTRIAL	ARTESANAL
ACPM	CO ₂ kg/t de producto	43.0 – 53.0	33.0 – 75.0
	NO _x g/t de producto	119.0 – 145.0	90.0 – 206.0
	CO g/t de producto	9.0 – 11.0	7.0 – 15.0
	CH ₄ g/t de producto	1.8 – 2.2	1.34 – 3.1
	COVDM g/t de producto	3.0 – 3.6	2.24 – 5.15
	MP g/t de producto	nov-14	8.4 – 19.2
BAGAZO	CO ₂ kg/t de producto	550 - 727	692.0 - 732
	NO _x g/t de producto	1834.0 – 2428.0	2314.0 – 2446.0
	CO g/t de producto	18.3 – 24.3	23.1 – 24.4
	CH ₄ g/t de producto	550.0 – 729.0	694.1 – 733.8
	COVDM g/t de producto	918.0 – 1214.0	1157.0 – 1223.0
	MP g/t de producto	1937.0 – 2564.0	2443.0 – 2583.0

Fuente: DIAMSS CAR, Universidad Nacional de Colombia, PIRS, 2006

- **Otros**

Además de los residuos principales generados por la producción de panela, en los trapiches donde se empaqueta la panela en cumplimiento de la Resolución 779 del 2006, se generan residuos de plásticos utilizados para empaquetar y residuos de cartón de las cajas que se dañan, generalmente estos residuos son quemados en la hornilla.

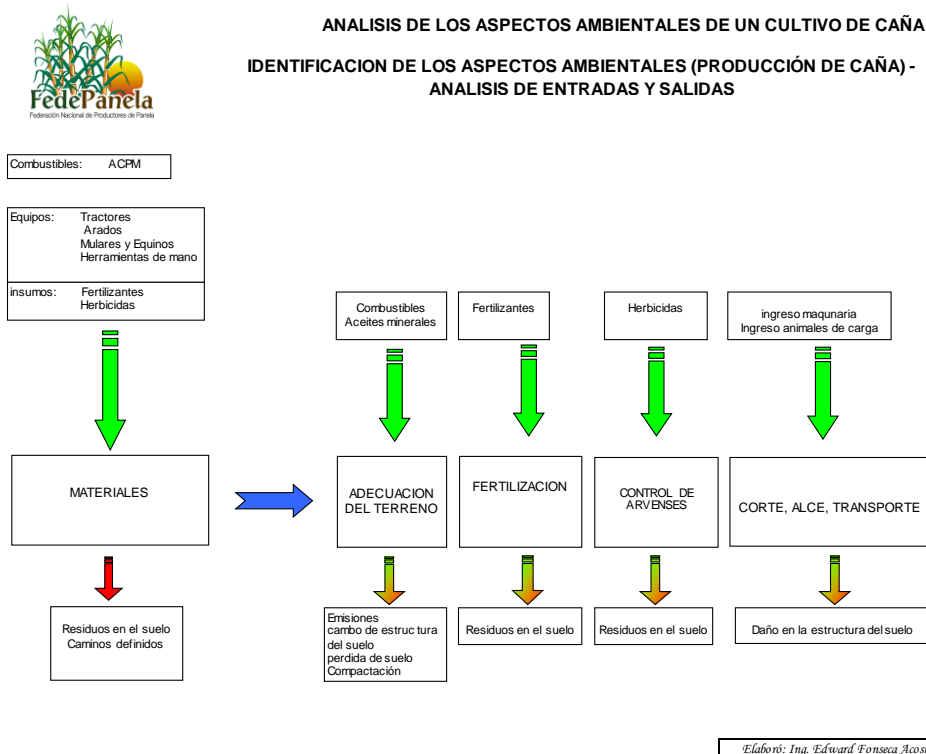
4 **Identificación gráfica de entradas (insumos) y salidas (residuos)**

- **Actividades de campo**

En la siguiente gráfica se aprecian las entradas y salidas de cada etapa dentro de las actividades de campo.

- **Actividades de procesamiento**

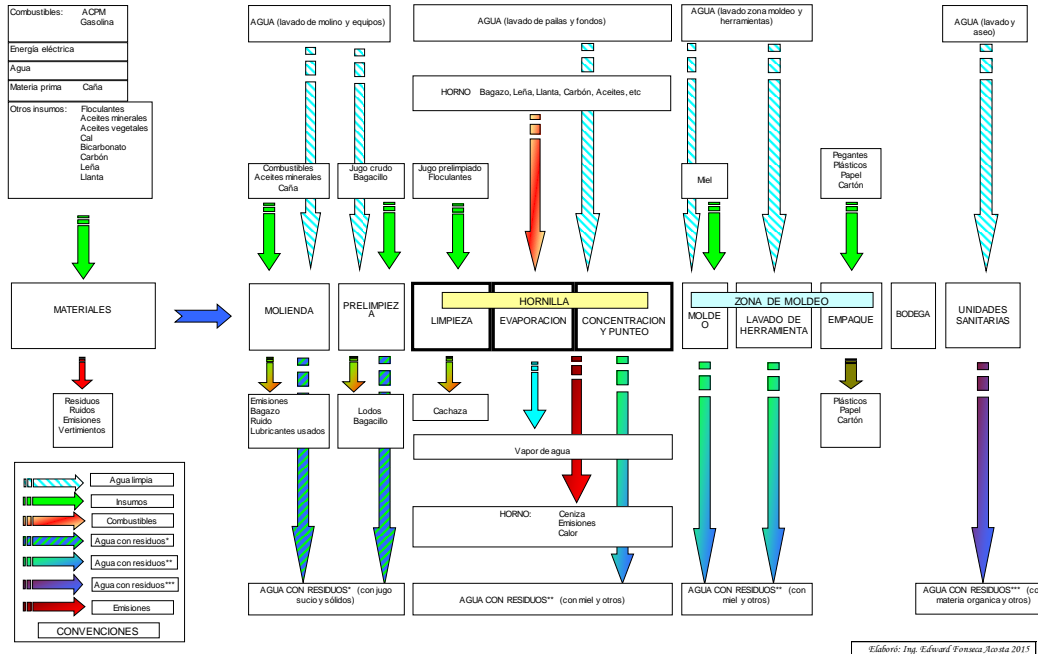
En la siguiente gráfica se aprecian las entradas y salidas de cada etapa dentro de las actividades de procesamiento.



Grafica 29. Grafica de aspectos ambientales – entradas y salidas del proceso productivo panelero.



ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE UN TRAPICHE PANELERO
IDENTIFICACION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES (PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PANELA) - ANÁLISIS DE ENTRADAS Y SALIDAS



Grafica 30. Análisis de entradas y salidas proceso de transformación.

5 Condiciones de sostenibilidad ambiental

Con base en la identificación de las etapas tanto de cultivo como las de proceso, se pueden identificar los elementos más importantes para la sostenibilidad ambiental de la actividad panelera.

- El suelo en términos generales se encuentra empobrecido por el monocultivo y el mal manejo dado a la fertilización, evidenciándose en la disminución de productividad de los lotes en zonas de ladera. Las zonas mecanizables aunque tienen las mismas deficiencias en manejo técnico de la fertilización, mantienen la productividad. La oportunidad para las zonas de ladera es la aplicación de tecnologías de producción orgánica, sin hacer demasiadas inversiones económicas ni de transitoriedad.
- La deforestación de las zonas paneleras para obtener leña principalmente para quemarla dentro de las hornillas como insumo suplementario al bagazo, ha llevado a que durante los periodos secos, se presente desabastecimiento de agua en algunas zonas paneleras. Este fenómeno climático local, sumado al fenómeno mundial; afecta también al cultivo, que se resiente y baja la productividad y la calidad al punto de no ser apto para obtener panela.



- La extracción de cortezas de flocculantes (balso, cadillo y guácimo) sin manejo técnico y sin programas de resiembra, ocasiona que estas especies puedan agotarse, alterando también los ciclos vegetales de la región, y los productores deban recurrir al uso de productos químicos para realizar esta actividad.
- La disponibilidad de agua en algunas de las zonas paneleras en épocas de verano se agota al punto de incidir en el número de moliendas, disminuyéndose significativamente, ya que este recurso es uno de los más importantes para la actividad panelera.
- El uso de llantas como combustible suplementario al bagazo y su posterior aplicación dentro de las cenizas a los lotes de caña, contamina el suelo afectando negativamente la fertilidad y productividad de los lotes. Igualmente los gases que se emiten por las chimeneas, producto de la combustión aportan elementos como las dioxinas y los furanos que además de ser contaminantes, son cancerígenos para los seres vivos.
- El manejo inadecuado de las aguas utilizadas durante las moliendas, afectan negativamente tanto el suelo como los cuerpos de aguas cercanos a los trapiches, debido a la alta carga de sacarosa que se descompone en alcohol y baja el pH afectando la vida de los microorganismos benéficos.

6 DEFINIR LAS PRÁCTICAS AMBIENTALES QUE IMPACTAN NEGATIVAMENTE Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN QUE DEBEN SER INCLUIDAS EN EL PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL.

- **PRÁCTICAS QUE IMPACTAN NEGATIVAMENTE AL MEDIO AMBIENTE**

6.1 Actividades de campo

7 Fertilización

DESCRIPCIÓN:
Se realiza sin apoyo técnico de análisis de suelos ni acompañamiento de profesionales conocedores del cultivo de la caña.
PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:



- Capacitación teórico práctica a productores y profesionales en metodologías de toma de muestras de suelos para análisis de laboratorio, para zonas planas y zonas de ladera.
- Entrenamiento a profesionales de la zona en interpretación de análisis de suelos.

8 *Control de arvenses (malezas)*

DESCRIPCIÓN:
Se realiza sin apoyo técnico ni calibración de equipos.
PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:
<ul style="list-style-type: none">• Capacitación teórico práctica a productores y profesionales en reconocimiento de arvenses presentes en el cultivo, épocas de intervención y métodos de control.• Capacitación teórico práctica a productores y profesionales en calibración de equipos de aplicación de controladores de arvenses.• Capacitación teórico práctica a productores y profesionales en uso de epps para prevenir accidentes.

8.1 **Actividades de proceso**

9 *Molienda*

DESCRIPCIÓN:
No se realiza mantenimiento preventivo de motores diesel para mantener emisiones en valores aceptables de contaminación.
PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:
<ul style="list-style-type: none">• Capacitación teórico práctica o reentrenamiento a mecánicos de la zonas en mantenimiento preventivo y correctivo de motores diesel.• Capacitación teórico práctica a productores sobre identificación de elementos de interpretación para realizar mantenimiento preventivo a los motores.



- Capacitación teórico práctica o reentrenamiento a mecánicos de la zonas en manejo de herramientas y equipos de diagnóstico para motores diesel.

10 *Prelimpieza*

DESCRIPCIÓN:
No se realiza manejo adecuado al bagacillo generado en esta etapa del proceso.
PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:
<ul style="list-style-type: none">• Capacitación teórico práctica a productores sobre uso y aprovechamiento del bagacillo en fabricación de alimentos para alimentación animal.

11 *Limpieza*

DESCRIPCIÓN:
No se realiza aprovechamiento completo de la cachaza.
No se dispone de bancos de floculantes en las fincas para su uso.
PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:
<ul style="list-style-type: none">• Capacitación teórico práctica a productores sobre uso y aprovechamiento de la cachaza.• Acompañamiento en adecuación de la hornilla para instalación de fondos meloteros.• Gestión de créditos o proyectos para adquisición de materiales de construcción para adecuación de las hornillas.• Capacitación teórico práctica a productores y profesionales en recolección de semilla y establecimiento de bancos de floculantes en las fincas.• Gestión con alcaldías para instalación de viveros con bancos de floculantes.



12 *Evaporación, concentración y punteo*

DESCRIPCIÓN:
Uso de leña y llanta como combustibles suplementarios al bagazo.
PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:
<ul style="list-style-type: none">• Capacitación teórico práctica a productores sobre tecnologías de mejoramiento energético de hornillas.• Gestión de créditos o proyectos para adquisición de tecnologías de mejoramiento energético de hornillas.• Capacitación teórico práctica a productores y profesionales en siembra de huertos leñeros en las fincas.• Gestión con alcaldías y CAR para instalación de viveros con especies maderables de rápido crecimiento para sembrar en las fincas los huertos leñeros.

13 *Batido y moldeo*

DESCRIPCIÓN:
Uso de altas cantidades de agua para lavado de gaveras.
PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:
<ul style="list-style-type: none">• Capacitación teórico práctica a productores sobre manejo eficiente del agua.• Adecuación de puntos de agua dentro de los trapiches para prevenir despilfarro de agua.

13.1 **Infraestructura y facilidades**

14 *Unidades sanitarias*

DESCRIPCIÓN:
Conexión de unidades sanitarias a pozos sépticos.



PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:

- Capacitación teórico práctica a productores sobre nuevas tecnologías para tratamiento de aguas residuales grises.
- Adecuación de puntos de agua para prevenir despilfarro de agua.
- Gestión de créditos o proyectos para adquisición de tecnologías de tratamiento de aguas grises

14.1 Generación de residuos

15 Cogollo

DESCRIPCIÓN:

Desaprovechamiento.

PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:

- Capacitación teórico práctica a productores sobre aprovechamiento del cogollo y su aplicación en otras actividades alternas que generen ingresos.
- Gestión de créditos o proyectos para adquisición de equipos de picado y almacenamiento.

16 Agua residual

DESCRIPCIÓN:

Manejo inadecuado y vertimiento sin manejo técnico.

PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:

- Capacitación teórico práctica a productores sobre manejo de aguas dulces.
- Gestión de créditos o proyectos para adquisición de tecnologías de manejo de aguas dulces y adecuación de las fábricas para adopción de estas tecnologías.



17 Ceniza

DESCRIPCIÓN:
Manejo inadecuado y uso sin manejo técnico.
PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:
<ul style="list-style-type: none">• Capacitación teórico práctica a productores sobre manejo y estabilización de la ceniza.• Construcción de espacios físicos para hacer manejo técnico a las cenizas antes de usarlas en el cultivo.

18 Otros

DESCRIPCIÓN:
Manejo inadecuado de residuos de proceso, envases y empaques.
PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL:
<ul style="list-style-type: none">• Capacitación teórico práctica a productores sobre manejo de residuos plásticos como envases de productos químicos, aceites, grasas y empaques de panela.• Construcción de sistemas de recolección transitoria y gestión de traslado a centros de recibo con apoyo de CAR.



VII ESTUDIO DE GESTIÓN DEL RIESGO

1 CON BASE EN LOS MAPAS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD ENTREGADOS POR CORPOICA ³, DEFINIR UN PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO QUE PERMITA ESTABLECER LA INTERVENCIÓN MÁS ADECUADA PARA LA ZONA, QUE INCLUYA ACTIVIDADES, PRODUCTOS, CRONOGRAMA, NÚMERO Y PERFIL DE LOS PROFESIONALES REQUERIDOS Y LOS COSTOS TOTALES DEL PLAN.

De acuerdo al compromiso Establecido se realizó un acercamiento institucional con la Unidad de Agroclimatología de Corpoica, quienes a través de su proyecto de Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática – MAPA Financiado por el Fondo de Adaptación desarrollan unas estrategias sectoriales para la mitigación del fuerte impacto ocasionado por el Fenómeno de la niña 2010 – 2011 en 54 municipios a nivel nacional enfocados así:

Tabla 21. Departamentos y Municipios Priorizados en el Proyecto Mapa.

DEPARTAMENTO	SISTEMAS PRODUCTIVOS	MUNICIPIOS	DEPARTAMENTO	SISTEMAS PRODUCTIVOS	MUNICIPIOS
Antioquia	Fresa	San Vicente de Ferrer	Huila	Ganadería doble propósito	La Plata
	Maracuyá	Sopetrán		Granadilla	La Argentina
	Plátano	San Juan de Urabá		Lulo	Nececias
Atlántico	Ganadería de leche	Manatí	Magdalena	Plátano hartón	Zona Bananera
	Ají toptito	Suán		Yuca industrial	Sabanas de San Ángel
	Tomate	Ripolón		Maíz blanco	Fundación
Bolívar	Ganadería de leche	Hatillo de Loba	Tolima	Aguacate	Fresno
	Piña	El Peñón		Cacao	Ataco
	Mango hilaza	Clemencia		Plátano	Natagaima
Chocó	Cacao	Riosucio	Valle del Cauca	Limón pajarito	Andalucía
	Plátano	Acandí		Mora	Ginebra
	Chorraduro	Tadó		Melón	Roldanillo
Nariño	Ganadería de Leche	Buesaco	Cauca	Aguacate	El Tambo
	Papa Negra	Yacuanquer		Cacao	Mercaderes
	Limón Tahití	La Unión		Ganadería de leche	Patía
Norte de Santander	Lulo	Teorama	Cesar	Ganadería doble propósito	Valledupar
	Cebolla ocañera	Ocaña		Naranja	Cmichagua
	Papa Negra	Silos		Plátano	Curumani
Córdoba	Ñame	San Pelayo	La Guajira	Ovino Caprino	Uribia
	Berenjena	Ayapel		Plátano	Dibulla
	Plátano	Lofica		Melón	Fonseca
Cundinamarca	Caña panelera	Útica	Santander	Aguacate	Landázuri
	Mango Tommy	Anapoima		Cacao	San Vicente de Chucurí
	Ganadería de leche	Ubaté		Mora	Piedecuesta
Boyacá	Ovino caprino	Sora	Sucre	Ganadería doble propósito	La Unión
	Ganadería de leche	Tibasosa		Arroz seco mecanizado	Majagual
	Coliflor	Paipa		Ñame Espino tipo exportación	Talú Viejo

Fuente: Proyecto MAPA- Corpoica.

³ Convenio No. 002 de 2013 suscrito entre CORPOICA y el FONDO. El documento soporte de los resultados de este convenio debe ser entregado por el FONDO antes de la firma del Convenio.



Aunque la estrategia de vinculación intersectorial contempla una sincronía de saberes, para este caso particular el proyecto solamente nos permitía obtener información relevante para el Municipio de Utica Cundinamarca, enfocado directamente al análisis del cultivo de caña panelera. En la región Cundinamarques, aunque se cuenta con características de cultivo similares no se pueden extrapolar dichos datos para el análisis de riesgos enfocado en todas las zonas paneleras bajo estudio ya que sus condiciones de altitud, paisajes, capacidad de uso de la tierra, tipos de suelo, relieve y hasta sistemas de drenaje son completamente distintos.

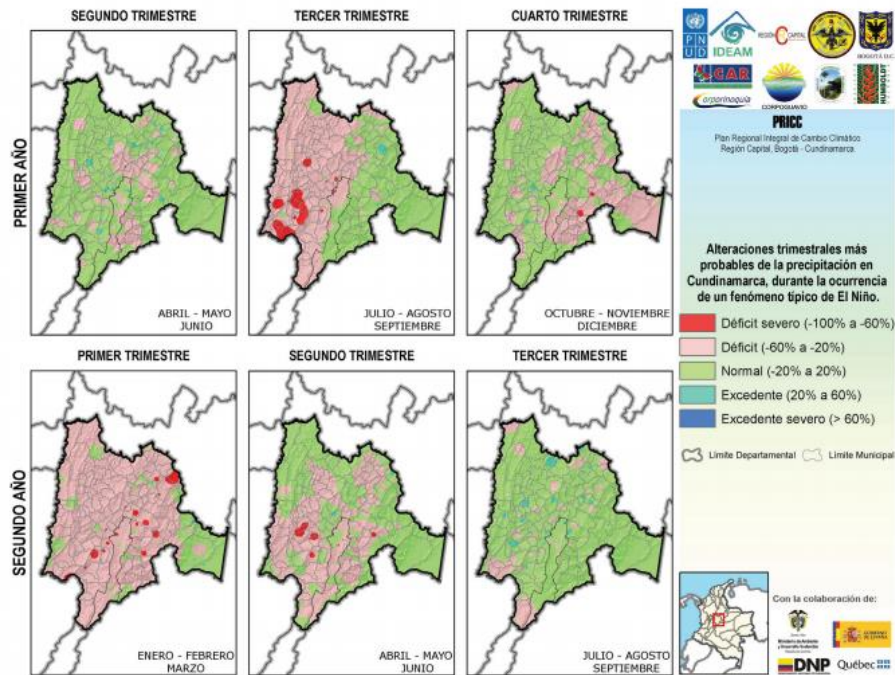
Por dicha razón se realiza un análisis de riesgos agro climatológicos a partir de datos propios del sector y de las problemáticas identificadas en el Departamento bajo estudio comparadas con datos obtenidos de las bases de datos del IDEAM, CENICAFE, IGAC entre otras.

A partir del Monitoreo Satelital de agroclima- CENICAFE (información de revisión pública) se identifica que el departamento de Cundinamarca se encuentra ubicado en la región Centro como se identifica en la gráfica 31. Realizando un análisis estadístico de los datos meteorológicos obtenidos desde el Fenómeno bajo estudio (años 2010- 2011) hasta nuestros días encontramos que el departamento afronta periodo cambiantes de condiciones agroclimáticas, es decir, afronta periodos de intenso verano y algunos de fuertes lluvias.

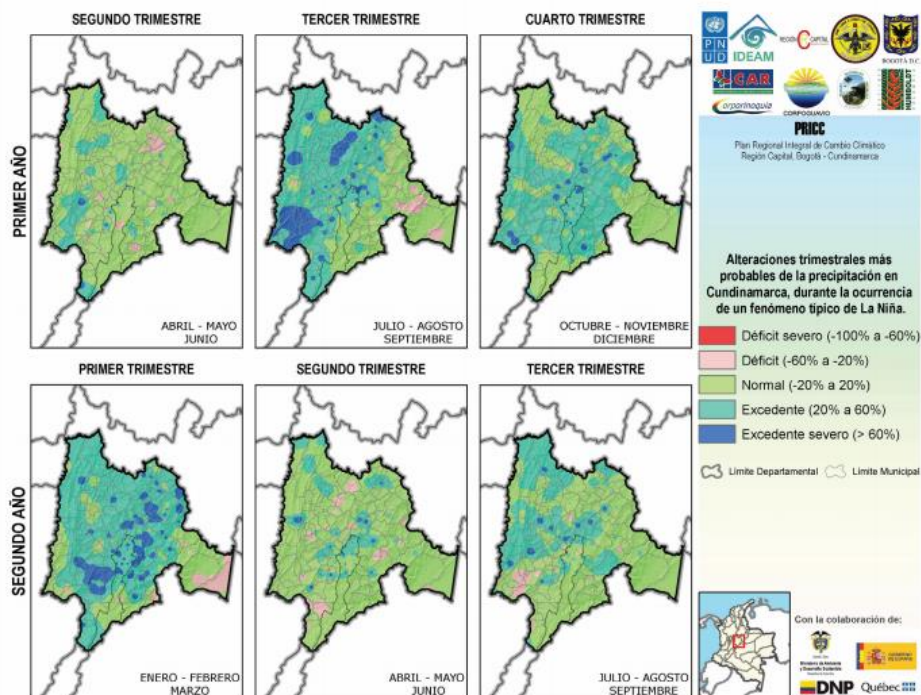


Grafica 31. Diagrama zonal agroclimatico de Colombia. Tomado de agroclima- cenicafe 2015.

Se identifica entonces la variabilidad debida a los llamados Fenomeno de la Niña (intensidad de lluvias e inundaciones) y Fenómeno del Niño (intenso verano). A continuación se muestran las gráficas que permiten evidenciar las afectaciones directas sobre el departamento de Cundinamarca.



Grafica 32. Alteraciones trimestrales climatológicas en el Departamento de Cundinamarca Debidas a Fenómeno del Niño.



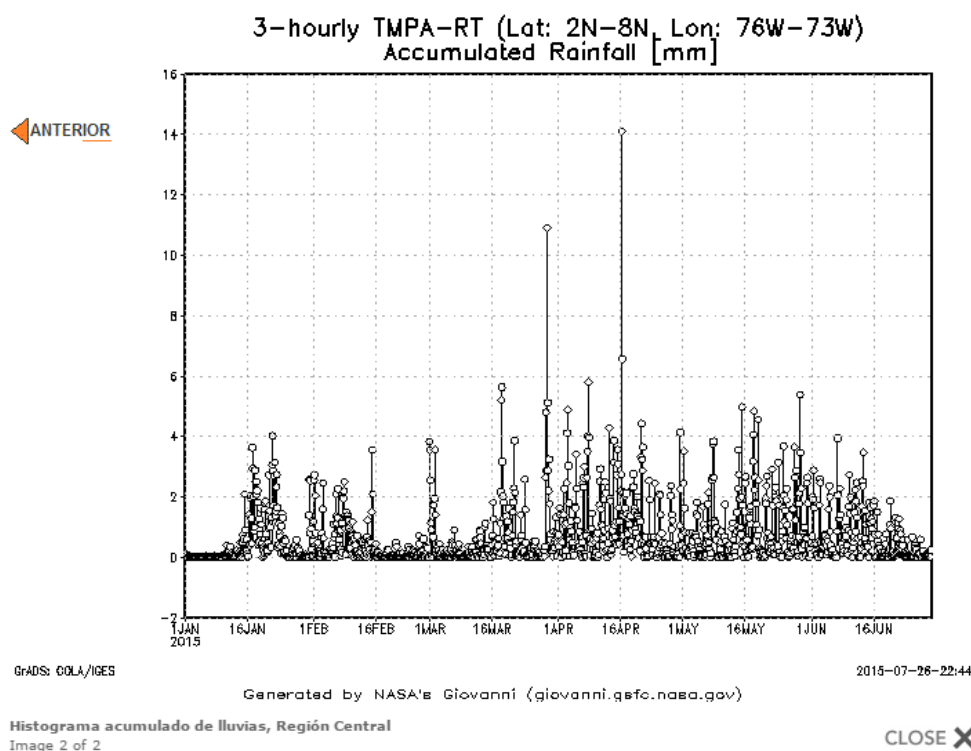
Grafica 33. Alteraciones trimestrales climatológicas en el Departamento de Cundinamarca Debidas a Fenómeno de la Niña. (tomado de: PRICC 2012)



Del análisis de las 245 series de precipitación disponibles se puede establecer que durante la ocurrencia de un fenómeno típico de El Niño predomina la condición de normalidad de forma mayoritaria (68%), correspondiendo a la condición deficitaria solamente el 31%.

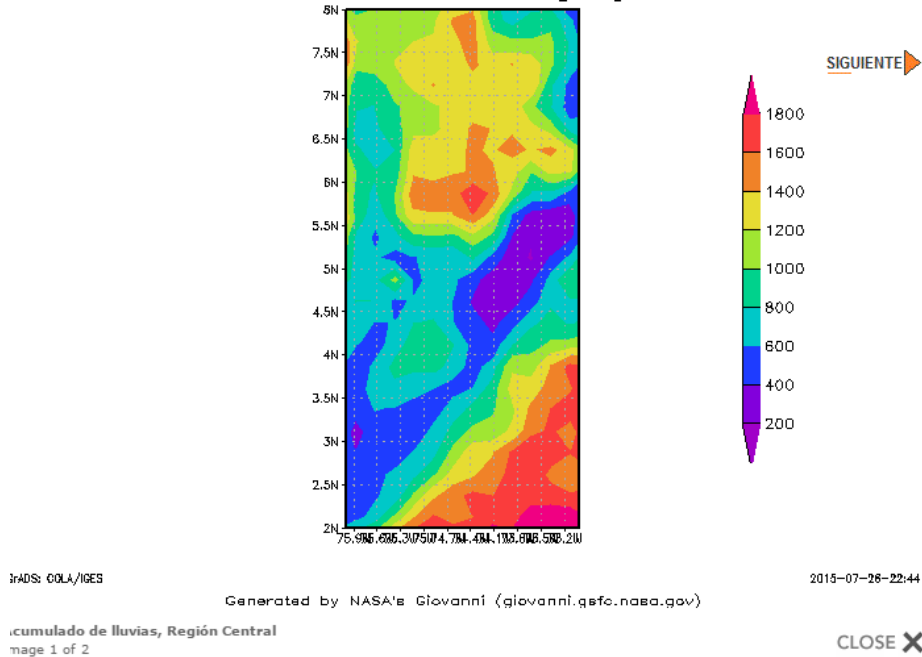
Es importante destacar la ausencia de condiciones extremas, por cuanto los déficits y los excedentes severos sólo ocurren en un 1%. En el mapa se presentan, en términos de anomalías porcentuales, las variaciones de la precipitación en Cundinamarca durante la ocurrencia de un fenómeno típico de El Niño. Como se puede apreciar, se registran ligeras reducciones de las lluvias (volúmenes mensuales disminuidos entre un 20% y un 60% de lo histórico) en algunos sectores de las regiones del alto y medio Magdalena, Tequendama, sabanas occidental y central, Distrito Capital, región de Oriente y sur de Guavio.

Este análisis nos lleva a identificar que de acuerdo a los periodos cíclicos nos encontramos desde marzo de 2015 en un proceso de inicio de un intenso verano lo cual es contraproducente para la implementación del proyecto puesto que la ausencia de lluvias desertificara las regiones y hará que el material vegetal derivado del proceso productivo se pierda, por lo tanto, como estrategia se recomienda realizar el bolseo y semillero de plántulas hasta octubre de 2015 donde volverá el periodo de lluvias y permitirá la implementación de los cultivos sin riesgo de pérdidas.



Grafica 34. Histórico acumulado de Lluvias región central

3-hourly TMPA-RT 00Z01Jan2015-00Z30Jun2015
Accumulated Rainfall [mm]



Grafica 35. Distribución de lluvias región central

A partir del análisis ambiental de la producción panelera. Teniendo en cuenta lo anterior se identifica que la problemática del sector panelero se podría ver mitigada a través de la compensación a la deforestación y al fortalecimiento y aprovechamiento del suelo utilizado en el cultivo de caña panelera, por tanto, conservando la idea de fortalecer los procesos productivos regionales se propone **la implementación de un programa de repoblamiento y renovación de cultivos de caña** y la intensificación con aportes orgánicos al cultivo a través de la aplicación de coadyuvantes como Biocane y Diatomea. Teniendo en cuenta el análisis de producción y rendimientos realizado se propone la implementación de un programa por productor que contenga los siguientes elementos:



Tabla 22. Propuesta de renovación y repoblamiento por Productor beneficiado.

PRESUPUESTO PANELA FONDO ADAPTACIÓN						
No. De productores beneficiarios	406					
INSUMOS Y ACTIVIDADES	UNIDAD	V/R UNIDAD (\$)	CANTIDAD/ha	valor por productor	No. De actividades total	VR.TOTAL
INSUMOS						
Análisis de suelos	Análisis	110.000	1	\$ 110.000	406	\$ 44.660.000
Diatomea	kg	15.000	10	\$ 150.000	4.060	\$ 60.900.000
Biocane	kg	540	1250	\$ 675.000	507.500	\$ 274.050.000
Trychograma	pulgadas	400	200	\$ 80.000	81.200	\$ 32.480.000
Metagonestylum	parejas	750	40	\$ 30.000	16.240	\$ 12.180.000
Repoblamiento	Planta	800	821	\$ 656.800	333.326	\$ 266.660.800
semilla de plantulas cenicaña 8592	plantulas	460	440	\$ 202.400	178.640	\$ 82.174.400
SUBTOTAL INSUMOS/USUARIO				\$ 1.904.200		\$ 773.105.200

Dicha estrategia también requiere del acompañamiento permanente durante la implementación del proyecto para lo cual se necesita el fortalecimiento del equipo técnico con el que cuenta actualmente Fedepanela para la implementación de las actividades descritas a continuación:

Tabla 23. Componente de Fortalecimiento de la asistencia técnica.

ASISTENCIA TÉCNICA					
Visita caracterización usuario e identificación área a intervenir (medida y georeferenciación lote) y toma análisis suelo	Visita	31.000	1	406	\$ 12.586.000
Capacitación acompañamiento labores de encalle, elaboración semilleros y control de malezas	Visita	31.000	1	406	\$ 12.586.000
Capacitación y acompañamiento aplicación diatomea y bioacane	Visita	31.000	1	406	\$ 12.586.000
Visitas de evaluación y seguimiento	Visitas	30.200	10	4060	\$ 122.612.000
SUBTOTAL ASISTENCIA TÉCNICA/USUARIO					\$ 160.370.000

El equipo que hará parte del proceso de implementación del proyecto deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **Técnicos del área agropecuaria y afines**

Técnico, tecnólogo o profesional en áreas de las ciencias agropecuarias, ambientales, industriales o mecánico, bachiller técnico agropecuario, con conocimiento del subsector panelero y con conocimiento de las zonas paneleras regionales y seis meses de experiencia en el sector agropecuario. En este perfil también se considera a Bachilleres Académico con experiencia mínima de tres años en el sector panelero.



2 *DEFINIR LOS ELEMENTOS DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA SER INCLUIDOS EN EL PLAN DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO-AMBIENTAL.*

Dentro del plan de implementación será importante contemplar las amenazas y riesgos de origen natural tales como, altos niveles de lluvias, verano intenso, desertificaciones, cultivos en ladera con poca estabilidad de suelo, suelos adyacentes a riberas de ríos o altamente inundables por lo cual es importante contemplar el histórico de amenazas naturales de la región donde se implementará el proyecto.

Según el tipo de evento, se tiene que los fenómenos de origen hidrometeorológico se caracterizan por generar impactos más localizados pero de alta frecuencia, lo cual de manera acumulativa en el tiempo significa pérdidas incluso mayores a las ocasionadas por los eventos geológicos.

De acuerdo con el estudio del Ideam (2009) sobre las tendencias de las precipitaciones en los registros históricos desde 1970 al 2000, se puede concluir que en algunas zonas la variabilidad climática tiene efectos importantes sobre las condiciones de amenaza en el país. Esto no significa que se están produciendo incrementos generalizados en la intensidad de las precipitaciones y su recurrencia. Para tener una mejor información y un control sobre estas variaciones, es necesario fortalecer el monitoreo y continuar con los análisis de los modelos que actualmente se desarrollan en Colombia

3 *PROPONER MECANISMOS PARA MITIGAR EL RIESGO DENTRO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS.*

Es importante tener en cuenta el patrón estadístico de ocurrencia de eventos meteorológicos para la adopción de estrategias de mitigación adecuadas a cada posibilidad. Lamentablemente es incierto el panorama frente a la variabilidad e inclemencia del cambio climático y sus incidencias en el sector rural de los trópicos.



VIII ESTUDIO OPERATIVO

1 IDENTIFICAR LOS RIESGOS OPERATIVOS DEL PROYECTO. ENTRE OTROS: I) DIFICULTAD DE CONSEGUIR MATERIAL VEGETAL DURANTE LA ÉPOCA DE SIEMBRA. II) RESISTENCIA AL CAMBIO DE ALGUNOS PRODUCTORES Y III) ALTA INDIVIDUALIDAD EN ALGUNAS REGIONES.

Para el cumplimiento de los resultados propuestos es necesario evaluar los requerimientos de insumos tanto en la fase de cultivo como en proceso para el fortalecimiento de la actividad panelera en los municipios propuestos, por tanto, a continuación se realiza una selección de los insumos necesarios para el cubrimiento de la actividad panelera:

COMPONENTE CULTIVO:

- Semilla
- Abono y fertilizante orgánico
- Regulador de pH
- Bolsas para manejo de semilleros
- Material biológico para manejo de plagas y enfermedades.

En cuanto a la disponibilidad de estos recursos se tiene un factor de alto riesgo con la consecución de la semilla de caña de variedades mejoradas ya que la disponibilidad de este material es muy reducida en los centros destinados y certificados para la producción de semilla, por tanto, se hace necesaria la solicitud de este insumo con casi 6 meses de anticipación. Respecto al resto de elementos requeridos no existe problema con la disponibilidad siempre y cuando se suministre un cronograma de entregas detallado que vaya acorde a la ejecución de las distintas actividades ya sea semillero, parcela o repoblamiento y renovación. Sin embargo, la variación de precios está sujeta al cambio en la moneda (variaciones de dólar) por lo cual los precios ofertados no pueden mantenerse por más de 30 días por lo cual se requiere un acuerdo con el proveedor para garantizar la estabilidad durante la ejecución del proyecto.

Aunque se han presentado dificultades para lograr la asociación de los productores en torno a proyectos de producción y comercialización de la panela y su sostenibilidad en el tiempo, se viene trabajando conjuntamente con el gremio y las instituciones para promover este objetivo. La debilidad de la cultura organizacional y de trabajo asociativo, en un esquema productivo de propiedad parcelaria con economía campesina,



dificulta el otorgamiento de subsidios directos lo cual puede ser una estrategia clara para la adopción de la estrategia dando facilidades de acceso a créditos y a incentivos estatales.

1.2. CON BASE EN LOS RIESGOS IDENTIFICADOS Y EN LAS NECESIDADES DEL PROYECTO, DISEÑAR UN PLAN DE ACOMPAÑAMIENTO GERENCIAL QUE INCLUYA ACTIVIDADES, PRODUCTOS, CRONOGRAMA, NÚMERO Y PERFIL DE LOS PROFESIONALES REQUERIDOS Y LOS COSTOS TOTALES DEL PLAN.

Dentro de los proyectos implementados se requiere tener en cuenta la coordinación y apoyo operativo y financiero del proyecto por lo que se hace necesario contemplar un componente administrativo del proyecto el cual estaría dado por:

Tabla 24. Componente administrativo del proyecto.

PERSONAL						
gerencia de proyecto	gerente	2.700.000	24	\$ 64.800.000		\$ 64.800.000
tecnico administrativo y financiero	tecnico	1.000.000	20	\$ 20.000.000		\$ 20.000.000
administración /mes	admon	854.967	24	\$ 20.519.200		\$ 20.519.200
SUBTOTAL GERENCIA						\$ 105.319.200

El perfil para el equipo administrativo esta designado por:

Profesional en el área agrícola y/o social y/o económica con énfasis en el área ambiental, energético y panelero con experiencia en coordinación de proyectos de investigación en el área y acercamiento social con comunidades.

La estrategia de implementación de la gerencia esta enfocada en la organización, coordinación y seguimiento de actividades de campo y en el interactuar directo con los productores analizando sus requerimientos y falencias y aplicando planes de trabajo individuales buscando el fortalecimiento socioeconómico de los mismos.

Finalmente para un proyecto que fortalecerá considerablemente a la región de Cundinamarca se hace importante implementar un programa de divulgación que genere confiabilidad en la región frente a la inversión de los recursos públicos para el enriquecimiento de las zonas rurales y que se enfatice el apoyo a las condiciones vulnerables generadas anteriormente, es por esto se dispondrá de \$11.205.600 para la elaboración de material divulgativo del programa, identificación institucional y videos institucionales contemplados dentro de la estrategia de comunicación del proyecto



1.3. ELABORAR EL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO “FORTALECIMIENTO DEL SUBSECTOR PANELERO EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA”, EN LO QUE TIENE QUE VER CON LOS RECURSOS APORTADOS POR EL FONDO.

OFERTA DE SERVICIOS FEDERACIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES DE PANELA – FEDEPANELA PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DEL SUBSECTOR PANELERO DE CUNDINAMARCA.

1. JUSTIFICACIÓN

Siendo una de las prioridades de la agremiación panelera nacional - FEDEPANELA , el impulsar y consolidar la productividad del País Panelero de una manera sostenible, se ve la necesidad de continuar desarrollando, impulsando y manteniendo proyectos y programas que garantice la competitividad del subsector panelero, para así mediante ingresos derivados de esta actividad, lograr mejorar la calidad de vida de los productores y pobladores rurales. Pero en este proceso es fundamental que toda gestión institucional y agroempresarial cuente con los elementos y herramientas que le permitan insertarse de manera eficiente y sostenible en los mercados y escenarios propios del desarrollo rural Colombiano, es decir que para que todo proyecto productivo de carácter agroempresarial se mantenga en el tiempo, es necesario contar con un Plan Estratégico que garantice que los procesos, la gestión y las estructuras organizacionales lleven a feliz término sus objetivos y metas. Esto es una afirmación producto no solo de unas necesidades apremiantes del campo, sino también de la experiencia de muchas instituciones, entidades y programas, que en la historia han realizado importantes esfuerzos e inversiones en el campo, pero que con el transcurso del tiempo ven desaparecer y dispersarse los esfuerzos y recursos por falta de un acompañamiento integral a los procesos y a los productores.

De otra parte la producción de panela a nivel nacional se lleva a cabo en 27 departamentos de los cuales 14 tienen estructuras gremiales y una área y producción representativas; en estos departamentos se cuenta con 250.000 Ha en caña, 70.000 unidades productivas, 19.000 trapiches y 300.000 familias que derivan su sustento de esta actividad.

Particularmente en el Departamento de Cundinamarca se realiza la actividad panelera con un alto grado de intervención en las economías municipales en 25 municipios, en un área aproximada en caña de 41.500 hectáreas, que producen aproximadamente 207.500 toneladas de panela y generan 6.225.000 jornales.



Así pues, Fedepanela ha construido un Plan Nacional y Departamental Estratégico, que busca posicionar y dar elementos de competitividad y sostenibilidad al subsector panelero. Este Plan ha sido concebido para implementarse en 6 años y abarca aspectos tanto tecnológicos, como comerciales, agroempresariales y sociales. De esta manera, se diseñó la presente propuesta que sujeta al Plan Nacional Estratégico de Fedepanela, a los elementos de Política Pública de inversión y a los Planes Nacional, Departamental y Municipales de Desarrollo, busca centrar esfuerzos, concretar acciones y generar impactos regionales que potencien las propuestas de desarrollo rural para el campo Colombiano y Cundinamarqués.

El proyecto busca abordar el problema de manera integral, ofreciéndole al sub sector panelero las herramientas necesarias para iniciar el proceso de Reconversión Tecnológica, así la propuesta comprende el incremento del 10% de la productividad de los cultivos de caña, el dotación de veinticuatro (24) trapiches del departamento que cumplan con la resolución 779 de 2006, el fortalecimiento de cuatro (4) asociaciones en aspectos organizacionales y comerciales, además de ello, que se potencialice la diversificación y valor agregado de los productos. Así mismo, es necesario que en el subsector panelero se implementen nuevas tecnologías para el desarrollo de todo el proceso de producción, que logren minimizar los costos y efectos ambientales negativos del proceso; igualmente, el subsector panelero requiere de divulgación de la información recolectada y procesada para los usuarios gubernamentales, privados e internos, a través de un sistema regional de información panelera del departamento. Finalmente, para que este proyecto logre su objetivo se requiere del acompañamiento y direccionamiento técnico integral, contando con un talento humano calificado y cualificado, con la capacidad de resolver los problemas y encaminar con éxito los cambios productivos, económicos y socio culturales.

2. PROPUESTA TÉCNICA

2.1 OBJETIVO

Fortalecer la competitividad del subsector panelero a través de la implementación del Plan Regional de Reconversión tecnológica, ambiental, organizacional y comercial para mejorar la calidad de vida de los productores paneleros en el Departamento de Cundinamarca.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Incrementar la productividad de los cultivos de caña en un 10% del área de influencia del proyecto.
2. Ampliar la cobertura de la asistencia técnica a 10 municipios paneleros del departamento de Cundinamarca.



3. Fortalecer cuatro (4) Asociaciones de productores de panela a nivel organizativo y comercial del área de influencia del proyecto.
4. Implementar nuevas tecnologías identificadas y validadas para desarrollo de productos, optimizar los procesos de elaboración de panela mediante el mejoramiento en la extracción del trapiche y mitigar el impacto ambiental.
5. Fortalecer el Sistema Regional de Información Panelera del departamento de Cundinamarca.

2.3 METODOLOGÍA

2.3.1 SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO:

Una vez se realice la formalización del convenio, se realizará la primera reunión de socialización del proyecto con el equipo técnico para que ellos a su vez pueden transmitir la información a los productores beneficiarios, en dicha reunión se establecerán acuerdos de ejecución, se fijaran cronogramas y se establecerán los compromisos contemplados con las instituciones regionales y la comunidad beneficiaria.

2.3.2 EJECUCIÓN TÉCNICA

2.3.2.1 actividades

Para la realización de los diferentes objetivos, se definieron las siguientes actividades.

1. Incrementar la productividad de los cultivos de caña en un 10% del área de influencia del proyecto.

1.1 Caracterización integral de unidades productivas en los municipios paneleros del área de influencia del proyecto en el Departamento de Cundinamarca.

En primer lugar se estableció realizar una caracterización integral de los trapiches de las zonas en que se ejecutara el proyecto. Esta caracterización busca establecer una línea base del estado actual de las unidades productivas en los aspectos tecnológicos, ambientales, productivos, socioeconómicos y comerciales. Esta información será recolectada en medio físico por los respectivos técnicos en cada unidad productiva y posteriormente será almacenada en medio magnético en la Plataforma Tecnológica de la cual hace parte el Sistema de Información Panelero SIPA, el cual con la respectiva programación y software, arrojará informes y reportes de la información capturada e ingresada. Esta caracterización, junto con los reportes obtenidos, será una herramienta fundamental para la toma de decisiones y para el seguimiento durante la ejecución del proyecto. Las caracterizaciones se ejecutaran en 406 unidades productivas que serán



intervenidas. Esta información junto con otra de igual índole ya obtenida por Fedepanela, tendrá el carácter de encuesta agropecuaria departamental para el subsector panelero. De igual manera, cada unidad productiva será georeferenciada para ubicarla geoespacialmente con sus respectivos atributos derivado de la información suministrada por la caracterización integral. De igual manera se elaborara un Plan de trabajo con cada una de ellas.

1.2 Implementación de parcelas demostrativas en los municipios paneleros del área de influencia del proyecto.

Los cultivos de caña en el Departamento de Cundinamarca cuentan con bajos rendimientos debido a la topografía de alta pendiente y a la escasa intervención de actividades culturales y de Buenas Prácticas Agrícolas en los mismos. Así pues, esta actividad pretende socializar y generar en la población beneficiada una serie de actividades que en la práctica demuestren cómo con la implementación de unas sencillas actividades se pueden incrementar los rendimientos de caña y por tanto de panela.

Igualmente, se implementaran herramientas de captura, seguimiento y control de registros en todos los aspectos de cultivo. Se plantea realizar parcelas demostrativas por municipio.

1.3 Establecimiento de semilleros con variedades adaptadas a las zonas de influencia del proyecto.

A través de la historia del subsector, diferentes instituciones de carácter público y privado han venido realizado una investigación aplicada en torno a la generación de variedades de caña que mejoren la producción de caña y sus azúcares, sean resistentes a plagas y enfermedades y, sean promisorias en relación con el periodo vegetativo. De esta manera, se elaboraran semilleros con este tipo de variedades, para que posteriormente estos sean replicados en otros espacios y tiempos y permitan que se trabaje con nuevas variedades que mejoren la productividad y directamente generen mayores ingresos a los productores.

1.4 Implementación de programa de renovación y repoblamiento con variedades adaptadas a las zonas de influencia del proyecto.

Entre algunos de los aspectos que influyen en los bajos rendimientos en los cultivos en el departamento, son la edad de los mismos, ya que a medida que pasa el tiempo se van perdiendo cepas y áreas de producción. Así pues, se establecerán actividades de repoblamiento y renovación de cultivos que aumenten la productividad de los mismos.



Se plantea el aumento de la productividad de los cultivos de caña en un 10%, a través de actividades de renovación y repoblamiento.

1.5 Implementación de programa de fertilización en las unidades productivas involucradas dentro del proyecto.

Con miras a mejorar la productividad en los cultivos de caña se implementaran programas de fertilización, que con previos análisis de suelos y con la aplicación de determinados abonos mejoren los rendimientos.

1.6 Implementación de programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en las unidades productivas involucradas en el proyecto.

El ataque de plagas y enfermedades a los cultivos de caña genera bajas en los rendimientos de caña y de panela, es así como, en el departamento de Cundinamarca, se evidencian infestaciones e incidencias de ataque de diatraea, que no solo dañan los tallos, sino además permiten que se presenten hongos como el muermo rojo. De esta manera, para aumentar la productividad se establecerá un programa de manejo de plagas y enfermedades, enfocado en el control de diatraea, a través, de controladores biológicos como el trichogramma y el metagonestylum.

2.1 Contratación de Personal durante el periodo de ejecución del proyecto.

Se contara con un equipo técnico interdisciplinario que dé acompañamiento permanente a los productores beneficiados. Se apunta a tener un asistente técnico por municipio, que fortalecerá la cadena en los aspectos técnicos, comerciales y organizacionales. El personal debe cumplir unos perfiles que ya han sido establecidos por Fedepanela, para garantizar un buen desarrollo del proyecto. De igual forma, el personal debe contar con vehículos o motos para su transporte y con equipos básicos como GPS, refractómetros y termocuplas.

2.2 Capacitación e inducción del personal.

Para garantizar que se cuente con un personal idóneo, se realizaran reuniones de capacitación que permitan ganar unidad de criterios y de acción entre el equipo técnico. De igual forma, se desarrollaran reuniones de evaluación y seguimiento que permitan llevar un adecuado control de la ejecución del proyecto.



3. Fortalecer las Asociaciones de productores de panela a nivel organizativo y comercial del área de influencia del proyecto.

El reto actual de los productores de panela es superar el paradigma del trabajo individualizado, incentivar el trabajo en grupo y la cultura de control de la producción, a través de costos, pérdidas y ganancias del negocio. Con el programa podemos recuperar los procesos iniciados, apoyar y consolidar en el mercado 30 unidades productivas, es decir, alrededor de 750 actores directos e indirectos, de forma tal, que sirvan como incentivo y ejemplo de superación y organización de todos aquellos que han soñado con organizarse pero no encuentran el camino ni el apoyo para hacerlo.

4. Fortalecer el Sistema Regional de Información Panelera del departamento de Cundinamarca.

La información se ha convertido en una herramienta de toma de decisiones, siempre y cuando se sistematice correctamente. De esta manera se gestionara un sistema de información que permita desarrollar las respectivas herramientas de captura de información, los desarrollos en software libre y en línea y los respectivos controles y procesos de seguridad de la información.

y hace parte de los programas de fortalecimiento del subsector panelero del Departamento de Cundinamarca.

1.4. Proponer mecanismos para conseguir las metas físicas y financieras del Plan de Acompañamiento Gerencial, acompañados del cronograma de implementación.

Desarrollo e implementación de sistemas de información.

Se desarrollará una plataforma tecnológica, en la cual, se consolidará toda la información correspondiente a cada uno de los componentes y actividades que se desarrollarán durante la ejecución de proyecto, generando los reportes en línea y en tiempo real, correspondientes a estadísticas de la información capturada.

Esta plataforma contará con todas las características de seguridad por parte de los usuarios (usuario y contraseña) con diferentes niveles de acceso, que permitan la correcta utilización de la herramienta.

Esta plataforma será desarrollada bajo la licencia de software libre (GNU), la cual permite su libre utilización y distribución, y será implementada bajo plataforma LINUX, liberando a la entidad de pagos adicionales por cuenta de este tipo de licenciamientos.



Seguimiento Y Toma De Decisiones

De acuerdo a la ejecución del proyecto se presentaran informes técnicos y financieros al comité técnico del convenio y al fondo de adaptación: informe de avance de actividades de acuerdo al cronograma inicial y desarrollo de metas y producto de acuerdo al plan operativo de inversiones.



2. ESTUDIO FINANCIERO

PROYECCIÓN COMERCIAL E INGRESOS 2013 A 2018													
Item	Descripción	Unidad	V. Unitario	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
				Cantidad	V. Total	Cantidad	V. Total	Cantidad	V. Total	Cantidad	V. Total	Cantidad	V. Total
1	INGRESOS OPERACIONALES												
1,1	Exportaciones												
1,11	Industria Alimentos Convencional	ton	3.060	50	153.000	50	153.000	50	153.000	50	153.000	50	153.000
1,21	Panela Orgánica.	ton	3.330	25	83.250	25	83.250	25	83.250	25	83.250	25	83.250
1,31	Otras exportaciones	ton	3.060	25	76.500	25	76.500	25	76.500	25	76.500	25	76.500
	Subtotal Mercado Internacional			100	312.750	100	312.750	100	312.750	100	312.750	100	312.750
1,2	Mercado Institucional												
1,21	Mercado Institucional	ton	2.000	25	50.000	25	50.000	25	50.000	25	50.000	25	50.000
	Subtotal Mercado Institucional			25	50.000	25	50.000	25	50.000	25	50.000	25	50.000
1,3	Mercado detallista												
1,31	Mercado Detallista	ton	2.200	50	110.000	50	110.000	50	110.000	50	110.000	50	110.000
	Subtotal mercado detallista			50	110.000	50	110.000	50	110.000	50	110.000	50	110.000
	Total Ingresos Operacionales			175	472.750	175	472.750	175	472.750	175	472.750	175	472.750
2	GASTOS OPERACIONALES												
2,1	Exportaciones												
2,11	Industria Alimentos Convencional	ton	2.661	50	153.000	50	133.043	50	133.043	50	133.043	50	133.043
2,21	Panela Orgánica.	ton	2.896	25	72.391	25	72.391	25	72.391	25	72.391	25	72.391
2,31	Otras exportaciones	ton	2.661	25	66.522	25	66.522	25	66.522	25	66.522	25	66.522
	Subtotal Mercado Internacional			100	291.913	100	271.957	100	271.957	100	271.957	100	271.957
2,2	Mercado Institucional												
2,21	Mercado Institucional	ton	1.818	25	45.455	25	45.455	25	45.455	25	45.455	25	45.455
	Subtotal Mercado Institucional			25	45.455	25	45.455	25	45.455	25	45.455	25	45.455
2,3	Mercado detallista												
2,31	Mercado Detallista	ton	1.964	50	98.214	50	98.214	50	98.214	50	98.214	50	98.214
	Subtotal mercado detallista			50	98.214	50	98.214	50	98.214	50	98.214	50	98.214
	Total Ingresos Operacionales			175	435.582	175	415.625	175	415.625	175	415.625	175	415.625
3	UTILIDAD O PERDIDA OPERACIONAL				37.168		57.125		57.125		57.125		57.125
4	GASTOS NO OPERACIONALES				29.735		34.275		28.562		22.850		22.850
5	UTILIDAD O PERDIDA ANTES DE IMPUESTOS				7.434	-	22.850	-	28.562	-	34.275	-	34.275
CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO					38.776		37.492		37.016		36.540		36.540
					- 7.434	-30.283	- 1.721	26.841	34.275	34.275	34.275	34.275	34.275
	TIR		18%										
	VPN		\$43.471,79										



Para la evaluación de la viabilidad financiera se toma una tasa de incremento de gastos e ingresos del 1% anual de acuerdo al DTF -1 para tasa financiera actual. (BANCO DE LA REPUBLICA., 2015)

El retorno de la inversión para el proyecto de acuerdo al fortalecimiento productivo propuesto tiene un retorno en el año 3 de la implementación por lo que hace sumamente viable la inversión. Para este caso particular la tasa aplicada al flujo de fondo TIR da un resultado del 18% totalmente viable para la implementación propuesta. Vale la pena aclarar que en el estudio solo se está teniendo en cuenta la inversión de repoblamiento frente de los rendimientos y producciones que generan los ingresos adicionales para los productores en los años analizados.