

SISTEMA AGROALIMENTARIO DE TRAPICHE EN VILLETA

CÉSAR LÓPEZ VINUEZA

PROYECTO DE GRADO II

PROFESORA:

MERCEDES FAJARDO

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

PROGRAMA DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

CALI

2012

SISTEMA AGROALIMENTARIO DE TRAPICHE EN VILLETA

CÉSAR LÓPEZ VINUEZA

PROYECTO DE GRADO II

PROFESORA:

MERCEDES FAJARDO

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

PROGRAMA DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

CALI

2012

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. IDEA DE NEGOCIO	5
3. ANÁLISIS DE MERCADO	
3.1 El producto	6
3.1.1 Análisis DOFA	6
3.1.2 Presentaciones	7
3.1.3 Productos Sustitutos y Complementarios	10
3.2 Demanda Internacional del Producto	13
3.3 Oferta Internacional del Producto	15
3.4 Balanza Comercial	17
3.5 Oferta a Nivel Nacional	19
3.6 Demanda a Nivel Nacional	28
3.7 Precios	30
3.8 Canales de distribución y Cadena Agroindustrial	32
3.9 Mercado Potencial del Producto	34
4. ANÁLISIS TÉCNICO	
4.1 Requerimientos Físicos	35
4.2 Proceso de Producción de panela	38
5. ANÁLISIS FINANCIERO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	
5.1 Flujo de Caja	41
5.2 Estado de Resultados	42
5.3 Costos	42
5.4 Listado Maquinaria y equipos	43
5.5 VPN Y TIR	45
6. CONCLUSIONES	46
7. BIBLIOGRAFÍA	47

RESUMEN EJECUTIVO

Dentro de este documento se presenta como iniciativa para desarrollar un proyecto agroindustrial ubicado en la vereda de Mabe en el municipio de Villeta en Cundinamarca en La Finca La Ponderosa que abarca un área de veinte hectáreas dedicadas principalmente al cultivo de la caña como insumo para la agroindustria panelera de gran tradición en la región.

En la actualidad, la creciente preocupación por el consumo de productos orgánicos que no posean aditivos químicos perjudiciales para la salud unido a la normatividad vigente representada por el artículo 3075 de 1997 y la resolución 779 de 2006 han establecido una serie de reglamentaciones que han regulado el funcionamiento de los trapiches y unidades productivas existentes, surgen como una oportunidad para establecer una planta que cumpla con todos los requisitos que exige el estado para el funcionamiento de estas entidades y que se oriente a la producción de alimentos bajo las normas de buenas prácticas de agrícolas y de manufactura y que sean de carácter orgánico que garanticen la calidad y limpieza del producto para así establecer una unidad agrícola que sea rentable y permita el desarrollo de nuevos productos con el objetivo de dar al público un producto saludable, homogéneo y natural.

El objetivo de este documento, en el cual se presentará la estructura de un proyecto agroindustrial para la producción de panela en bloque y pulverizada, es conocer la viabilidad económica, financiera, y social de este, lo cual se realizará mediante un análisis de mercado, financiero y técnico que permita encontrar las oportunidades y amenazas intrínsecas del mercado, conocer los costos en que se deben incurrir para el montaje de una planta que cubra con todas las necesidades y reglamentaciones existentes y un concienzudo estudio que abarque desde el manejo integral del cultivo de caña, el manejo del proceso producción y beneficio del jugo de caña, los productos obtenidos del jugo de la caña, hasta su comercialización orientada hacia los detallistas y el consumidor final.

PALABRAS CLAVES: Panela pulverizada, Índice de consumo, Mercado, Oferta a nivel Nacional, Trapiche, Caña, Orgánico, Productos sustitutos.

IDEA DE NEGOCIO

Debido a la normatividad vigente en el país y a los decretos y resoluciones establecidas por los Ministerios de Agricultura y de Salud para la producción de panela y mieles en el país surge la necesidad de establecer plantas productoras de panela que cumplan con las normas establecidas por las autoridades con el objetivo de ofrecer productos de alta calidad y limpieza a los consumidores nacionales e internacionales, que reemplacen los trapiches tradicionales y rudimentarios que en la actualidad producen panela y mieles de baja calidad por su alto índice de contaminación en el proceso productivo y falta de uso de técnicas eficientes. Esta idea surge como respuesta a la creciente necesidad que experimenta el colombiano común de consumir un alimento que sea económico, de alta carga nutricional que además sea de carácter orgánico, que proteja el medio ambiente y que sea producido bajo los más altos estándares de calidad y bajo las normas actuales establecidas por los Ministerios de Agricultura y de Salud Pública. De esta manera surge la Ponderosa, una finca que cuenta con una extensión de aproximadamente 20 hectáreas utilizadas para el cultivo de caña y la producción de panela pulverizada, regida bajo la idea de ofrecer un alimento económico de gran tradición en nuestro país, con alta carga nutricional y producido siempre bajo los manuales de Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura que permitan posicionar el producto como un alimento de alta calidad y de carácter orgánico.

Conociendo el hecho que la producción de panela y mieles derivadas de la caña constituye la segunda actividad generadora de empleo en el ámbito rural del país después del café ocupando a más de 350.000 trabajadores, se ha decidido llevar a cabo este proyecto en el cual se producirá panela pulverizada para ofrecerle a los estratos 3, 4, 5 y 6 que actualmente se encuentran desatendidos y los cuales consumen otro producto sustituto como es el azúcar y que debido a los bajos estándares de calidad de la panela actual consideran a esta como un alimento sucio y para “pobres” como lo refleja su elasticidad-renta la cual es de 0,5%, situación que muestra el hecho que ante un aumento de un 1% del ingreso de las familias el consumo de panela disminuye en 0,5%. Es por esto que la Ponderosa se orienta a reemplazar la producción de panela en su presentación tradicional de bloque para empezar a diversificar y orientarse a la producción de panela pulverizada la cual tiene un valor agregado tanto en su presentación, limpieza, elaboración y eficiencia en su uso, con la utilización de nuevas tecnologías que se erigen como la herramienta para recuperar el consumo de un alimento tan típico de nuestro país y que en la actualidad se encuentra desplazado por endulzantes carecientes del contenido nutricional de la panela.

ANÁLISIS DE MERCADO

Producto

La panela, también conocida en algunos países de Latinoamérica como raspadura, chancaca o empanizado y en países como Pakistán e India como gur o jaggery, es un alimento de elaboración agrícola, sustento de miles de familias campesinas de las zonas rurales colombianas, que en unidades de producción de pequeña escala, mano de obra familiar y poca inversión en mejoras tecnológicas son los mayores productores de este alimento a nivel nacional. La FAO la registra entre sus cuentas como azúcar no centrifugado.

Aunque algo desconocidas las propiedades de la panela son muy provechosas para el desarrollo de los organismos siendo rica en hierro, calcio, fósforo, proteínas y vitaminas. Ayuda a fortalecer el sistema inmunológico y previene enfermedades del sistema respiratorio y urinario al igual que del impétigo, estomatitis, moniliasis etc. principalmente en los niños. Igualmente la panela en polvo también es muy utilizada para acelerar el proceso de cicatrización e incluso prevenir infecciones en casos de heridas y quemaduras en la piel.

Es un alimento con una alta carga nutricional condición que lo diferencia de sus productos sustitutos como el azúcar que son solamente endulzantes y no poseen los minerales ni las vitaminas que sí posee la panela, igualmente es un alimento de carácter orgánico el cual no posee aditivos químicos que varíen su composición y por esto es un producto natural el cual tiene un gran valor nutritivo y medicinal. Su carácter orgánico es de gran importancia en la coyuntura actual del mundo en el cual el número de enfermedades por el consumo de alimentos tratados con químicos y refinados son cada vez mayores y el interés de la población por consumir productos naturales, que brinden nutrición y que en su elaboración no afecten al medio ambiente va en aumento.

Es por esto que La Ponderosa siempre tiene como objetivo ofrecer productos homogéneos y de calidad que garanticen tanto a clientes como consumidores finales que siempre obtendrán productos frescos, naturales, agradables a la vista y ricos en nutrientes que mejoran el desarrollo del organismo y brinden alimentación y nutrición.

Análisis DOFA

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">• Dificultad para homogenización.• Falta de conocimiento de las propiedades de la panela.• Falta de organización de productores.• Variaciones en el precio.• Falta de Mercadeo y costo del mismo.• Falta de Infraestructura vial adecuada.• Sobreoferta de panela en bloque	<ul style="list-style-type: none">• Decretos y Resoluciones impartidas por Ministerios de Agricultura y Salud• Nuevas Tecnologías que mejoran productividad y calidad de producto• Facilidades para crédito de ICR• Mercado poco explorado• Alto consumo del alimento en el país• Demanda nacional e internacional de productos limpios.• Consideración por parte de organizaciones como la FAO y la OMS de la panela como alimento.
Fortalezas	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Factor Humano• Productividad• Limpieza• Calidad• Región con tradición y vocación panelera• Baja aplicación de agroquímicos• No utilización ni de llantas ni leña para combustión.	<ul style="list-style-type: none">• Resistencia por parte de campesinos al cambio.• Complicaciones para obtención de materia prima.• Factores climáticos que puedan afectar cultivos y carreteras.• Manejo de los recursos destinados para el campo por parte del Estado

Presentaciones

Panela en Bloque

Es una de las presentaciones más tradicionales de la panela, es muy importante para la comercialización en el mercado nacional y se orientará hacia los estratos 1,2 y 3 que son los mayores consumidores del mismo. Por su bajo precio es una de las opciones de consumo más factibles para las personas de bajos recursos que en nuestro país son alrededor el 90% de la población.

Vendrá en bloques empacados en bolsas de polietileno en presentaciones de 125, 250, 500 y 1000 gramos y tendrá como destino el mercado interno en donde tiene el mayor índice de consumo y en donde la panela cuadrada y redonda ocupa el mayor porcentaje del mercado nacional.



Panela Pulverizada

Este será nuestro producto bandera, dirigido tanto al mercado nacional en el corto plazo como al mercado internacional en el largo plazo con exportaciones del mismo. Este producto tiene un proceso de producción similar al de la panela en bloque pero con más tiempo de cocción y un proceso de batido, enfriamiento, atizado triturado y homogenización que permite ofrecer un producto más homogéneo con un mayor potencial de consumo que ofrece fácil dosificación mayor solubilidad y mayor estabilidad en el almacenamiento. Este será nuestro producto representativo y en el cual se concentraran los mayores esfuerzos productivos gracias a la diversidad de usos como ingrediente y base para productos alimenticios y a nivel industrial.

El producto vendrá empacado en bolsas de polietileno en diversas presentaciones según su peso, el empaque que tenga el sistema de abre fácil para su sencilla dosificación y utilización por parte del consumidor final, tendrá la marca del producto NUTREPANELA que destaque el carácter orgánico que posee gracias a la no utilización de productos químicos en el proceso de elaboración y a su alto contenido nutricional importante para la alimentación diaria de los consumidores.



Composición físico-química promedio de la panela pulverizada

Humedad	2%
Sacarosa	85,70%
Azúcares reductores	9,69%
Cenizas	1,10%

Proteína	0,74%
Fibra	0,24%
Grasa	0,15%
Nitrógeno	0,12%
Minerales	mg/100g
Calcio	204,96
Potasio	164,90
Fósforo	66,42
Sodio	60,07
Magnesio	44,92
Hierro	4,76
Zinc	2,44
Manganeso	1,95

Fuente: CIMPA, Barbosa Santander

Mieles

Las mieles se producen bajo el mismo proceso de la producción de la panela tradicional, sin embargo tienen una serie de procesos diferenciados que se acentúan en cuanto a temperatura, tiempo y pH. Además de los procesos normales también se realizan los de inversión de las mieles, realizando la adición de un inversor a la miel virgen para ser utilizadas como insumos para industrias de helados, caramelos, panificadora, láctea, farmacéutica y como endulzantes para pancakes, tortas etc. Este proceso de inversión permite que las mieles tengan una mayor duración (hasta 1 año) y una presentación más uniforme que no sufre de concentración de azúcares características que definitivamente mejoran la presentación del producto y hacen más fácil su comercialización.



Subproductos

Dentro del proceso de producción de la panela se obtienen una serie de subproductos los cuales pueden ser utilizados para mejorar la productividad del trapiche y obtener un ingreso adicional que me permita obtener niveles de rentabilidad mayores y una diversificación de las actividades agropecuarias y agroindustriales de la unidad productiva.

Cachaza: proviene de las impurezas precipitadas que se encuentran en la superficie de los jugos durante el proceso de clarificación y que son removidas de forma manual, es utilizada para la alimentación de animales solamente durante los días de la molienda ya que debido a su gran humedad, azúcares, impurezas y nutrientes orgánicos se fermentan rápidamente y se convierten en foco de contaminación. En investigaciones realizadas por el CIMPA se encontró que el 50% del peso de la cachaza corresponde al bagacillo, los lodos y el jugo arrastrado por estos materiales separados en los pre limpiadores.

Melotes: se obtienen de la deshidratación de la cachaza a través del calentamiento en una paila ubicada después de la recibidora, se realiza una remoción del agua que corresponde al 53% del peso original pasando de un porcentaje de humedad de 74,84% a 46,44%. Generalmente el peso del melote corresponde a la mitad del peso de la cachaza Estos serán utilizados como fuente de alimento para cerdos y como elemento que permita la diversificación dentro de la finca y permita obtener fuente de ingresos adicional. Estudios realizados por CORPOICA indican que un kilo de concentrado comercial puede ser sustituido por 1 kg de melote sin variar, razón por la cual consideramos este subproducto como de suma importancia para la alimentación de los animales en la finca y para posteriores diversificaciones en las actividades agropecuarias de la unidad productiva.

Composición fisicoquímica de la cachaza y el melote

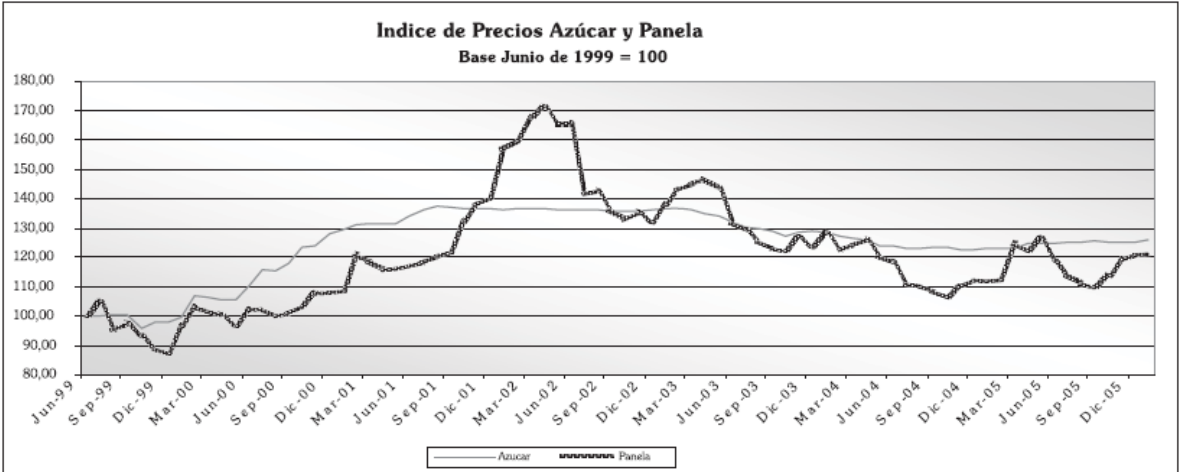
Componente	Cachaza	Melote
Sólidos solubles, °B	21,02	41
Sacarosa(Pol), %	17,09	30
Azúcares reductores,%	2,52	6,8
Humedad, %	74,84	46,44
Fibra cruda,%	1,54	2,15
Extracto etéreo,%	1,18	0,98
Fósforo (P205), ppm	338	460
Calcio, ppm	150	190
Hierro, ppm	35,75	92,5
Cenizas, %	1,53	2,88
Proteína, %	1,83	2,93
Densidad, g/cc	1,1	1,21
Ph	4,98	5,57
Energía disponible, Mcal/kg	0,88	1,85

Bagazo: es un subproducto proveniente de la caña, el cual se obtiene después pasarla por el molino los restos que se obtienen recibe el nombre de bagazo, el cual es posteriormente utilizado como combustible para la clarificación y evaporación de los jugos. En términos generales el bagazo debe tener un periodo de secado que se debe realizar para que el bagazo tenga una mejor combustión y tenga un mayor nivel de aporte calorífico, sin embargo en la planta de vapor, este tiempo de secado ya no es relevante y se puede pasar este bagazo directamente a la caldera para su utilización inmediata.

Productos Sustitutos

El principal sustituto de la panela es el azúcar, producido por grandes ingenios a nivel nacional principalmente ubicados en el Valle del Cauca con grandes extensiones de tierra y niveles de producción muchísimo mayores a los de la panela. Azúcar y panela son edulcorantes de uso diario, que poseen una estrecha relación de la cual se originan los precios de la panela en función de los precios mundiales del azúcar. Podemos ver esta relación reflejada en el periodo comprendido entre junio de 1999 y diciembre del 2005 en el cual el coeficiente de correlación del IPP de la panela y del azúcar indica que un 62,96% de las variaciones en el precio de la panela corresponden a cambios en el precio del azúcar.

A continuación podemos observar el índice de precios de la panela desde 1999 hasta diciembre del 2005:



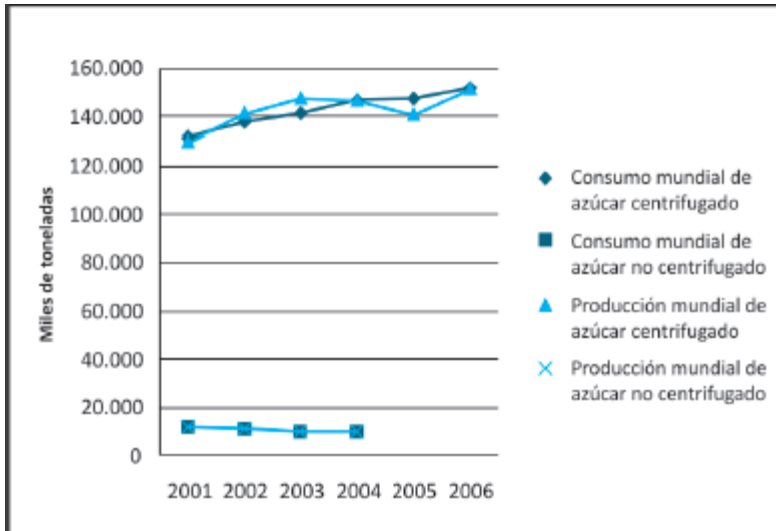
Fuente: MADR

Como se puede observar en el gráfico de forma general el precio del azúcar es más elevado que el de la panela a excepción de periodos en donde coyunturas del momento hacen que los precios de la panela sean iguales o incluso más altos que los del azúcar, es aquí cuando existen incentivos para la producción del azúcar derretido el cual es vendido como panela, producto que muchas veces es incluso más rentable que cualquiera de los dos anteriores pero que no fue considerado dentro de los productos sustitutos ya que la producción del mismo es considerada como ilegal ya que entre sus componentes se encuentran productos químicos nocivos para la salud tales como

hidrosulfito de sodio, anilinas, colorantes tóxicos y demás contaminantes. En el precio es donde radica una de las fortalezas de la panela la cual tiene un precio menor a su sustituto más directo.

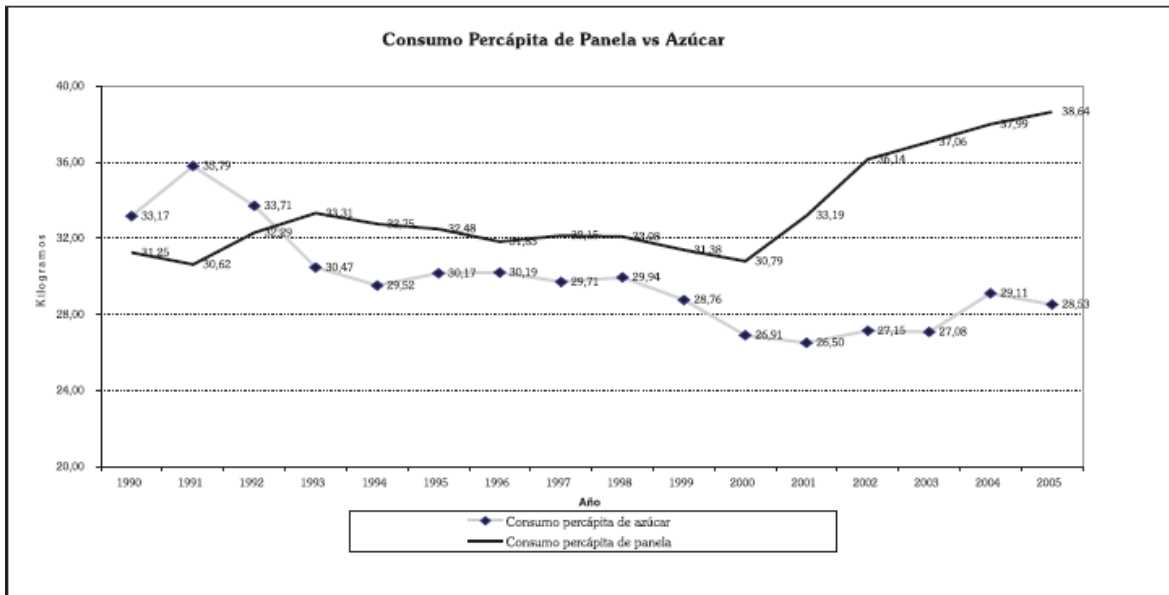
A continuación se muestra la producción y el consumo de la panela (azúcar no centrifugado) y de su principal competidor el azúcar centrifugado en el periodo comprendido entre 2001 y 2006

Producción y consumo mundial de azúcar centrifugado y no Centrifugado



Fuente: Organización Internacional del Azúcar (OIA, 2008).

El consumo aparente de azúcar centrifugado ascendió en el 2006 a 151.723.00 toneladas. Por su parte la India el segundo país con mayor extensión de área cultivada es principal consumidor del mundo con el 13.25% del total de la demanda mundial que equivalen a 20.110.000 toneladas métricas de azúcar crudo. Este tipo de azúcar crudo centrifugado se ha convertido en un insumo bastante importante para la producción de azúcar refinado dirigido al consumo de países industrializados y como materia prima para adicionar a alimentos o dulces.



En el gráfico anterior se puede observar la tendencia alcista que ha tenido el consumo per cápita de panela frente al del azúcar, pasando de 30,79 kilogramos por año a 38,64, lo que refleja la gran participación que tiene la panela dentro del mercado de edulcorantes nacional que alcanzó el 58,71% en 2004 presentando un aumento de más del 6% en cuatro años, por su parte el consumo per cápita de azúcar bajo su participación del 47,55% a 43,35% en el mismo periodo.

Es por esta razón que Colombia es un mercado muy atractivo para la comercialización de la panela, teniendo en cuenta que es un edulcorante y alimento muy posicionado a nivel nacional que supera incluso al edulcorante por excelencia a nivel mundial y que además posee unas características diferenciadoras que dan un valor agregado al producto frente a su principal competidor. La principal ventaja con la que cuenta la panela sobre el azúcar es que está a diferencia del azúcar no es tan solo un edulcorante, sino que también es un producto el cual que nutre y alimenta gracias a sus contenidos de minerales y vitaminas. Este es el principal argumento para fomentar el consumo de panela el de otros edulcorantes químicos, además de tener un carácter orgánico lo cual es esencial en la situación actual del mercado en que lo más importante es la salud de los consumidores, la cual en muchas ocasiones se ve afectada por los químicos con los cuales se tratan muchos de los alimentos consumidos en la actualidad y principalmente el azúcar refinado.

Otros de los productos sustitutos directos de la panela son los edulcorantes sintéticos e indirectos las gaseosas y bebidas artificiales de bajo valor nutritivo.

Productos Complementarios

Entre los principales productos complementarios están el café, el té, los refrescos y en general cualquier tipo de bebida que requiera de un endulzante. Como iniciativa para fomentar el consumo de panela, se deben implementar estrategias que lleven a realizar una combinación entre bebidas típicas y con gran fortaleza productiva y de mercadeo tanto a nivel nacional como

internacional con la panela para de esta manera crear alianzas estratégicas que permitan dar a conocer el producto a niveles más importantes para el mercadeo de la panela. Este es el caso de Oritá una marca de panela tolimense que en la actualidad tiene una alianza con Juan Valdez y a través de la cual ofrece panela pulverizada en sachet como endulzante para el café.

Demanda del Producto

Demanda a Nivel Mundial y Principales Importadores

Además de ser el principal productor del bien, la India es también el mayor consumidor del mismo, con una participación en el consumo del 65,5% aproximadamente con 6.545.500 toneladas en el 2003, lo siguieron Colombia con 870,000 toneladas y el mayor índice de consumo per cápita, y Pakistán con 490.000 toneladas. En términos de variación, el consumo mundial de panela presentó una disminución cercana al 10% pasando de 11.189.621 toneladas en 1999 a 9.997.543 en el 2003 (MADR, 2006-1).

Aunque es el mayor productor y consumidor, India es uno de los países en donde se presentó el mayor descenso en el consumo de la panela con una disminución de 2.366.700 toneladas en el año 2003 comparado con el periodo de 1999. Por otra parte, China y Colombia son los países que han mantenido un consumo estable, siendo Colombia un país que destina aproximadamente el 96% de su producción al consumo interno (1.500.000 Tm en 2006).

A continuación se muestra una tabla con los países importadores de panela proveniente de la India

País	2004	2006
	Miles de US\$	
Mundial	3.655	20.991
Bangladesh	48	8.926
Pakistán	0	5.693
Malasia	1.439	2.061
Iraq	0	1.235
Nepal	212	686
Reino Unido	324	489
Emiratos Árabes Unidos	363	468
Estados Unidos de América	370	404
Sri Lanka	29	260
Yemen	36	169
Canadá	221	141
Arabia Saudita	174	125
Omán	65	72
Kuwait	48	59
Australia	34	42
Bahrein	32	34
Qatar	12	30
Singapur	24	24

Fuente: Cálculos del CCI basados en estadísticas de COMTRADE. Citados en <http://www.trademap.org> Agosto 2008

Como se observa en la tabla países como Bangladesh y Pakistán son los países con mayores volúmenes de importación y poseen márgenes 10 veces mayores a otros mercados de mayor relevancia a nivel mundial como lo son el europeo y el estadounidense

Aunque más reducido en cuanto a volúmenes de exportación Colombia también cuenta con una serie de socios comerciales, a continuación podemos ver la lista de los importadores de panela proveniente de Colombia el segundo productor a nivel mundial:

	Miles US\$									
Producto / Socio comercial	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 *
PANELA	926	1,139	2,142	2,358	3,597	2,273	3,029	2,334	3,151	2,037
Estados Unidos	600	653	899	1,332	1,234	1,097	1,025	1,115	1,305	985
Venezuela, RB de	171	24	79	123	2,131	789	1,594	579	902	762
España	11	3	7	56	48	130	126	141	195	125
Alemania		74	55	39	80	133	1	13	33	49
Canadá							8	7	32	28
Italia	110	90	73	84	81	90	46	47	49	27
Corea (Sur), República de								11	13	22
Australia							1		2	13
Ecuador		0	0	5	4			45	0	13
Reino Unido	1					4	8	14	7	8
Japón	3	3	2	3	1	1	4	2	1	3
Perú		268	1,002	554	6				4	2
Antillas Holandesas						2	83	224	3	
Aruba	3		2							
Bélgica y Luxemburgo	1	4	4					3		
Bulgaria						1				
Chile				18				75	495	
Dominicana, República			0				9			
Francia			1		1	1			18	
Suiza	24							1		
Zona Franca del Pacífico		20							62	
Haití				135						
Holanda, Países Bajos	2		18	9	5	9	2	2	4	
México							122	37	24	
Nueva Caledonia								18		
Nueva Zelanda									2	
Panamá					6					
El Salvador						16				

Fuente: DANE

Cálculos: Observatorio Agrocadenas Colombia

* Acumulado a Septiembre

Como se observa los principales socios comerciales colombianos que generan mayores importaciones son países con gran cantidad de población migrante nacional como lo son Estados Unidos, Venezuela y España, esto indica que existe todavía mucho trabajo por realizar en cuanto a dar a conocer el producto para posicionarlo en los mercados internacionales, objetivo de la Ponderosa a largo plazo, posterior al proceso de aprendizaje en el mercado interno.

Oferta del Producto

Oferta a Nivel Mundial

La información acerca de la producción de panela, bajo el arancel de azúcar no centrifugado es muy limitada, la FAO solo registra estadísticas hasta el año 2002, según las cuales existen 25 productores:

Puesto	País	1992	2002	Acumulado producción 1998-2002	Part (%) 1998-2002	Crecim (%) 1992-2002
1	India	8.404.000	7.214.000	42.448.000	86,1	- 1,1
2	Colombia	1.175.650	1.470.000	6.858.840	13,9	1,9
3	Pakistán	823	600	2.872	0,0058	- 8,2
4	Myanmar	183	610	2.486	0,0050	11,5
5	Bangladesh	472	298	2.145	0,0043	-1,3
6	China	480	400	2.112	0,0043	- 2,1
7	Brasil	240	210	1.320	0,0027	1,2
8	Filipinas	101	127	565	0,0011	2,1
9	Guatemala	56	44	228	0,0005	- 2,8
10	México	51	37	183	0,0004	- 4,6
11	Perú	25	28	129	0,0003	0,7
12	Kenya	25	23	120	0,0002	- 0,6
13	Honduras	32	21	106	0,0002	- 6,7
14	Haití	40	21	106	0,0002	- 8,6
15	Uganda	13	15	75	0,0002	1,6
16	Nigeria	24	14	74	0,0002	- 4,8
	Mundo	9.582.301	8.686.525	49.319.714	100,0%	- 0,8

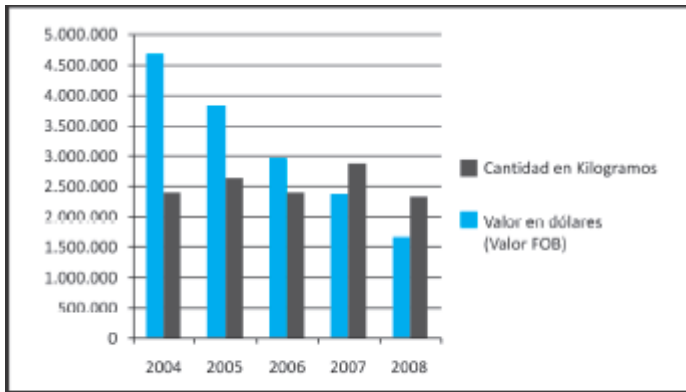
Fuente: FAO. Cálculos conversatorio Agrocadenas

La India es el principal productor con 7.214.000 toneladas, que representan un 64,5% de la producción mundial, seguido por Colombia con 1.470.000 toneladas con una representatividad del 13,1% del total de la producción, los siguen países como Pakistán y Myanmar con niveles de elaboración mucho menores. Por su parte, Brasil el mayor productor de azúcar, tan solo participa con 210 toneladas lo que representa menos del 2% de la producción mundial.

Entre los países que presentaron mayor crecimiento de su producción se encuentra Myanmar, el cual tuvo una tasa de crecimiento anual de 11,5% representado en un total de 427 toneladas pasando de 183 toneladas en 1992 a 610 en el 2002, triplicando a su nivel de producción, lo sigue Japón que tuvo un crecimiento del 9,2% y Panamá con un aumento del 6,1% al año.

En términos generales el comercio mundial de panela es muy pequeño, y esta es incluso considerada como un producto no transable debido a la heterogeneidad en cuestiones vitales para el comercio internacional y para el acceso a nuevos mercados como lo son el empaque, la presentación, la calidad, así como la falta de tecnificación y homogeneización tanto dentro de los procesos productivos como en el producto final.

En el periodo comprendido entre 2004 y 2008, las exportaciones de panela colombiana se redujeron en un 35% pasando de exportar alrededor de 4.700 toneladas a vender tan solo 1.700 toneladas en el mercado mundial, lo que refleja un claro descenso en la demanda del bien en los mercados en los que este ya se encontraba posicionado. En términos monetarios, el valor de las exportaciones se ha mantenido estable, teniendo su máximo en 2007 cuando el valor de las exportaciones colombianas de panela fue de US\$ 2.862.662, para tener posteriormente un cierre en el 2008 con un valor de US\$2.336.088,24.



Fuente: Cálculos basados en la información de www.sicex.com. Consultada en Diciembre 9 de 2008

El principal importador de la panela Colombiana es Estados Unidos el cual registro durante el 2007 un valor de exportaciones cercano a los 1.93 millones de dólares representando casi el 68% de la demanda de panela Colombiana en el exterior, seguido por España con una cifra mucho menor de 430.000 dólares y Venezuela con un valor de 779.000 dólares en 2006. Otros países importadores de panela Colombiana son Antillas Holandesas, Italia, México, Alemania y el Reino Unido con importaciones fluctuantes entre 2000 y 2007 (FEDEPANELA, 2009). Como se ha mostrado la panela Colombiana ya cuenta un reducido mercado comercial principalmente de carácter étnico cuyos principales compradores son los migrantes Colombianos en el exterior. La dinámica de las exportaciones muestra un comportamiento fluctuante manteniéndose por encima de los dos millones de dólares teniendo su máximo histórico en 2003 alcanzando los 3.01 millones de dólares.

Balanza Comercial

Actualmente debido al poco carácter transable que tiene el producto y a que las exportaciones e importaciones del bien son específicas para cada país, los datos acerca de la balanza comercial son limitados.

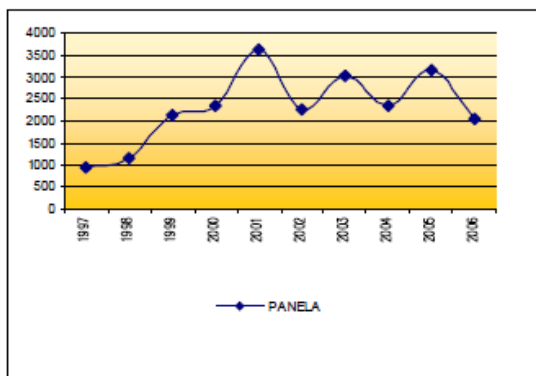
Productos del observatorio

Mundo

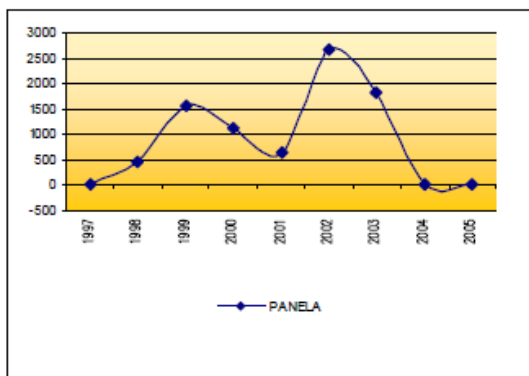
Totales anuales

Valor en Miles US\$

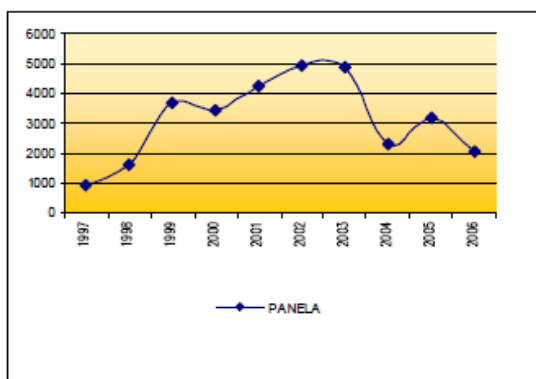
Exportaciones



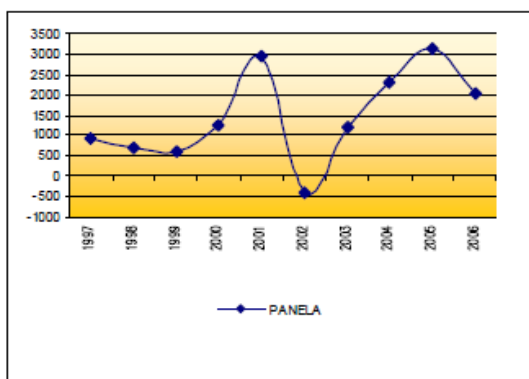
Importaciones



Comercio Total



Balanza comercial



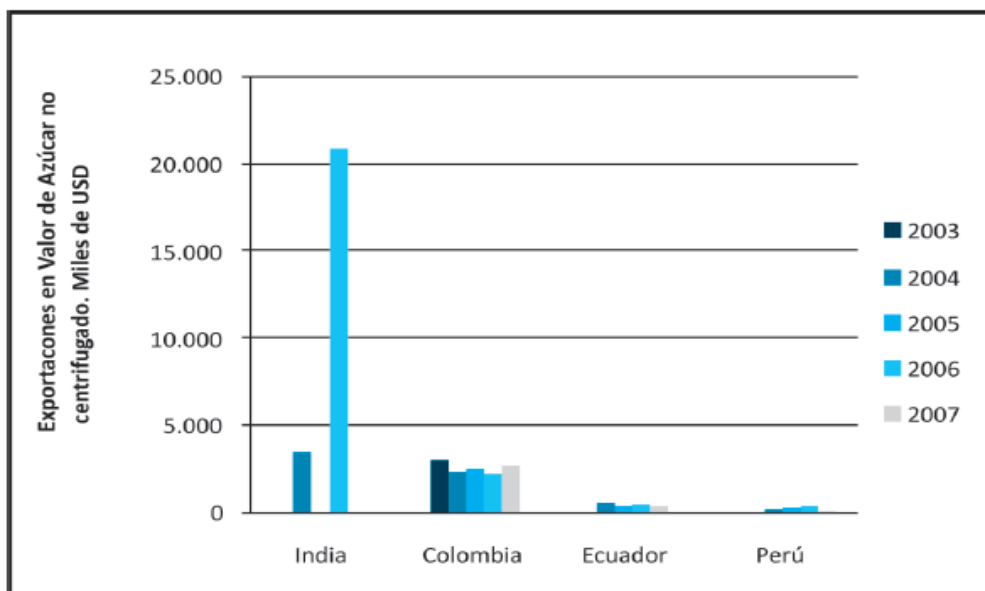
Producto	Año	Mes	Expo X	Impo M	Com. total X + M	B. comercial X - M	B. C. relativa (X-M) / (X+M)
PANELA	1997		926	6	932	920	0.99
	1998		1,139	456	1,595	683	0.43
	1999		2,142	1,550	3,692	592	0.16
	2000		2,358	1,107	3,465	1,251	0.36
	2001		3,597	635	4,232	2,962	0.70
	2002		2,273	2,667	4,940	-394	-0.08
	2003		3,029	1,834	4,863	1,195	0.25
	2004		2,334	7	2,341	2,327	0.99
	2005		3,151	6	3,157	3,145	1.00
	2006		2,037		2,037	2,037	1.00

Fuente: DANE
Observatorio Agrocadenas
Año 2006 acumulado hasta septiembre

Como podemos ver los niveles de tanto de importación como exportación son bastante reducidos por parte su parte los primeros alcanzaron su máximo en el 2002 cuando llegaron a 2.667.000 USD, nivel que incluso hizo que la balanza comercial fuese deficitaria, en cuanto a las exportaciones, estas han presentado una tendencia relativamente alcista pero que no ha sufrido mayores cambios a través del periodo de estudio. Durante todo este periodo a excepción del 2002

cuando el aumento en las importaciones no lo permitió la balanza comercial colombiana siempre tuvo un superávit, el cual alcanzo su punto máximo en el 2005 alcanzando los 3.145.000USD.

A continuación podemos observar los países que registraron exportaciones de panela bajo la partida arancelaria 1701111000 o 1701110, para productos de caña de azúcar sin adición de colorantes ni saborizantes en bruto.



Fuente: Estadísticas de Scavage, Foreign trade Statistics desde enero de 2005. Estadísticas de Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) hasta enero de 2005. Citados en <http://www.trademap.org>. Agosto de 2008

Como ya se conoce, el principal exportador y líder productivo a nivel mundial de panela es la India con un volumen de exportaciones de 21 millones de dólares registrados en el 2006, teniendo como principales destinos de sus exportaciones a países como Bangladesh, Pakistan, Malasia, Iraq, entre otros, superando al segundo, Colombia en casi diez veces su volumen de exportaciones el cual alcanza los 2,39 millones de dólares. Por su parte Ecuador y Perú tienen un volumen de exportaciones bastante menor que no supera los 600.000 dólares.

Oferta a Nivel Nacional

En Colombia la producción nacional se encuentra diseminada en cerca de 70,000 unidades de producción agrícola y el alrededor de 20,000 trapiches en los que se elaboran panela y miel de caña. Adicionalmente vincula al 12% de la población rural económicamente activa, involucrando alrededor de 350.000 trabajadores y generando más de 25 millones de jornales, siendo así la segunda actividad generadora de empleo solo superada por el café. (RODRÍGUEZ B., Gonzalo. La panela en Colombia frente al nuevo milenio. En Corpoica-Fedepanela, Manual de Caña de Azúcar, 2000.). Esta industria dedica casi 250.000 hectáreas al cultivo de las cuales se producen más de 1.200.000 toneladas de panela anuales por un valor de 550 millones de dólares que representan el 6,7 del PIB agrícola y una participación del 1,06% en el gasto nacional de alimentos (Fedepanela 2011).

Año	Producción ¹ t	Importaciones t	Exportaciones t	Consumo aparente t	Consumo per cápita (kg/hab)
1990	1.092.629				
1991	1.092.551	9	1.198	1.091.363	30,6
1992	1.175.648		1.780	1.173.868	32,3
1993	1.236.794	3	1.224	1.235.573	33,3
1994	1.235.403		2.074	1.237.328	32,7
1995	1.254.779	19	2.814	1.251.983	32,5
1996	1.251.751	5	975	1.250.781	31,8
1997	1.289.515	2	1.333	1.288.184	32,2
1998	1.309.679	1.039	947	1.309.771	32,1
1999	1.301.946	4.315	1.373	1.304.888	31,4
2000	1.301.503	3.801	4.724	1.300.579	30,7
2001	1.436.838		5.434	1.431.405	33,2
2002	1.587.893	20	3.581	1.584.332	36,1
2003	1.657.431		5.346	1.652.085	37,1
2004	1.696.186	40	4.701	1.691.525	37,3

Fuentes: Ministerio de Agricultura y DANE. Cálculos Observatorio Agrocadenas

1. La producción corresponde a caña panelera y no incluye material verde
2. Los datos de comercio exterior corresponden a Chancaca-Panela, Raspadura

En la tabla podemos observar el desarrollo de la producción desde el inicio de la década del noventa hasta el año 2004 hasta el cual se presentó un incremento de 603,557 Toneladas para un crecimiento promedio del 7,73% anual para un total de 55,2% al final del periodo, aumento el cual puede estar explicado entre otras razones por el crecimiento en el número de trapiches creados por el cambio generacional en que los herederos de tierras en regiones como Cundinamarca, parcelaron sus tierras y construyeron trapiches individuales aumentando así la subutilización de los mismos, por el aumento en los cultivos de caña por la expectativa acerca del uso de los mismos para la producción de etanol y por el cambio de cultivos tradicionales de café por el de la caña en regiones como Risaralda.

Para realizar la caracterización de este mercado es importante recalcar el hecho que este se encuentra dividido a nivel nacional siendo los determinantes de esta heterogeneidad la región de suministro, la forma y la presentación del producto, dependiendo de estos tres factores los mercados difieren en los niveles de precios y en algunos casos en la fluctuación de los mismos.

En cuanto a la región de suministro se destacan las más productivas dentro del país Cundinamarca y la Hoya de Rio Suarez, las cuales son abastecedoras de otras regiones como la costa atlántica y el centro del país, mientras regiones como la antioqueña, el eje cafetero, Tolima y Nariño, realizan la distribución del producto a nivel regional.

Otro factor del mercado que es determinado por la región de producción es la forma de presentación de la panela, en regiones como de la Hoya del Rio Suarez, la Costa Atlántica, Santander, Nariño, y Cundinamarca, predomina la panela en bloque, cuadrada y rectangular. Mientras que en regiones como el Eje Cafetero, el Valle del Cauca, Ibagué y Medellín la producción de panela es realizada en forma redonda y la cual se presenta generalmente en territorios que distribuyen su producto a nivel regional.

Otro de los factores que segmentan el mercado en el país es la presentación, que va desde los panelines (bloques de 125gr cada uno) hasta los súper panelones (bloques de 2 kilos cada uno).

Últimamente han tomado gran fuerza las presentaciones más sofisticadas tales como la panela pulverizada, granulada, los cubos saborizados, las pastillas etc. Esta presentación más novedosa es generada principalmente para los mercados de exportación o por pedidos. Nuestro objetivo será lograr posicionar estas presentaciones más sofisticadas dentro de los mayoristas más importantes a nivel nacional, para mediante un producto con un valor agregado representado por su homogeneidad, calidad, características orgánicas y empaque, logre un precio diferenciado dentro del mercado y lograr así una ventaja comparativa frente a nuestros competidores.

Caracterización de las Regiones Productivas

Participación Departamental del Área y Producción Nacional

Variable	Antioquia	Boyacá	Caldas	Cauca	Cund.	Huila	Nariño	Norte Santan.	Santander	Tolima	Valle
Área	16%	8%	7%	7%	23%	6%	7%	4%	9%	6%	2%
Producción	9%	15%	5%	3%	14%	9%	8%	3%	21%	5%	2%

Fuente: Evaluaciones Agropecuarias

El 70% del total del área nacional corresponde a los departamentos de Cundinamarca, Antioquia, Boyacá, Santander, Nariño y Caldas y el 50% de la producción nacional corresponde a tres departamentos Santander, Boyacá y Cundinamarca, en gran parte gracias al rendimiento presentado en la región de la Hoya del Rio Suarez, la cual tiene unos rendimientos promedio de 14 toneladas de caña por hectárea.

Colombia como segundo productor de panela a nivel mundial posee una amplia variedad de regiones en las cuales se produce panela, entre los departamentos productores de más importancia encontramos a Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca y Santander.

En este aparte se analizarán las tres regiones paneleras colombianas por excelencia, así como sus diferentes contextos regionales, los cuales difieren para cada una de ellas en cuanto a ubicación geográfica, tecnología y características socioeconómicas. Repasaremos las Regiones de la Hoya del Rio Suarez, Cundinamarca y Cauca. Dentro de estas regiones la panela es uno de los principales componentes del ingreso de las familias campesinas en donde el porcentaje correspondiente a la producción de panela es mayor incluso al 50% del ingreso, el departamento del Cauca en el cual esta actividad agrícola tiene mayor participación dentro del ingreso comparado con las demás regiones, porcentaje que es mayor al 70% del ingreso de las familias de este sector, seguida de la región del Rio Suarez con una cifra cercana al 60% y por Cundinamarca cuyo representatividad es del 58%.

En términos de ocupación de la siembra de caña en las fincas, la región la cual dedica mayor extensión de tierra a esta actividad agrícola es la HRS la cual dedica un porcentaje cercano al 70% de la tierra al cultivo de caña seguida por Cundinamarca con el 58% y Cauca con el 54%, en fincas de 55, 15 y 9 hectáreas de extensión respectivamente. (Panela como estrategia de diversificación en AL-AGSF).

Cundinamarca

Localizada en el centro del país tiene como principales municipios productores a Caparrapí, La Peña, Nocaima, Villeta, Quebradanegra, Útica, Quipile, Guaduas, Nimaima, Vergara, La Mesa, El Peñón y Sasaima. Esta región es caracterizada por un bajo grado de tecnificación, su producción está casi completamente compuesta por pequeñas unidades familiares con más de 20 años de edad carecientes del uso de fertilizantes y herbicidas y cuyo cultivo se realiza con la técnica del entresaque lo cual le ha brindado una ventaja a la región, cuyas unidades agrícolas tienen en promedio una extensión de 8 ha.

La técnica de corte mas utilizada en la región es el entresaque (corte solamente del tallo maduro) y el hecho que esta técnica sea aplicada en Cundinamarca constituye una ventaja comparativa frente a otras regiones ya que al realizar este tipo de corte durante dos o tres veces al año, hace que el proceso de producción de panela granulada sea más eficaz al obtener unos niveles más altos de sacarosa de los tallos maduros. Sin embargo en cuanto a eficiencia productiva, el entresaque tiene muchas desventajas frente al sistema de corte parejo el cual es el que buscaremos implementar dentro del proyecto ya que para niveles medianos y grandes de producción se necesita mayor rapidez, volumen y por ende eficiencia en la recolección de la caña.

Una de las ventajas que se presenta dentro de la región y que si es de esencial importancia para nuestro proyecto y la orientación que se le quiere dar al producto final es el cumplimiento de los suelos a los requisitos de diversos organismos certificadores como La Corporación Colombiana Internacional, gracias a la baja utilización de fertilizantes y químicos agrícolas que mantienen el carácter orgánico del producto.

Asimismo existen dos métodos de producción. El primero de estos, el cual se presenta en la mayoría de los casos se da cuando el dueño del trapiche asistido por su propia unidad familiar se encarga de todo el proceso productivo, desde el cultivo y la elaboración hasta la posterior venta de la panela. Razón por la cual la unidad familiar cobra gran importancia y es prácticamente la fuerza laboral de la región.

La segunda forma de producción se da cuando los productores de caña no poseen trapiche, razón por la cual acuden a los dueños de estos para realizar una labor conjunta mediante la cual el dueño de la caña es el encargado de realizar el corte y el dueño del trapiche se encarga del transporte de la caña al mismo y la elaboración de la panela, cuya producción final es repartida en partes iguales y vendidas según lo acordado previamente de manera conjunta o por separado.

Como se ha mencionado antes la unidad familiar es de suma importancia dentro de esta región ya que constituye en su mayoría la fuerza laboral de la misma, razón por la cual los hijos varones tienen gran relevancia dentro del proceso productivo, no tanto así las mujeres las cuales prácticamente no intervienen en este. Debido a esto en muchas ocasiones también se presenta falta de mano de obra por lo cual regularmente se presenta la contratación verbal de colaboradores externos para que realicen labores de corte.

Posteriormente al proceso productivo viene la venta y distribución de la panela la cual en un nivel inicial es realizada por los cultivadores de caña y/o los dueños de los trapiches, los cuales acuden al mercado local más grande ubicado en el municipio de Villeta para vender su panela a acopiadores locales los cuales después llevan dicha panela al mercado Bogotano en donde tiene el mayor porcentaje de sus consumidores finales.

Dentro de la Ponderosa se quiere establecer un vínculo directo con los cultivadores de caña, mediante el cual no se maneje más este sistema de aparcería, sino que ellos se dediquen al cultivo de caña únicamente, cuya producción compraremos a un precio más rentable que si ellos mismos produjeran la panela, ahorrándoles así mucho del trabajo que actualmente hacían, obteniendo una rentabilidad mayor. Este es uno de los principales retos que tenemos dentro del inicio del proyecto ya que el suministro de la materia prima ha venido siendo uno de los principales problemas para las medianas y grandes plantas productoras de panela, que ante la carencia de caña para moler, deben detener sus operaciones. Asimismo se buscaremos realizar un proceso de integración vertical en el cual nos encarguemos tanto del cultivo, proceso y venta del producto, un modelo similar al que se presenta en la Hoya del Rio Suarez.

Hoya del Rio Suarez

Se encuentra localizada en la cuenca media del rio Suarez, en alturas que oscilan entre 1200 y 1900 metros sobre el nivel del mar. Está compuesta por los municipios de, San José de Pare, Togüí, Chitaraque y Monquirá, en el departamento de Boyacá y los municipios de Barbosa, Vélez, Chipatá, Puente Nacional, San Benito, Güepsa, Suaita y Oiba, en Santander.

Esta región presenta el mayor grado de tecnificación y tiene una producción promedio de 150 toneladas de caña por hectárea y alcanzando hasta las 200t/ha. Las unidades agrícolas tienen una extensión promedio de 20 ha. Igualmente se tiene un sistema de integración vertical en el cual los mismos productores son los encargados del procesamiento de la materia prima, elaboración de la panela y su respectiva distribución.

En la región se presentan tres tipos de organización productiva dependiendo de la distribución de los factores de producción.

El primer tipo de organización se presenta cuando una sola persona o grupo es dueño de los factores de tierra y capital, en este caso el mismo dueño del trapiche se encarga de todo el proceso productivo incluido cultivo, proceso y venta del producto. La mano de obra familiar es escasa y en el caso en que se presenta es remunerada como en el caso de los demás obreros.

Otro tipo de organización se presenta por parte de los aparceros, carentes de los factores productivos de tierra y escaso capital. Así se establece un acuerdo entre el dueño de la tierra y el aparcerero, del cual al finalizar se obtiene una producción cuyo valor vendido en el mercado se divide en proporciones iguales entre los dueños de la tierra y el capital y los poseedores del trabajo (aparceros). Cada uno de ellos tiene unas tareas determinadas representadas en la siembra, el mantenimiento de los cañaverales y la molienda por parte de los aparceros y en el

pago de las adecuaciones al terreno, a los trabajadores de la molienda y el suministro de fertilizantes y químicos por parte del dueño del trapiche.

El último tipo de organización productiva de la región se presenta cuando cultivadores de caña o aparceros los cuales no tienen trapiche propio realizan un alquiler al propietario de algún trapiche cercano, ofreciendo como retribución lo que se denomina maquila, que se encuentra en función del número total de cargas de panela obtenidas en la molienda.

Finalmente la comercialización de la caña es en términos generales realizada ya sea por los dueños del trapiche y la tierra o por los propietarios de la caña que llevan las cargas a los tres centros de distribución más importantes de la región Santana, Güepesa y Monquirá, en donde se realiza la negociación con los acopiadores.

Cauca

En este departamento la producción se lleva a cabo en 17 municipios localizados principalmente en el norte de la región, entre los municipios más productivos se destacan Santander de Quilichao, Suárez y Caldoso con una producción de aproximadamente 4 000 t/panela año. La producción se realiza en minifundios de alrededor de 5ha, con procesamiento de la caña en compañía de vecinos y en pequeños molinos con motores o con tracción animal con una producción de aproximadamente 50kg/hora. (CORPOTUNIA-PRONATTA. 2002. Pp 3.)

La superficie sembrada de caña se calcula en alrededor de 14.000 ha con un rendimiento promedio menor a las otras regiones equivalente a 50t/ha de las cuales se pueden llegar a producir hasta 5 toneladas de panela.

Son una región similar a la de Cundinamarca en cuanto a su producción rudimentaria y la cual es caracterizada por su bajo nivel de tecnificación, cultivos antiguos, baja innovación y tecnología y la carencia de la utilización de fertilizantes y agroquímicos, así como por su técnica de cultivo, el entresaque que deriva en pocas labores de cultivo para el agricultor representadas principalmente en control de malezas y la cosecha.

Debido a las grandes carencias de infraestructura y capital que garanticen la producción eficiente y rentable, la región sufre de grandes problemas de calidad los cuales son generados por falta de trapiches con sistemas de almacenamiento y limpieza adecuada que garanticen la inclusión del producto a mercados más grandes que a su vez faciliten su comercialización a precios más elevados que los actuales. De igual manera los problemas de eficiencia se ven reflejados en bajas producciones en las cuales de un cien por ciento del jugo de la caña la extracción del mismo solo llega a niveles del 46%, es decir que por cada cien kilos de producción de caña 54 de estos kilogramos de jugo se están perdiendo en el bagazo debido a la incorrecta calibración de las masas y al mal estado de las mismas. Situación que reduce la rentabilidad de los productores en grandes proporciones.

Otra similitud con la región cundinamarquesa radica en que la mano de obra se encuentra compuesta principalmente por la unidad familiar, más específicamente en el 75% de los casos, cuyo otro 25% corresponde a mano de obra contratada (CORPOTUNIA 2000).

Dentro de las formas de producción encontramos dos que se presentan en la mayoría de los casos. La primera se da cuando a través de un acuerdo verbal, el dueño de la caña establece una relación con el dueño del trapiche en el cual el primero se encarga de pagar un alquiler por uso del trapiche pago el cual es realizado en especie, por otro lado la segunda relación consiste en compañía el dueño del trapiche se encarga de asumir los costes de la molienda mientras el cultivador se encarga del corte y recolección de la caña.

Posteriormente en la etapa de venta, la panela es llevada por productores a uno de los dos canales de comercialización existentes en la región, el primero de estos canales a través de los supermercados o a las plazas de mercado directamente en la cual los acopiadores se encargan de distribuirlas a los demás municipios de la región, y el segundo de los canales se presenta cuando, el segundo de los canales es a través de la venta a asociaciones paneleras cuando el productor está adscrito a asociaciones paneleras como el caso de la Asociación de Productores Paneleros de Santander de Quilichao, la cual compra a sus productores y se encarga de su distribución en mercados regionales mas grandes como el de Cali, Manizales, Pereira y Armenia.

En el posterior cuadro se realiza una comparación entre las tres regiones productoras de panela por excelencia en Colombia.

Prácticas y organización	Hoya del Río Suárez	Cundinamarca	Cauca
Disposición del cultivo	En surcos mateado	En surcos/	Mateado
Renovación del cultivo	Sí	No	No
Fertilización	Química	Orgánica	Orgánica
Control de malezas	Químico y manual	Manual	Manual
Sistema de corte	Parejo	Entresaque	Entresaca
Limpieza de la caña	No	Sí	Sí
Extracción de jugo	Molinos con motor diesel/eléctrico	Molinos con motor diesel	Molinos-motor diesel/Chatanogas
Clarificación del jugo	Con balso	Con guásimo	Con cadillo/balso
Lubricante en paila punteadota	Manteca vegetal/ aceite de higuera	Sebo/Manteca /Aceite	Cera de laurel
Duración de la molienda	Continua durante 6 días	Discontinua durante 2 días de 14 horas	Discontinua durante 1 día de 14 - 18 horas
Número operarios molienda	11 a 12	5 a 6	3 a 4
Especialización del trabajo	Especializado	Medianamente especializado	No especializado
Tipo de trabajo	Contratado	Contratado y familiar	Familiar y contratado
Forma de pago	A destajo por jornal	A destajo / A destajo /	por jornal

La tabla refleja los niveles tecnológicos dentro de cada una de las regiones, siendo como ya se dijo la región de la HRS la más tecnificada y por ende productiva con sistemas de corte a parejo, trabajo especializado y con molienda continua y siendo Cauca la menos avanzada de las tres, teniendo todavía corte con entresaque, trabajo no especializado y molienda discontinua. En el caso de Cundinamarca existen factores que deben ser cambiados para adquirir mayores niveles

productivos y de rentabilidad como lo son la disposición del cultivo a chorrillo, realizar corte por parejo, realizar trabajo especializado y contratado y mantener una molienda más continua a un mínimo de tres días por semana.

Competitividad Regional

Debido a las diversas características en cada una de las regiones, la producción, comercialización y utilidades que deja la panela difieren según la región de estudio. Por su parte HRS tiene los mayores niveles de productividad debido a sus avances tecnológicos en los diferentes campos que abarcan las nuevas variedades de caña, fertilizantes, control de malezas y extracción del jugo en donde se logra unos volúmenes mayores de producción con unos niveles de mano de obra menores, niveles originados por el uso de capital de forma más intensiva en el cultivo y proceso lo que genera una ventaja frente a otras regiones. Gracias a esto en la región se obtienen los ingresos netos por unidad productiva más altos entre estas regiones. De esta manera debemos realizar un benchmarking con esta región para así lograr niveles de precios mayores con menores costos de producción que nos reflejen mayores utilidades gracias a los valores agregados que se le van a dar al producto y a las mejoras en la eficiencia en todo el proceso productivo desde el cultivo hasta la venta del producto final a los mayoristas.

En contrapartida, Cundinamarca fundamenta su ventaja en los bajos costos de producción originados por los menores costos de transporte causados a su vez por las cortas distancias entre los cultivos y las unidades productivas o trapiches así como por el bajo costo de la mano de obra fundamentada principalmente en la mano de obra familiar. Situación que se refleja en los precios del mercado los cuales tienen un nivel similar al de la región de HRS, y que a su vez se encuentra por debajo del precio en el mercado local del Cauca.

Cauca por su parte tiene precios de venta más elevados que las otras dos regiones pero asimismo tiene un costo de producción mayor causado por la poca tecnología aplicada y a escalas productivas relativamente muchos menores. Este departamento fundamenta su estrategia de competitividad en la mano de obra familiar no remunerada que unido a los mayores niveles de demanda son el origen de la ventaja competitiva de la región.

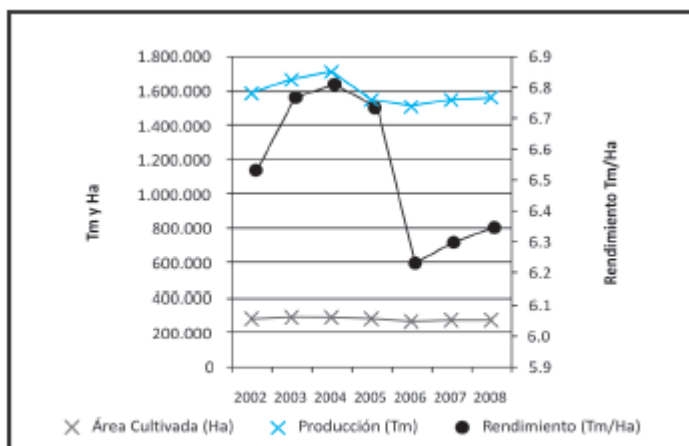
A continuación se presentan estadísticas respecto al área, producción y rendimiento de los departamentos líderes en la producción de caña panelera:

	Superficie (Ha)	Producción (Tm)	Rendimiento (Tm/Ha)	Superficie Part. (%)	Producción Part. (%)
Santander	24.598	381.612	15,5	10%	22%
Cundinamarca	44.864	189.037	4,2	18%	11%
Boyacá	20.461	265.293	13,0	8%	16%
Nariño	19.306	149.209	7,7	8%	9%
Antioquia	39.567	161.484	4,1	16%	10%
Huila	14.749	152.867	10,4	6%	9%
Tolima	15.038	80.684	5,4	6%	5%
Caldas	17.243	89.817	5,2	7%	5%
Cauca	13.000	57.200	4,4	5%	3%
Norte Santander	10.491	43.641	4,2	4%	3%
Valle del Cauca	5.837	27.754	4,8	2%	2%

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Agrociadenas, 2005-2.

Los departamentos con mayores niveles de participación en superficie son Cundinamarca, Antioquia y Santander, paradójicamente los dos primeros son los cuales tienen los menores rendimientos en producción con volúmenes de 4,2 y 4,1 toneladas por hectárea, muy bajos comparados con rendimientos como el que se presenta en Santander con 15,5 toneladas por hectárea, lo que los hace los primeros en este indicador y líderes en la producción participando con el 22% de la producción a nivel nacional.

Como se puede observar los departamentos que menor rendimiento tienen en cuanto a la cantidad de kilos de caña por hectárea son Antioquia y Cundinamarca, en el caso de este último él se debe a que la mayoría de cultivos son en terreno en pendiente y a que se utiliza el sistema de siembra mateado, el cual es ineficiente y utilizado en cultivos de subsistencia, por lo que no se empleará en nuestras tierras, para reemplazar este sistema y lograr mayores rendimientos se utilizará el sistema de siembra a chorrillo el cual permite mayor densidad de plantas por hectárea y además una labor más rápida, cómoda y eficiente para los corteros, ya que la distancia entre surcos les permite moverse y realizar su labor con mayor comodidad.



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Dirección de Política Sectorial. GSI Citado en: Estadísticas Agrociadenas julio 2008-1

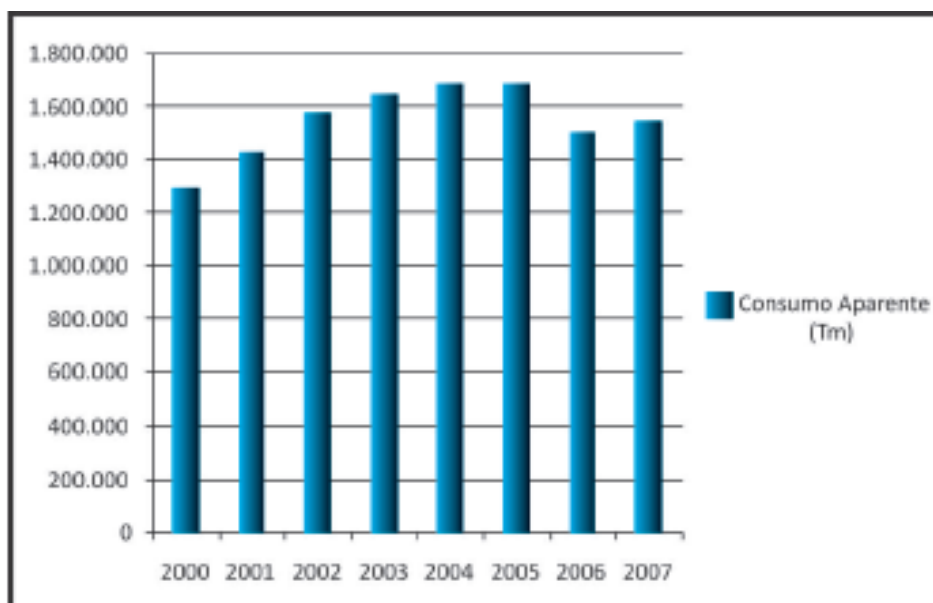
En cuanto a la dinámica de producción de la cadena, podemos ver un sostenimiento en el área cultivada alrededor de las 250.000 hectáreas, llegando a 272.407 en el 2008 manteniéndose en el

segundo lugar en cuanto a área cultivada después del café. No obstante el lugar que ocupa el cultivo dentro del área nacional, los niveles de competitividad presentan crecimientos muy bajos e incluso nulos, representado por el descenso en el rendimiento que se tuvo desde su máximo en el 2004 con 6,81 Tm/Ha a 6,35 Tm/Ha en el 2007.

Demanda a Nivel Nacional

Como ya se ha dicho previamente, en Colombia y en general en la mayoría de países productores de panela, chancaca, rapadura, papelón o cualquiera de los diversos nombres con los que se le conoce en Latinoamérica y en el mundo, más del 95% de la producción total es consumida por el mismo país productor, lo que hace que tanto a nivel global como nacional, la demanda interna sea de gran importancia para el sostenimiento de pequeños y medianos productores principalmente.

El consumo aparente de panela en Colombia, tiene fluctuaciones y se ve afectado por diversos factores que incluyen a dinámicas dentro de la misma cadena agroindustrial como también las variaciones en el precio de su más directo competidor el azúcar, debido a la relación de sustitución directa que se presenta entre los dos. A continuación se presenta un gráfico el cual representa la variación en el consumo aparente de la panela presentado en el periodo comprendido entre 2000 y 2007.



Fuente: Ministerio de Agricultura y DANE. Cálculos Observatorio Agro cadenas diciembre 2008 (MADR, 2008-1)

Comparando con el año de referencia el nivel de consumo aparente ha aumentado pasando de aproximadamente 1.300.000 toneladas a 1.550.000 en el 2007, sin embargo en cuanto al máximo histórico que se dio en el 2005 alcanzando las 1.693.319 toneladas se ha presentado una disminución del 9,1%. Disminución la cual mantiene al consumo aparente de panela muy cercano a los niveles de consumo del azúcar refinado y del crudo o centrifugado.

El mercado de la panela para Colombia se encuentra limitado principalmente a la demanda interna, reflejado en el hecho que del total de la producción nacional tan solo un valor cercano al 0,4% es destinado a la exportación dando lugar a considerarlo como un producto no transable. Los principales destinos este pequeño porcentaje de exportaciones que no alcanzan a ser ni 3000 toneladas anuales son países en donde hay gran cantidad de migrantes Colombianos como es el caso de Estados Unidos y España, igualmente existen otros destinos menores tales como Canadá, Australia o Sudáfrica.

A continuación se presenta una clasificación de productos la cual muestra la demanda de panela según sus diferentes presentaciones, teniendo en cuenta el volumen de producción y ventas con sus respectivos valores monetarios y el porcentaje de exportaciones e inventarios que se manejan.

CPC	Producto	Unidad	Datos	2001	2002	2003	2004
02354001-1	Panela en barra o bloques, redonda	Kg	Volumen de la producción	17.606.567	22.585.142	21.473.866	27.572.198
		Miles de \$	Valor de la producción	18.265.548	24.017.266	22.794.802	26.770.360
		Kg	Volumen de ventas	17.486.260	22.565.724	21.616.157	27.418.986
		Miles de \$	Valor de las ventas	18.164.122	23.989.814	22.874.760	26.667.991
		%	Ventas al exterior (%)	0,4	0,1	0,1	0,2
		Kg	Existencias	174.213	188.692	55.870	156.711
02354002-9	Panela granulada y/o pulverizada, deshidratada (polvo, cubo, etc.)	Kg	Volumen de la producción	37.635	13.000	733.009	770.723
		Miles de \$	Valor de la producción	68.495	18.993	623.058	693.651
		Kg	Volumen de ventas	25.927	10.728	712.011	770.723
		Miles de \$	Valor de las ventas	47.187	15.671	605.209	693.651
		%	Ventas al exterior	0,0	0,0	0,0	0,0
		Kg	Existencias	18.726	20.998	0	0
02354003-7	Concentrado de panela	Kg	Volumen de la producción	517.291	0	65.450	131.674
		Miles de \$	Valor de la producción	718.000	0	122.719	269.668
		Kg	Volumen de ventas	526.707	0	65.450	131.674
		Miles de \$	Valor de las ventas	731.069	0	122.719	269.668
		%	Ventas al exterior	1,0	0,0	0,0	0,0
		Kg	Existencias	0	0	0	0
02399923-4	Productos aromáticos diversos (panela aromatizada)	Kg	Volumen de la producción	112.311	181.350	263.814	322.949
		Miles de \$	Valor de la producción	672.875	717.704	1.029.459	1.070.503
		Kg	Volumen de ventas	100.906	184.227	262.048	324.262
		Miles de \$	Valor de las ventas	596.256	730.132	1.021.683	1.078.593
	%	Ventas al exterior	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Kg	Existencias	14.521	11.644	13.410	1.308	

Fuente: Estadísticas - industria manufacturera. Producción industrial - clasificación de productos CPC. Cadenas agroproductivas DANE 2005.

Como se observa, la panela en su presentación tradicional tiene el mayor porcentaje de participación dentro del mercado, superando ampliamente a la panela en otras presentaciones como la pulverizada, que comparando volúmenes de ventas pasan de más de 27.000 toneladas en la panela en bloque en bloque y redonda a 770 toneladas en su presentación pulverizada. Así en el mercado nacional la panela en su presentación tradicional tiene un consumo bastante elevado, siendo ya una presentación posicionada, para presentaciones alternativas todavía existe un largo camino por recorrer para posicionar el producto haciendo alusión al valor agregado que presenta por su fácil dosificación, mejora en el empaque. Igualmente podemos observar que los índices de exportación según cada una de las presentaciones en ningún caso superan el 1%.

Precios

No podemos hablar de un mercado de la panela a nivel nacional, en el cual se maneje un único precio, este difiere dependiendo de varios componentes, el mercado nacional se encuentra subdividido en pequeños mercados marcados por la región de suministro, la presentación y la forma, asimismo influyen en otra medida la variación de los precios internos para cada uno de los eslabones en la cadena productiva, y las diferentes dinámicas del mercado de las cuales como ya se mencionó la labor de intermediación y comercialización del producto es la que más aumenta el precio final al consumidor.

Precio de la panela promedio al productor por departamento. 2002- 2008

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
Antioquia	956	814	641	632	940	1.484	1.215	976
Boyacá	1.003	754	586	555	965	1.637	1.089	828
Caldas	825	765	686	695	1.048	1.621	1.253	1.092
Caquetá	ND	ND	ND	ND	1.220	1.819	1.461	1.167
Cauca	ND	ND	623	655	943	1.533	1.303	1.121
Cundinamarca	983	726	551	543	879	1.466	1.030	786
Huila	ND	ND	604	609	921	1.622	1.228	922
Nariño	782	677	573	598	913	1.448	1.066	859
Norte de Santander	ND	ND	ND	ND	1.250	1.574	1.124	870
Risaralda	1.126	975	748	768	1.059	1.637	1.426	1.260
Santander	1.002	748	580	561	943	1.552	1.092	808
Tolima	949	792	647	674	952	1.548	1.238	975
Valle	1.013	1040	947	835	1.079	1.567	1.411	1.209
PROMEDIOS	960	810	653	648	1.008	1.578	1.226	990

Fuente: Centros de Servicio de Fedepanela - Cadenas Productivas MADR. Agosto 2009. Precios en centros de acopio.

*Hasta la tercera semana de agosto.

Para 2007, el precio de la panela en Caquetá registró el mayor promedio anual con \$1.819 Kg, frente al precio de \$1.466 Kg en Cundinamarca

En cuanto a la variación del precio concerniente a la región de suministro encontramos que las regiones que presentan los mayores niveles de producción tales como la HRS o Cundinamarca muestran precios menores y son grandes proveedores de otras regiones como la Costa Atlántica, y el centro del país, mientras que por su parte otras regiones como Antioquia, Eje Cafetero, Nariño y Tolima reciben el producto a nivel regional y poseen niveles de precio mayores, aumentos que se ven reflejados en los costos de los fletes.

Por su parte regiones como la del Valle del Cauca, la cual posee niveles tecnológicos más altos que muchas de las otras regiones productivas, que igualmente poseen grandes sistemas asociativos y que cuentan con canales de comercialización directos así como convenios con ministerios para asesoramientos para el proceso de exportación y que a su vez se encuentran respaldados por plantas productoras con instalaciones adecuadas con utilización de variedades de caña mejoradas y niveles de organización más avanzados, han logrado obtener mayores ganancias y estabilidad en los precios, lo que refleja el hecho de que la tecnificación, homogeneización e integración vertical del proceso son elemento claves en la generación de utilidades dentro de este proceso.

Otro de los factores que influye directamente en el precio es la presentación en la cual se comercializa el producto, siendo la panela en bloque la que mayor índice de intermediación tiene en el mercado interno y la que a su vez mayor variación tiene en su precio, y teniendo como determinante del precio la interacción entre oferta y demanda. Por su parte, presentaciones más sofisticadas como la pulverizada, las pastillas y los cubitos de panela tienen mayor estabilidad ya que presentan mayor homogeneización en sus características presentan precios fijos por intervalos de tiempo.

Existen una serie de cuestiones que han hecho del precio uno de los principales inconvenientes para el productor ya que generan en muchas ocasiones incertidumbre acompañada de limitaciones para producir ya que los costos de producción muchas veces superan el precio de venta del productor. Cuestiones tales como la sobreoferta de panela con características de calidad heterogéneas, el aumento de los cultivos de caña por la expectativa de la necesidad de estos como materia prima para las plantas de etanol, cambio de cultivos tradicionales de café por caña entre otros, han sido los principales factores que han ocasionado una sensible baja en los niveles de precios de la panela.

Es así como surge el reto de lograr una estabilización de los precios para de esta manera lograr brindar mayor seguridad al productor y que se pueda producir con mayor certeza para no incurrir en pérdidas al momento de producir la panela.

Dentro de las dificultades existentes en este ámbito para el productor encontramos en que en este mercado existe un sistema comercial disperso de muy poca eficiencia, en el cual en el recorrido que tiene el producto desde que sale del trapiche hacia los mercados regionales y de estos al mercado nacional, el porcentaje de las utilidades que retienen acopiadores y comercializadores

mayoristas se encuentra muy concentrada en estos, siendo este un recorrido que agrega muy poco valor al producto y una de las razones por las cuales no se hace rentable producir la panela. Estos acopiadores muchas veces representados por personas naturales que no necesariamente son productores, influyen en el nivel de precios a corto plazo y cumplen una labor que también es considerada como necesaria ya que regulan los precios a mediano y largo plazo debido a que logran economías de escala al reducir gracias a los volúmenes que manejan algunos costos representados en transporte y almacenamiento. La diferencia entre los precios pagados al productor y al consumidor desde el año 1991 a 2004 ha tenido una tendencia ascendente en todo el periodo de un 102%, nivel que llegó a 118% a julio de 2003 y 132% a julio de 2004. Es por estos altos niveles de aumentos de precio que se concentra en los intermediarios que hemos resuelto que para que nuestro negocio sea rentable se deben eliminar estas intermediaciones y llegar con el producto directamente al detallista o al consumidor final.

La situación actual de la cadena agroindustrial en lo que se refiere a indicadores de producción, consumo y exportación, nos muestra la necesidad de fortalecer el mercado interno, apropiándose de los canales de distribución y generando diversas presentaciones y un portafolio de nuevos productos que permitan llegar a mercados internacionales fortaleciendo los índices de exportación para generar una actividad productiva que sea sostenible en cuanto a precios y calidad que permita el desarrollo económico y social de esta agroindustria.

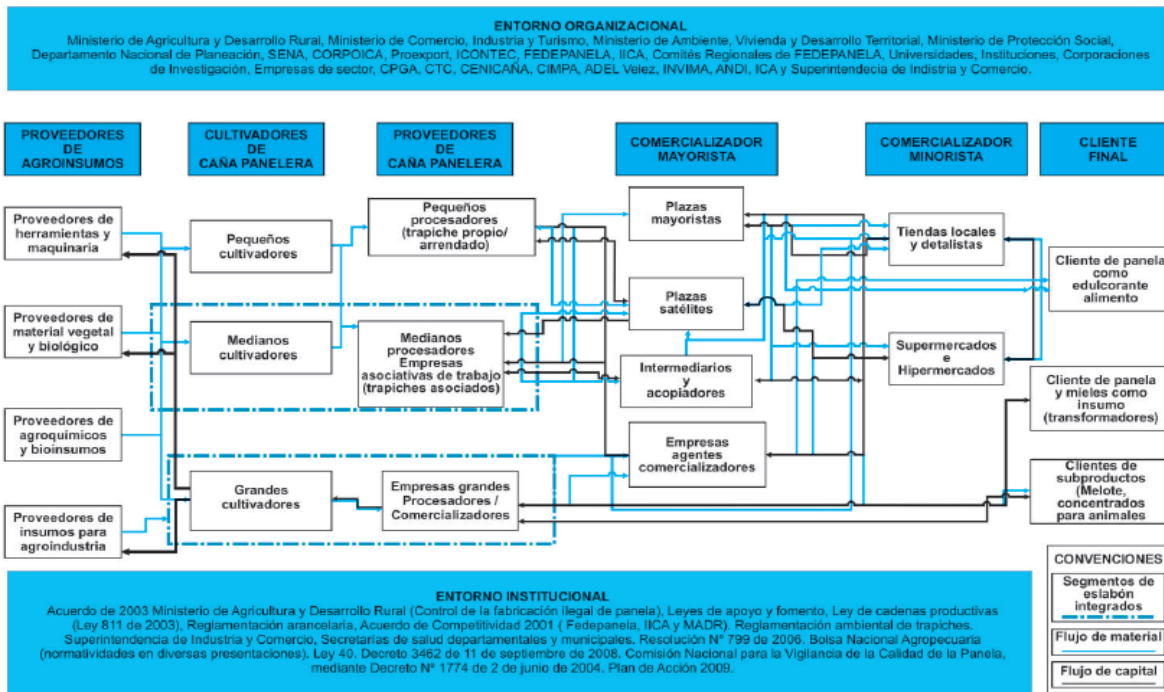
Canales de Distribución y Cadena Agroindustrial

La cadena de comercialización de la panela se encuentra compuesta por seis eslabones los cuales interactúan entre sí y tienen diversos flujos de capital y producto, la cadena se encuentra compuesta por los proveedores de agroinsumos, los cultivadores de caña, los proveedores de caña, los comercializadores mayoristas, los minoristas y en última instancia el consumidor final.

Debido a los grandes porcentajes de intermediación que se manejan dentro de la cadena de distribución los cuales alcanzan hasta un 250% del índice de precios al productor hemos resuelto reducir al menor número la cantidad de intermediarios que intervienen dentro de este proceso, para de esta manera lograr una integración vertical y manejar desde el cultivo de caña hasta la venta a los mayoristas y minoristas representados por supermercados, mercados de barrio y plazas.

A continuación se presenta un esquema que toma como materia prima la información de estudios realizados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Medio Ambiente, ICCA, Corpoica, y de los centros provinciales de gestión agroempresarial (CPGA), así como las corporaciones autónomas regionales (CAR) y de los/ centros provinciales de gestión agroempresarial (CPGA), así como las corporaciones autónomas regionales (CAR) de las cuatro regiones productoras principales. Estos estudios permitieron retomar los principales elementos que caracterizan la cadena productiva y a partir de la metodología propuesta por Castro et ál. (1998), para la identificación de eslabones y segmentos de la cadena productiva se representó la cadena productiva, entendida como el conjunto de actores y unidades productivas que se

relacionan para producir, procesar, almacenar, distribuir y comercializar insumos y productos de origen agropecuario o agroforestal.



Dentro del primer eslabón se encuentran los proveedores de agro insumos que sirven como materia prima para todo lo concerniente al cultivo y al manejo de las tierras para la producción de caña y la maquinaria para realizar las labores de molienda. Podemos subdividir estos proveedores en proveedores de maquinaria y herramientas, proveedores de material vegetal, proveedores de agroquímicos y bioquímicos; proveedores de insumos para la agroindustria (SENA, 2008). Dentro de este grupo de proveedores, existen algunos los cuales abastecen de manera general o particular dependiendo del tipo de insumos necesarios. De forma general actúan las empresas proveedoras de agroquímicos e insumos químicos son abastecidos por empresas que realizan la labor sin especificidad alguna, lo realizan de manera general para diversos sectores agrícolas con productos como plaguicidas, fertilizantes, tintes, emulsiones, grasas etc. Mayores niveles de especialización se manejan en los proveedores de maquinaria que necesitan equipos especializados en el manejo y procesamiento de la caña. Un nivel de especialidad aun mayor manejan los proveedores de material vegetal cuyos representantes solamente comercializan semillas o plantas de caña en variedades específicas para la producción de panela.

El segundo eslabón está conformado por los cultivadores de caña, destinada como insumo para producir la panela, abarcan las tareas que comprenden los procesos de selección del terreno, preparación, selección de la semilla, siembra, manejo del cultivo y sostenimiento, evaluación del estado de la caña, corte, y apronte de la caña. Este renglón se puede segmentar según la extensión en área cultivada y producción en donde existen desde los pequeños productores pasando por los medianos hasta los cultivadores considerados como grandes los cuales realizan su labor a nivel industrial. Cultivadores con extensiones de 5 a 20 hectáreas son considerados como pequeños

cultivadores, el segmento medio se encuentra conformado por los cultivadores con extensiones entre 20 y 50 hectáreas y por último están los grandes cultivadores con extensiones de tierra cultivada mayores a las 50 hectáreas. Aunque la división en este aspecto se ha hecho por extensión de cultivo, otros factores como el nivel tecnológico, los rendimientos y el estado del terreno también son índices importantes dentro del cultivo, llegando a considerar a grandes cultivadores a personas que tengan cultivos menores a las 50 Ha pero con niveles de producción mucho mayores, gracias a niveles de especialización altos, con manejos adecuados del cultivo que se ven traducidos en mayores rendimientos medidos en toneladas de caña por hectárea.

El tercer eslabón de la cadena lo componen los procesadores de caña panelera o dedicados al beneficio, que abarca el conjunto de operaciones tecnológicas posteriores al corte de la caña que conducen a la producción de panela en el siguiente orden: apronte, extracción, pre limpieza, clarificación y encalado; evaporación del agua y concentración de las mieles, punteo y batido, moldeo, enfriamiento, empaque y embalaje (FAO, 2004). Dentro de este eslabón encontramos a Pequeños procesadores (trapiche propio o arrendado), Sistemas Cooperativos o Empresas asociativas de trabajo (trapiches asociados) Medianos procesadores y Empresas Maquiladoras (grandes procesadores). Para este eslabón en particular, es necesario identificar las capacidades de manejo de caña como materia prima en cada segmento así como los rendimientos del molino (Velázquez, 2004).

El cuarto eslabón se encuentra representado por los comercializadores mayoristas, esta es la etapa de la cadena en la cual se realiza la venta y distribución de grandes volúmenes de producto. Se conforma por los canales tradicionales de la agroindustria colombiana como lo son las plazas mayoristas y las satélites, igualmente por acopiadores que compran grandes cantidades del producto y se encargan de la distribución a otros comercializadores y finalmente los productores que se han convertido en agentes comercializadores y también llevan a cabo esta tarea para llegar hasta el final de la cadena.

Por su parte el quinto eslabón está conformado por las tiendas locales o detallistas y los supermercados e hipermercados que se encargan de realizar la comercialización del producto al detal y haciendo llegar el producto al consumidor final.

Finalmente el sexto y último eslabón de la cadena está representado por el cliente final, categoría que se encuentra segmentada según el uso que se le da al producto que puede ser como edulcorante o alimento, como insumo o transformador para otras industrias, y el uso de los subproductos como el melote para la alimentación de animales.

Mercados Potenciales del Producto

La ampliación y búsqueda de nuevos mercados junto con la diversificación de productos son algunos de los principales objetivos que existen dentro de la organización de La Ponderosa. Es por eso que después de un proceso de aprendizaje en el mercado nacional en el cual buscaremos lograr la eficiencia productiva, económica y ambiental, se examinará la posibilidad de entrar a mercados internacionales, siempre bajo la consigna de que producimos un alimento orgánico y

natural, elemento diferenciador y que permite ampliar los horizontes y los mercados a los cuales podemos acceder, esta característica hace que los productos sean mucho mejor valorados y permite su comercialización, al igual que la demanda por productos de este tipo va en aumento a nivel mundial debido a las enfermedades originadas por productos químicos además de la situación medioambiental actual.

ANÁLISIS TÉCNICO

Requerimientos Físicos

Para lograr conocer la totalidad de requerimientos físicos necesarios para el funcionamiento de la planta, primero debemos conocer los distintos procesos que en ella se lleva a cabo, para de esta manera tener a disposición de manera organizada los flujos de capital necesarios para adquirir la maquinaria, terrenos, edificios, vehículos y demás elementos a ser utilizados para hacer funcionar el negocio. Los procesos que se van a llevar a cabo dentro de la finca van desde el cultivo, pasando por la molienda y producción del producto para posteriormente realizar la comercialización del mismo.

Cultivo

Entre las actividades a llevar a cabo en la labor del cultivo se incluyen selección del terreno, preparación del terreno, selección de la semilla, siembra, manejo del cultivo y sostenimiento, evaluación del estado de la caña y finalmente el corte, alce y transporte de la caña.

Dentro de esta actividad, la única etapa que necesita de inversión en requerimientos físicos es el apronte, es decir el alce y transporte de la caña el cual debe ser realizado por mulas, que van a transportar la carga desde el cultivo hasta el trapiche.

Molienda

En la labor de molienda es en la cual participa la mayor cantidad de recursos, ya que en el proceso de transformamiento del jugo de caña en panela es en donde se necesita una mayor inversión para la compra de:

Caldera

Proceso del Negocio

Todas las etapas que hacen parte de este proceso productivo serán realizadas bajo la aplicación de las normas de Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura, esto con el objetivo de potenciar la calidad de los productos, mejorar la calidad de vida, la salud y el medio ambiente. Con esto queremos establecer unos estándares de calidad mínimos en donde primen la comunicación y eficiencia dentro de los actores de la cadena productiva, con la intención de cumplir las necesidades y exigencias del mercado para lograr asegurar la satisfacción de los clientes y lograr

una diferenciación de nuestro producto para que sea reconocido por su calidad como producto orgánico y natural.

Para realizar la caracterización de este proceso debemos primero dividir el proceso en tres etapas fundamentales que van desde el manejo del cultivo, pasando por el proceso de molienda, moldeo y empaquetado hasta la comercialización a los distribuidores minoristas.

Manejo del Cultivo

Veinte hectáreas son las más aptas para el cultivo de caña, dentro de esta área se deben realizar unas labores de cultivo especiales que se describen a continuación y en las cuales se remarca la importancia de cada una de ellas y de las prácticas a llevar a cabo para aumentar la eficiencia productiva.

Todo el proceso de siembra y cultivo se ha realizado bajo las instrucciones y estándares del manual de Buenas Prácticas Agrícolas creado por la FAO y Corpoica con el objetivo de reducir los riesgos microbiológicos, físicos y químicos en la producción y beneficio de la caña panelera. De esta manera se buscan implementar una serie de medidas tecnológicas que mejoren la eficiencia de este sector mediante el perfeccionamiento de los procesos de planificación, capacitación, manejo agronómico y beneficio del sector.

Las prácticas a realizar durante la siembra son:

- 1. Adecuación del suelo:** Influyen en el mejoramiento de la productividad y conservación del suelo, se resumen en:
 - a. Eliminación del Rastrojo:** Corte de arbustos y vegetación que obstruya en el área que se va a cultivar.

BPA:

- Utilizar la leña cortada como combustible para los hornos.
 - Realizar labranza mínima (recomendada en zonas de ladera) que consiste en roturar únicamente el surco donde se va a sembrar.
- b. Preparación Manual con Azadón:** consiste en utilizar una pica para arrancar las socas viejas y se rotura el sitio donde se va a colocar la semilla en el caso en que hayan socas viejas que renovar.
 - c. Surcado:** Labor realizada con pica y azadón con el objetivo de realizar surcos para la siembra

BPA

- El surco debe tener una profundidad de 20 a 30 centímetros de profundidad y 30 de ancho. Con esto se logra dar a la planta mayor anclaje y exploración de nutrientes.
- Se debe utilizar el agro nivel para realizar las curvas del surcado a nivel, logrando evitar la erosión, conservar la fertilidad del suelo debido a que disminuye la pérdida de nutrientes por lavado.

- d. **Selección de Semillas:** al ser la caña una planta la cual no genera semillas, su siembra debe ser realizada a través del tallo, el cual debe tener desde una yema hasta el tallo entero.

BPA

El tallo sembrado debe cumplir las siguientes condiciones:

- Libre de plagas y enfermedades
- Estado nutricional adecuado
- Edad de corte entre 8 a 10 meses y de 50 cm, que contengan entre dos a tres yemas por estaca.
- Semilla libre de mezcla con otras variedades
- Yemas funcionales

Igualmente para obtener semillas sanas y aptas para el cultivo se deben tener semilleros que cumplan con lo siguiente

- Máximo tres cortes de semilla para evitar problemas de propagación de insectos plagas y enfermedades.
- Una hectárea de semillero proporciona semilla para una plantación de 10 hectáreas.
- La finca en cuanto a condiciones físicas y químicas del suelo, drenaje, disponibilidad de agua y ubicación con respecto a las áreas de renovación.
- El semillero se debe montar de 8 a 10 meses antes de establecer el cultivo comercial, y dos meses antes del trasplante se deben empezar las actividades de adecuación de terreno para el establecimiento de la plantación.
- Desinfectar el machete (con soluciones de yodo, cloro o amonio cuaternario) después de cada corte.

2. Siembra: En este proceso intervienen dos tipos de técnicas las cuales se encuentran limitadas por la topografía de la zona del cultivo. Las técnicas utilizadas para la siembra en zonas de ladera son:

a. Siembra a partir de chorrillo: de acuerdo con la calidad de la semilla se realiza un chorrillo sencillo, medio o doble colocando la semilla acostada en el fondo del surco.

Cuando la semilla es de buena calidad y posee entre 7 y 10 yemas por metro se utiliza el sistema de chorrillo sencillo el cual consiste en colocar la semilla acostada en el fondo del surco a una distancia entre 1 y 2 centímetros, las mismas distancias se utilizan si se realiza el cultivo traslapado entre los traslapes, el método ve sujeto a la disponibilidad y calidad de la semilla.

Para semillas de menor calidad o que no provienen de un semillero para las cuales la densidad corresponde a 10 a 12 yemas por metro lineal se deben colocar dos estacas paralelas en el mismo lugar y a una profundidad de 2 a 5 cm.

BPA

- La siembra a chorrillo en terrenos con pendientes onduladas y planas o pendientes menores del 30%. Se realiza en surcos a través de la pendiente o en las curvas de nivel.
- Utilizar semillas de buena calidad provenientes de semilleros

b. Siembra por sistema de mateado: Este sistema es utilizado para topografía con pendientes mayores al 30% y se utilizan semillas con dos o tres temas por sitio a distancias entre 25 y 50cm con surcos distanciados entre 1 y 1,40 metros entre si. Su rendimiento es menor al sistema de chorrillo pero si se cuenta con suelos con buena estructura puede llegar a ser muy similar.

c. Resiembra Regenerativa: Proceso que consiste en realizar una resiembra en las partes en que se ha presentado el deterioro, destrucción o desaparición de las cepas que lleva a disminuciones en la productividad y por ende rentabilidad de cultivo, se hace con el fin de mantener entre 110 y 125 tallos por hectárea. De esta manera se busca igualmente que este sea un proceso rentable para lo cual debe seguir los siguientes criterios:

- Que el material de propagación garantice vigor, sanidad y pureza varietal.
- Que el prendimiento del material de propagación en el campo, sea viable y eficiente.
- Que la manipulación y el transporte del material de propagación al sitio definitivo de la siembra,
- Sean económicos y fáciles para que no sufra daños.

Teniendo siempre como referencia el manual de BPA generado por la FAO y Corpoica, de las alternativas planteadas para realizar esta labor la que más se acerca al objetivo de un cultivo limpio, organizado, productivo y rentable, es el modelo de yemas pre germinadas para resiembra directa.

Este sistema provee grandes ventajas frente a otros utilizados y es bastante efectivo alcanzando un 97% de garantía en los prendimientos y ayudando a reducir costos de transporte del material de resiembra hasta en un 60% además de garantizar la calidad de la semilla. Este sistema consiste en la utilización de un sustrato compuesto por arena, tierra y materia orgánica (proporciones de 3; 1; 0.5 respectivamente) para la siembra de yemas ya sea en terrazas o en germinadores las cuales una vez adquieren el tamaño correcto son retiradas y movilizadas a las zonas calvas o donde se ha presentado la destrucción de las cepas con especial cuidado con las raíces para no afectar el correcto crecimiento de la planta y sin trasladar el sustrato, esta labor debe ser realizada dos meses antes de realizar el corte.

Proceso de Producción de la Panela

Apronte: Posteriormente al proceso de recolección de la caña se lleva a cabo el apronte, el cual debido al terreno en pendiente requiere de la utilización de mulas para el transporte de la caña hasta el trapiche. Con el objetivo de conocer la cantidad de caña transportada se pesan a las mulas antes y después de ser cargadas y la diferencia representa el peso de la caña.

Inversión a realizar:

Mulas

Bascula

Mano de Obra

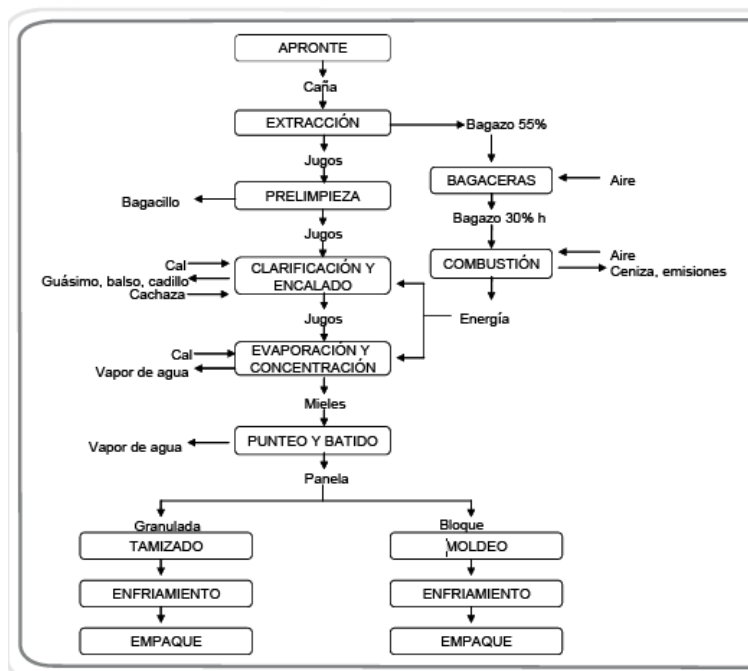
Extracción del jugo de la caña: Es realizado con la ayuda de molinos con tres mayas mazales operados a base de gasolina diesel, de este proceso se obtiene uno de los subproductos de la caña, el bagazo el cual es utilizado como combustible para los hornos. El jugo crudo pasa a un pre limpiador en donde se realiza un proceso de decantación en frio en donde se separan las impurezas del jugo. Adicionalmente se utilizan técnicas como la precipitación y flotación para darle una mayor pureza al producto.

Evaporación y concentración de jugos: una vez que la panela llega a su punto de batido que estarán su punto de batido se la pasa a los moldes de forma redonda.

Engaverar: Cuando los jugos se calientan hasta adquirir una temperatura de noventa y seis grados centígrados, empieza un proceso de evaporación del agua para que posteriormente se presente la concentración de los solidos una vez se adquiere la temperatura de 126 grados centígrados.

Empaque: después de un proceso de enfriamiento que dura aproximadamente quince minutos se saca la panela de los moldes y se empaqa.

A continuación se presentan dos flujogramas que representan el proceso productivo de la panela.



Fuente: Corpoica



Se muestran ambos flujogramas ya que en el primero se muestra adicionalmente el proceso de creación de la panela granulada.

ANÁLISIS FINANCIERO

PROYECCION DEL FLUJO DE CAJA											
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Utilidad Operativa		116.741.990	136.163.195	157.950.397	182.372.905	209.731.572	240.363.025	274.967.377	314.059.914	358.222.753	408.113.512
Impuestos		38.524.857	34.040.799	39.487.599	45.593.226	52.432.893	60.090.756	68.741.844	78.514.979	89.555.688	102.028.378
Depreciación y Amortizaciones		26.440.000	26.440.000	26.440.000	26.440.000	26.440.000	26.440.000	26.440.000	26.440.000	26.440.000	26.440.000
Flujo de Caja Bruto		104.657.133	128.562.396	144.902.798	163.219.679	183.738.679	206.712.269	232.665.533	261.984.936	295.107.065	332.525.134
NOF		94.536.621	8.951.953	11.254.859	12.445.592	13.763.892	15.224.666	16.972.169	18.966.979	21.207.534	23.724.890
Inversión en Activos fijos		8.181.828	9.291.611	10.536.594	11.932.166	13.495.518	15.245.887	17.223.279	19.457.138	21.980.729	24.831.629
Flujo de Caja Libre		1.938.685	110.318.832	123.111.345	138.841.921	156.479.269	176.241.715	198.470.085	223.560.819	251.918.802	283.968.615
Pago de Intereses de financiación		53.366.805	49.719.876	45.718.465	41.328.118	36.511.028	31.225.718	27.266.513	18.506.615	11.471.276	3.752.101
Abono a la Deuda		37.519.846	41.166.776	45.168.186	49.558.534	54.375.623	59.660.934	71.194.027	72.380.036	72.941.711	73.507.744
Nuevo Endeudamiento		95.000.000									
Pagos nueva deuda		12.194.812	12.194.812	12.194.812	12.194.812	12.194.812	12.194.812	13.211.046	12.194.812	12.194.812	12.194.812
Liquidación deuda											0
Liquidación proyecto											260.774.044
Activos											325.600.000
Impuestos											
Inversión Inicial	590.000.000										
Flujo de Caja Inversionistas	(590.000.000)	(6.142.778)	7.237.369	20.029.882	35.760.458	53.397.806	73.160.252	86.798.500	120.479.356	155.311.004	780.888.002

A partir del año dos el proyecto empiezan a presentar utilidades y van aumentando progresivamente a medida que se reduce el pago del crédito.

Proyección Estado de Resultados

PROYECCION DEL ESTADO DE RESULTADOS											
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Kilos de Piñela		227.273,00	250.000,30	275.000,33	302.500,36	332.750,40	366.025,44	402.627,98	442.890,78	487.179,86	535.897,81
Precio por kilo		1.800,00	1.858,32	1.915,74	1.972,26	2.027,87	2.082,63	2.138,36	2.196,51	2.255,92	2.316,81
Ventas		409.091.400,00	464.580.557,50	526.829.706,39	596.608.301,01	674.775.920,60	762.294.357,51	861.163.935,68	972.856.898,13	1.099.036.437,82	1.241.581.463,81
Costo Variable		204.545.700,00	232.290.278,75	263.414.853,20	298.304.150,50	337.387.960,30	381.147.178,75	430.581.967,34	486.428.449,07	549.518.218,91	620.790.731,99
Margen de Contribución		204.545.700,00	232.290.278,75	263.414.853,20	298.304.150,50	337.387.960,30	381.147.178,75	430.581.967,34	486.428.449,07	549.518.218,91	620.790.731,99
Costos Fijos		24.545.484,00	27.874.333,45	31.609.782,38	35.796.458,06	40.486.555,24	45.737.661,45	51.669.836,14	58.371.413,39	65.942.186,27	74.494.887,81
Depreciaciones y Amortizaciones		26.440.000,00	26.440.000,00	26.440.000,00	26.440.000,00	26.440.000,00	26.440.000,00	26.440.000,00	26.440.000,00	26.440.000,00	26.440.000,00
Gastos de Administración		16.363.616,00	13.583.222,30	21.073.188,26	23.864.352,04	26.991.036,82	30.491.774,30	34.446.557,43	38.914.275,33	43.361.457,51	49.663.258,55
Gastos fijos de Ventas		20.454.570,00	23.229.027,87	26.341.485,32	29.830.415,05	33.738.796,03	38.114.717,83	43.058.196,78	48.642.844,91	54.551.821,89	62.079.073,19
Utilidad Operativa		116.741.990,00	136.163.195,12	157.950.397,24	182.372.905,35	209.731.572,21	240.363.025,13	274.967.377,49	314.059.914,35	358.222.753,24	408.113.512,31
Otros Ingresos		10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Otros egresos		5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Gastos Financieros		53.355.804,98	49.719.375,90	45.718.465,31	41.318.117,62	36.511.028,13	31.225.717,54	27.266.512,59	18.306.615,38	11.471.275,88	3.752.101,37
Utilidad Antes de Impuestos		63.375.190,02	85.443.324,23	112.231.936,93	141.044.792,74	173.220.549,09	209.137.312,59	247.700.869,90	295.553.303,96	346.751.482,36	404.361.415,95
Provisión de impuestos		20.913.812,71	21.610.331,06	28.057.964,23	35.261.158,18	43.305.137,27	52.284.328,15	61.925.217,48	73.888.525,99	86.587.870,59	101.090.353,99
Utilidad Neta		42.461.377,31	64.832.993,17	84.173.972,70	105.783.634,55	129.915.411,81	156.852.984,44	185.775.652,43	221.664.777,97	260.163.611,77	303.271.061,97

Costos

COSTOS												
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11
Area de siembra -Tierras		4%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%
MANO DE OBRA DIRECTA		4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Resiembra y mantenimiento (hectareas)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Jornales por hectarea cosechada	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Valor por jornal	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Costo total	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000
PERSONAL Y EMPLEADOS												
Operario de descargue	634.500	671.936	711.580	753.563	793.023	845.106	894.963	947.771	1.003.689	1.062.907	1.125.619	1.192.030
Molador	634.500	671.936	711.580	753.563	793.023	845.106	894.963	947.771	1.003.689	1.062.907	1.125.619	1.192.030
Bazacero	634.500	671.936	711.580	753.563	793.023	845.106	894.963	947.771	1.003.689	1.062.907	1.125.619	1.192.030
Evaporador	634.500	671.936	711.580	753.563	793.023	845.106	894.963	947.771	1.003.689	1.062.907	1.125.619	1.192.030
Concentrador	634.500	671.936	711.580	753.563	793.023	845.106	894.963	947.771	1.003.689	1.062.907	1.125.619	1.192.030
Puntador	634.500	671.936	711.580	753.563	793.023	845.106	894.963	947.771	1.003.689	1.062.907	1.125.619	1.192.030
Operario moldeador	634.500	671.936	711.580	753.563	793.023	845.106	894.963	947.771	1.003.689	1.062.907	1.125.619	1.192.030
Empacador	634.500	671.936	711.580	753.563	793.023	845.106	894.963	947.771	1.003.689	1.062.907	1.125.619	1.192.030
Alimentador de homilla	634.500	671.936	711.580	753.563	793.023	845.106	894.963	947.771	1.003.689	1.062.907	1.125.619	1.192.030
Jefe de Planta	1.000.000	1.059.000	1.121.481	1.187.648	1.257.720	1.331.925	1.410.509	1.493.729	1.581.859	1.675.188	1.774.024	1.878.692
Contador	800.000	847.200	897.185	950.119	1.005.175	1.065.540	1.123.407	1.189.983	1.265.487	1.340.151	1.419.220	1.502.954

Los costos están representados por el mantenimiento de la tierra productiva incluida siembra, resiembra, la cual se ve representada por los jornales trabajados. Igualmente se debe considerar el sueldo del personal necesario para mantener funcionando la fábrica.

LISTA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

	PLANTA Instalaciones	UNIDADES	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL
1	Casa de Administración	1	50.000.000	50.000.000
2	Casa Celaduria	1	20.000.000	20.000.000
3	Cuarto de Literas para Operadores	1	10.000.000	10.000.000
4	Casino y Comedores	1	10.000.000	10.000.000
5	Baños Publicos	1	8.000.000	8.000.000
6	Ramada	1	60.000.000	60.000.000
7	Hornilla	1	20.000.000	20.000.000
8	Instalaciones de terminado y secado	1	8.000.000	8.000.000
9	Instalaciones Electricas	400	50.000	20.000.000,00
10	Instalaciones Hidraulicas	400	70.000	28.000.000,00
11	Caldera Fija	1	120.000.000	120.000.000,00
12	Molino Movil	2	55.000.000	110.000.000
	TOTAL SUMAN			464.000.000,00

	NOMBRE DEL EQUIPO	UNIDADES	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL
1	Prelimpiador (2000lts)	2	2.000.000	4.000.000
2	Tanque decantador (2500lts)	2	2.500.000	5.000.000
3	Tanque floculante (360 lts)	1	1.000.000	1.000.000
4	Clarificador	1	22.000.000	22.000.000
5	Evaporador	1	22.000.000	22.000.000
6	Puntero	4	7.500.000	30.000.000
7	Bateas	3	1.800.000	5.400.000
8	Melotero	2	7.200.000	14.400.000
9	Campanas Extractoras	3	7.000.000	21.000.000
	TOTAL SUMAN			124.800.000

	MUEBLES Y ENSERES	UNIDADES	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL
1	Gaberero	1	1.200.000	1.200.000
	TOTAL SUMAN			1.200.000

TOAL INVERSIÓN

590.000.000,00

5.5 VPN Y TIR

VPN	582.002.485
TIR	9,82%

Total Inversión	590.000.000
Inversión Propia	0
Total credito	590.000.000

Como podemos ver tanto el VPN como la TIR arrojan valores positivos, lo cual implica que el proyecto que vamos a llevar a cabo es rentable y existen los suficientes incentivos para realizar el proyecto.

CONCLUSIONES

Como se ha podido analizar durante las diferentes etapas de este trabajo, la creación de un trapiche panelero para la comercialización de dicho producto es una labor que requiere de unos estándares de calidad bastante altos para lograr que la inversión realizada genere una rentabilidad que amerite realizar todo este trabajo. El mercado de la panela ha cambiado y las regulaciones vigentes han obligado a industrializar el proceso de creación del producto para que deje atrás la tradición familiar en la cual la panela era simplemente el elemento de sustento diario de las familias para convertirse para en una actividad económica formal que genere un producto homogéneo, de mayor calidad, con unas normas de sanidad e higiene que garanticen un mercado amplio, continuo y que mantenga un precio estable con el cual se eliminen las fluctuaciones que tanto afectan a los productores. De esta manera lograr obtener excedentes monetarios que permitan el crecimiento de la empresa y de los empleados que en ella trabajan.

En el futuro inmediato creo que es muy importante aprovechar la coyuntura actual que se presenta en el ámbito nacional e internacional con el fortalecimiento de la economía colombiana y la firma del tratado de libre comercio con Estados Unidos que va a abrir puertas para que se logre la exportación de los productos agrícolas Colombianos a precios competitivos que permitan posicionar la panela en el mercado internacional como un producto orgánico de calidad y una alternativa de endulzante natural el cual contiene una carga proteínica importante. Si bien es cierto que estos objetivos son difíciles de cumplir por las falencias en la cadena productiva de la panela y en el mercadeo, sabemos que gran parte de la acción necesaria para lograr el crecimiento depende de los productores, sin embargo sin una integración entre estos y una ayuda por parte de la federación de paneleros el camino será mas largo y difícil.

BIBLIOGRAFÍA

EFFECTO O DE LA VARIEDAD, LAVADO DE LA CAÑA Y TEMPERATURA DE PUNTEO SOBRE LA CALIDAD DE LA PANELA GRANULADA

María Virginia Mujica, Marisa Guerra y Naudy Soto AUG 2008, VOL. 33 No 8

AGENDA PROSPECTIVA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA CADENA PRODUCTIVA DE LA PANELA Y SU AGROINDUSTRIA EN COLOMBIA.

Oscar Fernando Castellanos, Luz Marina Torres P, Diego Hernando Florez

Bogotá DC 2010

CORPOICA, FEDEPANELA. MANUAL DE CAÑA DE AZÚCAR PARA LA PRODUCCIÓN DE PANELA.2000.

FEDEPANELA. BASES PARA UN ACUERDO DE DESARROLLO DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA. 2001.

RODRÍGUEZ, B. G. LA PANELA EN COLOMBIA FRENTE AL NUEVO MILENIO. EN CORPOICA-FEDEPANELA, MANUAL DE CAÑA DE AZÚCAR, 2000

APRENDIENDO DEL PASADO PARA PROYECTARNOS HACIA EL FUTURO: ADOPCIÓN E IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA DE PANELA EN LA HOYA DEL RÍO SUÁREZ Y CUNDINAMARCA (COLOMBIA)

Gonzalo A. Rodriguez, María Verónica Gottret

PRODUCCIÓN DE PANELA COMO ESTRATEGIA DE DIVERSIFICACIÓN EN LA GENERACIÓN DE INGRESOS EN ÁREAS RURALES DE AMÉRICA LATINA

LA AGROINDUSTRIA RURAL DE LA PANELA EN COLOMBIA ROLES, PROBLEMÁTICA Y NUEVOS RETOS Gonzalo Rodríguez Borray