

# PROPUESTA DE VALOR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA HORNILLA



Presentado por:  
**AGROSAVIA**

(Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria)



El campo  
es de todos

Minagricultura

Tel: (+57 1) 422 7300  
Línea nacional: 01 8000 121515  
[www.agrosavia.co](http://www.agrosavia.co)





# **SECCIÓN 1: INFORMACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA**



El campo  
es de todos

Minagricultura

Tel: (+57 1) 422 7300  
Línea nacional: 01 8000 121515  
[www.agrosavia.co](http://www.agrosavia.co)



**--->>>DATOS DEL USUARIO<<<---**

<b>Nombre de usuario</b>	Tecnico_11
<b>Correo</b>	asd@ccc
<b>Telefono</b>	09876543
<b>Departamento</b>	Norte de Santander
<b>Ciudad</b>	'Santiago'
<b>Área caña sembrada</b>	18 ha
<b>Crecimiento aproximado del área sembrada</b>	0 ha
<b>Caña esperada por hectárea</b>	120 T/ha
<b>Número de moliendas</b>	2 semanal(es)
<b>Días de trabajo a la semana</b>	6
<b>Horas de trabajo al día</b>	12
<b>Cantidad de variedades de caña sembrada</b>	5
<b>Altura media sobre el nivel del mar</b>	2283 m
<b>Nivel freático</b>	>600 m
<b>Periodo vegetativo</b>	24.0 mes(es)
<b>Grados Brix de la caña (promedio)</b>	20.34
<b>Grados Brix de la panela (promedio)</b>	91.56

## >>>CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIEDADES DE CAÑA SEMBRADAS<<<

<b>Variedad de Caña 1</b>	<b>RD75-11</b>
<b>Grados Brix de la caña 1</b>	<b>19.2</b>
<b>pH</b>	<b>5.7</b>
<b>Azúcares reductores (%)</b>	<b>0.9</b>
<b>Sacarosa (%)</b>	<b>18.2</b>
<b>Pureza (%)</b>	<b>94.8</b>
<b>Fósforo (ppm)</b>	<b>66</b>
<b>Grados Brix de la panela 1</b>	<b>90.8</b>
>-----<	>-----<
<b>Variedad de Caña 2</b>	<b>POJ2878</b>
<b>Grados Brix de la caña 2</b>	<b>20.6</b>
<b>pH</b>	<b>5.4</b>
<b>Azúcares reductores (%)</b>	<b>2.5</b>
<b>Sacarosa (%)</b>	<b>17.7</b>
<b>Pureza (%)</b>	<b>85.9</b>
<b>Fósforo (ppm)</b>	<b>DESCONOCIDO</b>
<b>Grados Brix de la panela 2</b>	<b>91.6</b>
>-----<	>-----<
<b>Variedad de Caña 3</b>	<b>RD75-11</b>
<b>Grados Brix de la caña 3</b>	<b>19.2</b>
<b>pH</b>	<b>5.7</b>
<b>Azúcares reductores (%)</b>	<b>0.9</b>
<b>Sacarosa (%)</b>	<b>18.2</b>
<b>Pureza (%)</b>	<b>94.8</b>
<b>Fósforo (ppm)</b>	<b>66</b>
<b>Grados Brix de la panela 3</b>	<b>90.8</b>



>-----<

**Variedad de Caña 4**

**Grados Brix de la caña 4**

**pH**

**Azúcares reductores (%)**

**Sacarosa (%)**

**Pureza (%)**

**Fósforo (ppm)**

**Grados Brix de la panela 4**

>-----<

**Variedad de Caña 5**

**Grados Brix de la caña 5**

**pH**

**Azúcares reductores (%)**

**Sacarosa (%)**

**Pureza (%)**

**Fósforo (ppm)**

**Grados Brix de la panela 5**

>-----<

>-----<

**CP75-11**

**20.9**

**5.31**

**0.9**

**19.9**

**95.2**

**104**

**93.2**

>-----<

**CC84-75**

**21.8**

**5.2**

**1.63**

**19.1**

**91.3**

**DESCONOCIDO**

**91.4**

>-----<



**El campo  
es de todos**

**Minagricultura**

Tel: (+57 1) 422 7300  
Línea nacional: 01 8000 121515  
[www.agrosavia.co](http://www.agrosavia.co)



## Vista previa de la(s) variedad(es) de caña seleccionada(s)

**Variedad de caña 1**



**Variedad de caña 2**



**Variedad de caña 3**



**Variedad de caña 4**



**--->>>PARÁMETROS USADOS PARA SELECCIONAR UN MOLINO<<<---**

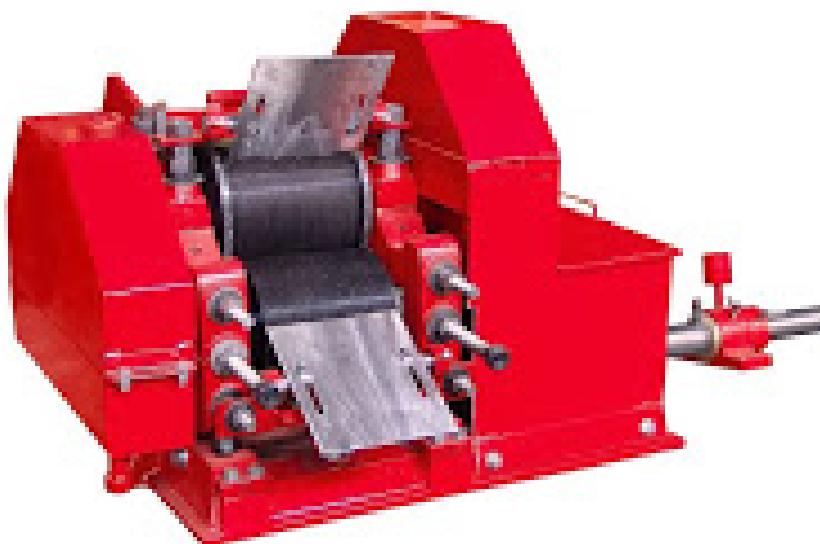
Caña molida al mes	90.0 T/mes
Área cosechada al mes	0.75 ha/mes
Caña molida a la semana	45.0 T/semana
Caña molida por Hora	0.625 T/hora
Masa de panela	47.025 kg/hora
Capacidad del Molino	812.5 kg/hora (Calculado)

**>>>MOLINOS DISPONIBLES<<<**

**VALOR APROXIMADO DE UN MOLINO: \$ 11,466,666.67**

MARCA	MODELO	KG/HORA	POTENCIA DEL MOTOR	
			DIESEL O GASOLINA [HP]	ELÉCTRICO [HP]
JM Estrada	Trapiche JM-4	900	8	7.5
Panelero	R4-A	900	8	8.0
Panelero	R4-S	900	8	8.0

**Trapiche JM-4**





**R4-A**



**R4-S**





## --->>>COSTO DE LA HORNILLA<<<---

Nombre	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Paila plana sin aletas	1.0	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00
Paila pirotubular sin aletas	1.0	\$ 11,000,000.00	\$ 11,000,000.00
Paila semicilíndrica sin aletas	1.0	\$ 5,000,000.00	\$ 5,000,000.00
Paila cuadrada	1.0	\$ 9,100,000.00	\$ 9,100,000.00
Paila cuadrada sin aletas	1.0	\$ 11,100,000.00	\$ 11,100,000.00
Paila acanalada con canales cuadrados y sin aletas	1.0	\$ 11,500,000.00	\$ 11,500,000.00
Prelimpiador	1	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00
Tanque recibidor	1	\$ 2,000,000.00	\$ 2,000,000.00
Ladrillos refractarios	7200.0	\$ 2,600.00	\$ 18,720,000.00
Pegante	36.0	\$ 80,000.00	\$ 2,880,000.00
Tubo sanitario de 3 pulgadas	4	\$ 61,880.00	\$ 247,520.00
Codos sanitarios de 3 pulgadas	8	\$ 32,487.00	\$ 259,896.00
Válvula de bola de 2 y 1/2 pulgadas	3	\$ 368,900.00	\$ 1,106,700.00
Férula sanitaria de 3 pulgadas	6	\$ 23,205.00	\$ 139,230.00
Abrazadera sanitaria de 3 pulgadas	6	\$ 29,750.00	\$ 178,500.00
Empaque de silicona de 3 pulgadas (alta temperatura)	6	\$ 2,618.00	\$ 15,708.00
Sección de parrilla	3	\$ 400,000.00	\$ 1,200,000.00
Entrada hornilla	1	\$ 600,000.00	\$ 600,000.00
Descachazado	1	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00
Valor aproximado del molino	1	\$ 11,466,667.00	\$ 11,466,667.00
Valor aproximado de la base del molino	1	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00
Valor total de la hornilla			<b>\$ 95,714,221.00</b>

*Nota: El acero usado en la construcción de la hornilla es inoxidable.*

## ->>>COSTO DEL RECUPERADOR DE CALOR<<<---

Nombre	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Recuperador exterior	1	\$ 10,000,000.00	\$ 10,000,000.00
Recuperador interior	1	\$ 20,000,000.00	\$ 20,000,000.00
Serpentín semicilíndrico	2	\$ 1,500,000.00	\$ 3,000,000.00
Serpentín plano	1	\$ 1,500,000.00	\$ 1,500,000.00
Tubería y accesorios	1	\$ 28,000,000.00	\$ 28,000,000.00
Ladrillo para la chimenea	1000	\$ 1,200.00	\$ 1,200,000.00
Pegante	8	\$ 50,000.00	\$ 400,000.00
Sección metálica para la chimenea	4	\$ 1,000,000.00	\$ 4,000,000.00
Bomba	1	\$ 989,900.00	\$ 989,900.00
Instrumentación y control	1	\$ 3,500,000.00	\$ 3,500,000.00
<b>Valor total del recuperador de calor</b>			<b>\$ 72,589,900.00</b>

*Nota: El acero usado en la construcción del recuperador de calor es inoxidable.*

## --->>>GASTOS OPERATIVOS<<<---

Nombre	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Profesional titulado	2	\$ 3,200,000.00	\$ 6,400,000.00
Maestro de obra	2	\$ 2,000,000.00	\$ 4,000,000.00
Obrero	2	\$ 1,500,000.00	\$ 3,000,000.00
<b>Total de gastos operativos</b>			<b>\$ 13,400,000.00</b>

## --->>>CONSOLIDADO PARCIAL<<<---

Descripción	Valor aproximado
Valor total de la construcción de la hornilla	\$ 95,714,221.00
Valor total de la construcción del recuperador de calor	\$ 72,589,900.00
Valor total del gasto operativo durante la construcción	\$ 13,400,000.00
Seguro contra gastos imprevistos (2% del total de la construcción de la hornilla)	\$ 1,914,285.00
Movilidad	\$ 6,000,000.00
<b>Valor total de la construcción con recuperador de calor</b>	<b>\$ 189,618,406.00</b>
<b>Valor total de la construcción sin recuperador de calor</b>	<b>\$ 117,028,506.00</b>

## --->>>COSTO DE FUNCIONAMIENTO DE LA HORNILLA POR KG<<<---

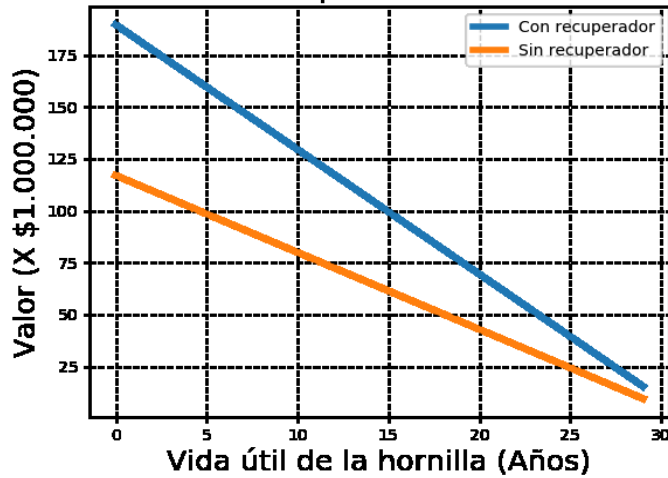
¿El diseño incorpora recuperador de calor?	NO	SI
Capacidad de la hornilla [kg/h]	28.799999999999997	98.07
Costo de funcionamiento del molino por kg (Motor eléctrico)	\$ 117.00	\$ 70.00
Costo de funcionamiento del molino por kg (Motor diesel o gasolina)	\$ 70.00	\$ 42.00
Costo de funcionamiento del controlador por kg	\$ 0.00	\$ 6.00
Costo del kg de caña	\$ 313.00	\$ 188.00
Costo de los insumos para la producción (Cera-Empaques-Clarificante)	\$ 82.00	\$ 49.00
Costo del mantenimiento de la hornilla por kg	\$ 7.00	\$ 4.00
Costo de los operarios por kg	\$ 579.00	\$ 348.00
Valor total del kg de caña	<b>\$ 1,168.00</b>	<b>\$ 707.00</b>

*Nota: Cuando el diseño de la hornilla incorpora recuperador de calor se estima un aumento de la capacidad de la hornilla hasta de un 40%.*

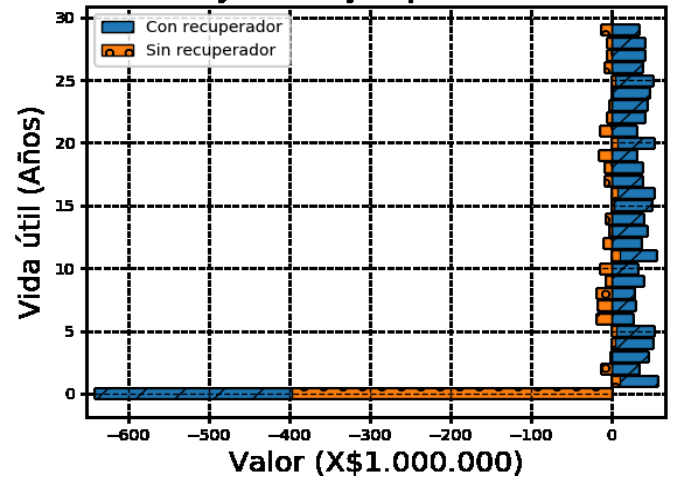
## --->>>GASTOS DE FINANCIACIÓN<<<---

¿El diseño incorpora recuperador de calor?	NO	SI
Vida útil estimada de la hornilla (años)	30	
Tasa de interés de la financiación	0.28	
Tiempo mínimo para recuperar la inversión (años)	5.0	
Valor de la panela actualmente	\$ 1,468.00	
Costo financiero	\$ 285,078,379.00	\$ 461,905,476.00
Depreciación anual	\$ 3,705,903.00	\$ 6,004,583.00
Producción mensual (kg)	4147.0	6912.0
Producción anual en (kg)	49766.0	82944.0
Valor de salvamento (5% del total del costo de la hornilla)	\$ 5,851,425.00	\$ 9,480,920.30
Ingreso anual aproximado	\$ 73,057,075.00	\$ 121,761,792.00

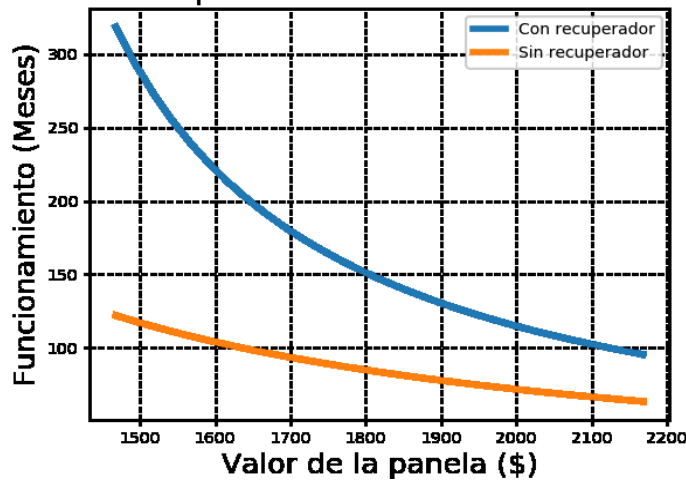
**Depreciación**



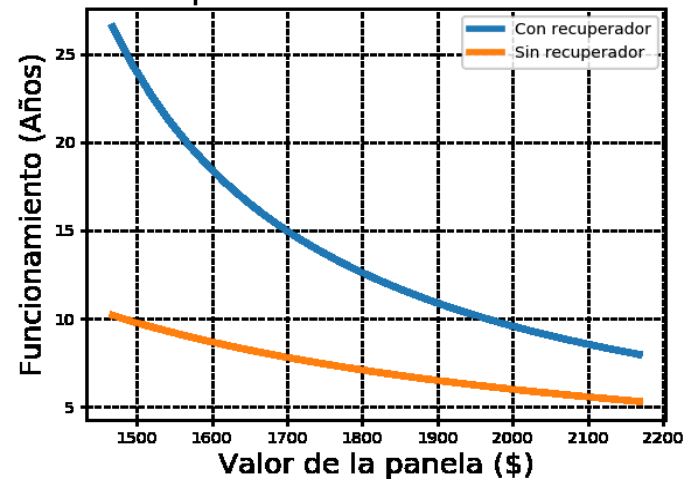
**Flujo de caja aproximado**



**Tiempo de retorno a la inversión**



**Tiempo de retorno a la inversión**



El campo  
es de todos

Minagricultura

Tel: (+57 1) 422 7300  
Línea nacional: 01 8000 121515  
[www.agrosavia.co](http://www.agrosavia.co)

