INFORME DE SUPERVISION CONTRATO N° 4335 DEL 29 DE NOVIEMBRE DEL 2024.

ELBORADO POR:
COORDINACION DE DESARROLLO AGROPECUARIO

05 DE OCTUBRE DE 2025

GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

Datos del supervisor.

NOMBRE DEL SUPERVISOR	**SIMON HARRISON BUSTOS**
DEPENDENCIA	SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y PRODUCCION ALIMENTARIA
CARGO	PROFESIONAL UNIVERSITARIO DE LA SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y PRODUCCION ALIMENTARIA

Datos del contrato supervisado

CONTRATO	N.º 4335 DEL 29 DE NOVIEMBRE DEL 2024
CONTRATANTE:	GOBERNACION DEL TOLIMA
CONTRATISTA:	ALCALDIA DE ORTEGA
NIT:	890.700.942-6
REPRESENTANTE LEGAL:	DIEGO ARBEY MATIZ GARZON
CEDULA:	80.843.229
DIRECCION:	CALLE 6 No 5-30 BARRIO CENTRO
CELULAR:	3138859150
OBJETO:	“ AUNAR ESFUERZOS TECNICOS, ECONOMICOS Y FINANCIEROS ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA-SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y PRODUCCION ALIMENTARIA Y EL MUNICIPIO DE ORTEGA PARA EJECUTAR EL RPOYECTODENOMINADO FORTALECIMIENTO DE LA PRODUCCION DE PANELA EN EL RESGUARDO INIGENA EL VERGEL DEL MUNICIPIO DE ORTEGA TOLIMA EN EJECUCION DEL PROYECTO “APOYO A LA INNOVACION PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION AGROPECUARIA DE PRODUCTORES RURALES EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA”.

VALOR DEL CONTRATO:	CIENTO CUATRO MILLONES CINCUENTA UN MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CON DIECIOCHO CENTAVOS $104.051.879.18 MTCE.

ALCALDIA MUNICIPAL DE ORTEGA

Datos del supervisor.

NOMBRE DEL SUPERVISOR	EFRAIN BRIÑEZ AROCA
DEPENDENCIA	COORDINACION DE DESARROLLO AGROPECUARIO
CARGO	COORDINADOR DE DESARROLLO AGROPECUARIO

Datos del contrato supervisado

CONTRATO	N.º 198 DEL 10 DE JULIO DEL 2025
CONTRATANTE:	ALCALDÍA MUNICIPAL DE ORTEGA - TOLIMA
CONTRATISTA:	EMBRIOVET S.A.S
NIT:	900570293-0
REPRESENTANTE LEGAL:	ALBERTO ROCHA DIAZ
CEDULA:	79.880.935
DIRECCION:	CRA 65ª 94ª-88 Bogotá
CELULAR:	3163097841
OBJETO:	ADECUACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE HORNILLAS TIPO CIMPA CON EL OBJETIVO DE FORTALECER LA PRODUCCION DE PANELA EN EL RESGUARDO INDIGENA EL VERGEL, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ORTEGA,TOLIMA, EN CUNPLIMEINTO DEL CONVENIO 4335 DEL 29 DE NOVIEMBRE DEL 2024 SUSCRITO ENTRE LA ALCALDIA MIUNICIPAL DE ORTEGA TOLIMA Y LA GOBERNACION DEL TOLIMA.
VALOR DEL CONTRATO:	CIEN MILLONES DE PESOS ($100.000.000.00) M/CTE, mientras que la Alcaldía municipal de Ortega aporta CINCO MILLONES NOVECIENTOS VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS SIETE PESOS ($5.928.207.00) CIENTO CINCO MILLONES NOVECIENTOS VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS SIETE PESOS ($105.928.207.00) M/CTE.
IMPUTACIÒN PRESUPUESTAL	CD6 -699 DEL 06 DE MARZO 2025

PLAZO INICIAL:	TRES MESES (03) CALENDARIO
ACTA DE INICIO	02 DE SEPTIEMBRE DEL 2025

SEGUIMIENTO CONTRACTUAL

1. CUMPLIMIENTO DEL OBJETO:

ADECUACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE HORNILLAS TIPO CIMPA CON EL OBJETIVO DE FORTALECER LA PRODUCCION DE PANELA EN EL RESGUARDO INDIGENA EL VERGEL, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ORTEGA,TOLIMA, EN CUNPLIMEINTO DEL CONVENIO 4335 DEL 29 DE NOVIEMBRE DEL 2024 SUSCRITO ENTRE LA ALCALDIA MIUNICIPAL DE ORTEGA TOLIMA Y LA GOBERNACION DEL TOLIMA.

EVIDENCIAS EN EL DESARROLLO DE LOS ITEMS

EN EL MARCO DEL PROCESO CONTRACTUAL CUYO OBJETO ES **"ADECUACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE HORNILLAS TIPO CIMPA CON EL OBJETIVO DE FORTALECER LA PRODUCCION DE PANELA EN EL RESGUARDO INDIGENA EL VERGEL, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ORTEGA,TOLIMA, EN CUNPLIMEINTO DEL CONVENIO 4335 DEL 29 DE NOVIEMBRE DEL 2024 SUSCRITO ENTRE LA ALCALDIA MIUNICIPAL DE ORTEGA TOLIMA Y LA GOBERNACION DEL TOLIMA."**, Una vez verificado el cumplimiento a satisfacción por parte del supervisor del contrato, se **certifica la entrega de los componentes y accesorios** conforme a las **condiciones técnicas exigidas en el contrato estipulado**.

INFORME TÉCNICO DE AVANCE DE OBRA

En cumplimiento del objeto contractual correspondiente a la "Adecuación y puesta en funcionamiento de hornillas tipo CIMPA con el objetivo de fortalecer la producción de panela en el Resguardo Indígena El Vergel", ubicado en el municipio de Ortega, departamento del Tolima, y en desarrollo del Convenio Interadministrativo No. 4335 del 29 de noviembre de 2024, suscrito entre la Alcaldía Municipal de Ortega y la Gobernación del Tolima, se permite presentar el siguiente informe técnico de avance de obra.

La ejecución del proyecto dio inicio formal con la firma del acta de inicio el día 2 de septiembre de 2025. En desarrollo de los compromisos contractuales, el día 10 de septiembre de 2025 se realizó la socialización del proyecto en el territorio del Resguardo Indígena El Vergel. Esta actividad contó con la presencia del alcalde municipal, Dr. Diego Matiz Garzón, el ingeniero Efraín Briñez como supervisor del contrato, el contratista Alberto Rocha Díaz y representantes de la comunidad beneficiaria.

Durante la jornada de socialización, el señor alcalde presentó los objetivos generales del proyecto, destacando su relevancia en el fortalecimiento de la producción agroindustrial local, específicamente en la cadena productiva de la caña panelera. Se resaltó la importancia de la implementación de hornillas tipo CIMPA, una tecnología limpia y eficiente que busca optimizar el uso de recursos, mejorar las condiciones laborales de los productores, reducir el consumo de leña y elevar la calidad de la panela producida.

El contratista, por su parte, explicó en detalle las fases de ejecución del proyecto, los materiales a utilizar y el cronograma de actividades, generando confianza y claridad en la munidad del resguardo indígena de vergel.

Una vez concluida la socialización, se procedió con las labores iniciales de campo. El día 12 de septiembre de 2025 se dio inicio a la demolición de la hornilla tradicional existente en el sitio, la cual se encontraba en estado de deterioro avanzado, con baja eficiencia térmica y deficiencias estructurales. El 13 de septiembre se completó el retiro del material demolido, disponiéndolo de manera adecuada, según las normas técnicas ambientales vigentes.

El mismo 13 de septiembre se recibió en el lugar de ejecución el lote inicial de materiales necesarios para la construcción de la nueva hornilla. Entre estos materiales se encuentran ladrillo refractario, arena de una pulgada, tierra arcillosa pegajosa para la mezcla tradicional, cemento gris, varilla corrugada de 3/8”, y perfiles en ángulo metálico. Estos insumos son fundamentales para garantizar la estabilidad estructural y la eficiencia térmica del sistema CIMPA.

El día 14 de septiembre se dio inicio formal a las actividades de construcción de la hornilla tipo CIMPA. Las labores comenzaron con la adecuación del terreno, incluyendo nivelación, replanteo, compactación y acondicionamiento del área de fundación. Posteriormente, se procedió con la construcción de la cámara de combustión y los ductos de conducción de calor, siguiendo los lineamientos técnicos del modelo CIMPA, el cual contempla una combustión dirigida en túnel para el aprovechamiento térmico eficiente.

Durante esta fase se avanzó en la instalación de los diferentes componentes que conforman el sistema completo de procesamiento de guarapo para la producción de panela. Los elementos instalados incluyen:

- Bateas de recepción
- Paila principal para concentración del jugo
- Paila pivotubular
- Pailas trapezoidales y circulares
- Tanque pozuelo
- Filtro cachaquero
- Prelimpiador
- Filtro para guarapo crudo
- Mesón de acero inoxidable entre otros

Cada uno de estos elementos fue instalado siguiendo criterios técnicos de diseño y funcionalidad, con el fin de garantizar la eficiencia del proceso productivo, la inocuidad del alimento, y la durabilidad del sistema.

El día 22 de septiembre de 2025 se concluyeron todas las actividades de obra física, con la instalación completa del sistema y verificación de funcionamiento preliminar. Se realizaron pruebas de encendido y circulación de calor, observando una adecuada respuesta térmica del sistema y correcta alineación de los ductos. También se evaluó el flujo del guarapo y la distribución del calor en las diferentes pailas, lo cual permite afirmar que el sistema está técnicamente apto para su puesta en funcionamiento.

Desde el punto de vista técnico-productivo, se estima que esta hornilla tipo CIMPA permitirá una reducción del consumo de leña entre un 30% y 50%, así como una mejora significativa en la calidad final del producto, al garantizar una cocción uniforme y un proceso de filtrado y limpieza más riguroso. De igual forma, su implementación genera un impacto positivo en las condiciones laborales, al reducir la exposición directa al humo y el calor excesivo.

Desde el punto de vista social, este proyecto fortalece el tejido comunitario del Resguardo Indígena El Vergel, al impulsar su economía campesina, fomentar la soberanía alimentaria y preservar sus tradiciones productivas en condiciones dignas y sostenibles.

el proyecto se ha ejecutado conforme a los lineamientos establecidos en el convenio y a los requerimientos técnicos del modelo CIMPA. Se han cumplido los tiempos establecidos en el cronograma de trabajo y se han utilizado materiales e insumos de calidad, garantizando la funcionalidad, durabilidad y eficiencia del sistema.

ANEXOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS PASO A PASO LA CONSTRUCCIÓN DE LA HORNILLA CIMPA

SOCIALIZACION CON COMUNIDAD DEL RESGUARDO DEL VERGEL Y LA ALCALDIA DE ORTEGA

El 10 de septiembre de 2025, tuvo lugar una reunión en el Resguardo Indígena El Vergel entre representantes de la comunidad, la Administración Municipal encabezada por el señor alcalde **DIEGO ARBEY MATIZ GARZÓN**, el ingeniero **EFRAÍN BRIÑEZ AROCA** en calidad de supervisor del contrato por parte de la Alcaldía, y el contratista señor **ALBERTO ROCHA DÍAZ**. El encuentro se realizó en el marco del contrato para la adecuación y puesta en funcionamiento de hornillas tipo CIMPA, cuyo propósito es fortalecer el proceso de producción de panela en dicha comunidad. Esta intervención se ejecuta en cumplimiento del Convenio No. 4335 del 29 de noviembre de 2024, suscrito entre la Alcaldía Municipal de Ortega, Tolima, y la Gobernación del Tolima. Durante la jornada, se socializó el proyecto con la comunidad beneficiaria y se presentó el cronograma de actividades correspondiente a su ejecución.

RESGUARDO INDIGENA
EL VERGEL
BIENVENIDOS

DEMOLICION DE LA HORNILLA PANELERA ANTIGUA

Desmonte y demolición de hornilla panelera antigua construida en materiales tradicionales (ladrillo, adobe, piedra, barro, entre otros), ejecutada con mano de obra calificada y herramientas adecuadas para evitar afectaciones a estructuras cercanas. Incluye el corte y retiro de elementos metálicos o accesorios adheridos, carga manual del escombro generado, transporte interno o externo según requerimiento del proyecto, y disposición final en botadero autorizado. El área intervenida se entregará completamente limpia, libre de residuos sólidos y preparada para nuevas actividades constructivas.

ARENA O TIERRA PEGAJOSA

la construcción de una hornilla tradicional o mejorada, se requieren materiales básicos que aseguren resistencia, retención de calor y durabilidad. Uno de los principales es la **arena tierra pegajosa**, también conocida como tierra arcillosa o barrosa, la cual se caracteriza por su textura adhesiva al mezclarse con agua, siendo ideal para modelar y dar forma a la estructura de la hornilla. Esta tierra se utiliza para elaborar mezclas de barro que pueden combinarse con paja o estiércol para mejorar su resistencia y capacidad de aislamiento térmico.

MATERIAL DE GRAVADO DE 1 PULGADA

El material fundamental es la **grava de 1 pulgada**, compuesta por piedras de tamaño uniforme de aproximadamente 2.5 cm de diámetro. Esta grava se emplea principalmente en la base o cimentación de la hornilla, ya que permite un buen drenaje y proporciona estabilidad estructural. También puede formar parte de la mezcla de concreto si se requiere una base sólida. Ambos materiales son esenciales para garantizar que la hornilla funcione de manera eficiente, sea duradera y se adapte a las condiciones del entorno donde se construya.

312 457 2856 - 313 885 9150 Calle 6 N° 5 - 30 Ortega - Tolima despachoalcalde@ortega-tolima.gov.co
www.ortega-tolima.gov.co ZIP CODE 735501 NIT. 890.700.942-6

TRANSPORTE DE MATERIALES

LADRILLOS

Los **ladrillos** en una hornilla panelera tienen un papel esencial en el buen funcionamiento del sistema de cocción utilizado para la producción de panela. Su principal función es conformar la **estructura del fogón o cámara de combustión**, proporcionando resistencia mecánica, aislamiento térmico y eficiencia en la transmisión del calor. Al estar fabricados generalmente con arcilla cocida o materiales refractarios, los ladrillos soportan altas temperaturas sin deteriorarse, manteniendo la integridad del diseño de la hornilla. Además, actúan como un **aislante térmico**, ayudando a conservar el calor generado por la combustión de la leña y dirigiéndolo de manera eficiente hacia las pailas o calderas donde se cocina el jugo de caña. Gracias a su distribución estratégica, los ladrillos permiten un flujo adecuado de gases calientes, optimizando la combustión y reduciendo el consumo de leña. También se emplean para construir chimeneas, cámaras de paso de gases y otras partes del sistema, contribuyendo a una cocción más uniforme y eficiente. los ladrillos son fundamentales para asegurar la eficiencia energética, la durabilidad de la hornilla y la calidad del proceso de producción de panela.

VARILLAS Y ANGULOS

En una hornilla panelera, las varillas y los ángulos metálicos cumplen funciones fundamentales en la estructura y el funcionamiento del sistema de combustión. Las **varillas** se utilizan principalmente como parte del soporte estructural del fogón, brindando rigidez y estabilidad. También pueden formar rejillas donde se quema el bagazo (residuo de la caña), permitiendo una mejor circulación del aire y facilitando la caída de las cenizas, lo que mejora la eficiencia de la combustión. Además, en algunos diseños, las varillas ayudan a sostener la batea o paila donde se cocina el jugo de caña, asegurando que esté nivelada y bien fija.

Por su parte, los **ángulos metálicos**, que son perfiles en forma de "L", refuerzan la estructura de la hornilla y resisten las altas temperaturas generadas durante la operación. Se colocan estratégicamente para sostener la batea y también sirven como guías o marcos que facilitan el montaje, la limpieza y el mantenimiento del sistema. Gracias a su forma, permiten un soporte firme y estable de los componentes principales de la hornilla. En conjunto, varillas y ángulos garantizan un funcionamiento seguro, eficiente y duradero del sistema panelero

312 457 2856 - 313 885 9150 Calle 6 N° 5 - 30 Ortega - Tolima despachoalcalde@ortega-tolima.gov.co
www.ortega-tolima.gov.co ZIP CODE 735501 NIT. 890.700.942-6

INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA HORNILLA

La construcción de la hornilla panelera comienza con un estudio previo del terreno y una adecuada planeación del proyecto. Se seleccionó el lugar apropiado, preferiblemente cercano al cultivo de caña y con acceso al agua, además de contar con condiciones seguras para la instalación. También se determina la capacidad de producción esperada, la cual influye directamente en el tamaño y tipo de hornilla a construir. Entre las opciones disponibles, se puede optar por la hornilla tipo Ward-Cimpa, reconocida por su mayor eficiencia en el uso de la energía.

se procede al diseño técnico. Este diseño debe contemplar la ubicación y dimensiones de las cámaras de combustión, los ductos para los gases calientes, el espacio para las pailas (recipientes metálicos donde se hierve el jugo de caña), y la chimenea o conducto de escape de humos. En esta etapa también se define el flujo del jugo a través de las pailas, siguiendo las etapas del proceso: clarificación, evaporación y concentración.

Posteriormente, se realiza la preparación del terreno, que consiste en nivelar y adecuar el área donde se construirá la hornilla. Como base se puede utilizar cemento, tierra apisonada o concreto, asegurando una buena cimentación. Si es necesario, también se instalan desagües para evitar la acumulación de agua en la zona.

La construcción de la hornilla incluye la fabricación de la cámara de combustión, donde se quemará el bagazo de caña como combustible. A partir de esta se construyen los ductos que conducen el calor hacia las pailas. Toda la estructura se levanta con materiales como ladrillo refractario, adobe o cemento, según la disponibilidad y el tipo de hornilla. Finalmente, se construye la chimenea, la cual permite la evacuación de los gases y mejora el tiraje, es decir, la circulación del aire y del fuego.

312 457 2856 - 313 885 9150 Calle 6 N° 5 - 30 Ortega - Tolima despachoalcalde@ortega-tolima.gov.co
www.ortega-tolima.gov.co ZIP CODE 735501 NIT. 890.700.942-6

312 457 2856 - 313 885 9150 Calle 6 N° 5 - 30 Ortega - Tolima despachoalcalde@ortega-tolima.gov.co
www.ortega-tolima.gov.co ZIP CODE 735501 NIT. 890.700.942-6

312 457 2856 - 313 885 9150 Calle 6 N° 5 - 30 Ortega - Tolima despachoalcalde@ortega-tolima.gov.co
www.ortega-tolima.gov.co ZIP CODE 735501 NIT. 890.700.942-6

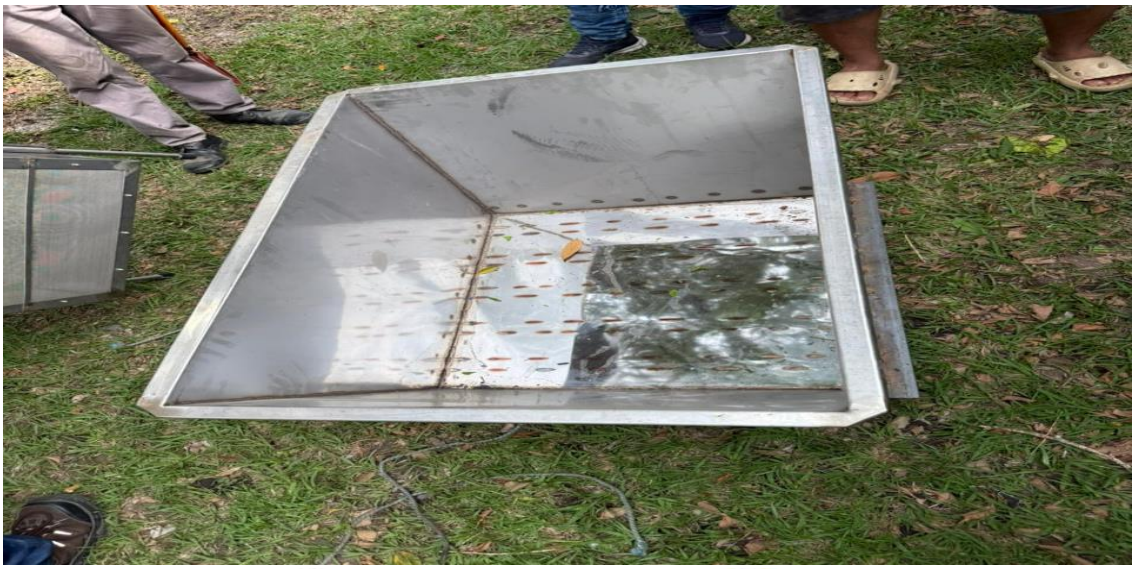
PAILA MELOTERA INOX 3MM PISO Y FALCA EN CALIBRE 18(60X80X60 DE ALTO)

La **paila molotera en acero** cumple una función fundamental en la fabricación de panela, ya que es donde se inicia el proceso de concentración del jugo de caña. Luego de ser extraído, filtrado y clarificado, el jugo pasa a esta paila para comenzar la evaporación del agua que contiene. Mediante la aplicación de calor, el jugo empieza a espesarse al perder humedad, incrementando su concentración de azúcares.

Esta paila es generalmente la primera en un sistema de varias pailas conectadas en serie, conocido como tren de pailas. En esta etapa, el jugo aún es relativamente líquido, por lo que el trabajo de la paila molotera es realizar una **concentración inicial**, preparándolo para las etapas posteriores donde se logrará el punto de panela.

El hecho de que la paila esté fabricada en **acero** le da varias ventajas: es más resistente a la corrosión, facilita la limpieza, tiene una mayor durabilidad frente a otros materiales como el cobre, y contribuye a mantener mejores condiciones de higiene e inocuidad en el proceso.

la paila molotera en acero tiene como función principal evaporar parte del agua del jugo de caña mediante calor, iniciando así su transformación en panela, y su construcción en acero mejora tanto la eficiencia como la seguridad del proceso.



PAILA PIBOTUBULAR DE CUATRO TUBOS DE SEIS PULGADAS CALIBRE14 (174X12X50CM DE HONDO)

La **paila pibotubular de cuatro tubos** es un equipo utilizado en el proceso de fabricación de panela que tiene como función principal **concentrar el jugo de caña mediante la evaporación del agua** que contiene. A diferencia de las pailas tradicionales, en las que el jugo se calienta directamente sobre el fuego, este tipo de paila utiliza un sistema de **intercambio de calor indirecto**, lo que permite un proceso más controlado y eficiente.

El jugo de caña circula por el interior de **cuatro tubos**, mientras que por fuera de estos tubos circulan vapores o gases calientes provenientes de una cámara de combustión. Este calor indirecto permite que el jugo se caliente de forma gradual y uniforme, reduciendo la posibilidad de que se queme o se caramelice prematuramente. A medida que el jugo avanza por los tubos, su contenido de agua disminuye y su concentración de sólidos solubles aumenta, acercándose al punto óptimo para producir panela.

Entre las principales ventajas de la paila pibotubular de cuatro tubos se encuentran su **mayor eficiencia térmica**, el **ahorro de combustible**, la **reducción del tiempo de cocción**, la **mejora en la calidad sanitaria** del producto y la **disminución de pérdidas por quemado**. Además, este tipo de tecnología facilita la **automatización** del proceso, haciendo más moderna y productiva la operación panelera.

la paila pibotubular de cuatro tubos cumple una función esencial en el proceso panelero, ya que permite concentrar el jugo de caña de manera más rápida, limpia y eficiente, contribuyendo a obtener una **panela de mejor calidad** y con menor impacto ambiental.

PAILA TRAPEIZOIDAL CON DOS TUBOS CALIBRE 14 (150X120X40 DE HONDO) CON DOS TUBOS Y FALCA DE 70 CM DE ALTO

La **paila trapezoidal con dos tubos** es un equipo utilizado en el proceso de producción de panela cuya función principal es **concentrar el jugo de caña mediante la evaporación del agua** que contiene. Este tipo de paila se caracteriza por tener una **forma trapezoidal**, lo que facilita el movimiento del jugo durante el calentamiento y mejora la distribución del calor. Además, incorpora **dos tubos internos** por donde circula el jugo, mientras el calor se aplica de forma indirecta desde el exterior, permitiendo un calentamiento más uniforme y eficiente.

Durante el proceso, el jugo de caña, que ya ha sido filtrado y clarificado, ingresa a esta paila donde comienza a espesarse debido a la pérdida progresiva de agua. Esto lo prepara para las etapas finales de concentración. Gracias a su diseño, esta paila reduce el riesgo de que el jugo se queme o se pegue, lo que mejora tanto la calidad del producto final como la eficiencia del proceso.

la paila trapezoidal con dos tubos tiene como función ayudar a transformar el jugo de caña en un jarabe más denso, acercándolo al punto de panela, con mayor control, limpieza y ahorro de energía, contribuyendo así a una producción más rápida y de mejor calidad.

PAILA CIRCULAR DE 110 CM CALIBRE 8MM CON FALCA DE 70 CM DE ALTO CON DETERMINACION CUADRADA.

La **paila circular** es un componente tradicional en el proceso de fabricación de **panela**, y su función principal es **concentrar el jugo de caña** mediante la **evaporación del agua** que contiene. Esta paila recibe el jugo previamente clarificado y lo somete a altas temperaturas para reducir su contenido de humedad y aumentar su concentración de azúcares, hasta obtener una consistencia espesa similar a un jarabe.

Su forma **circular** permite una distribución uniforme del calor, lo cual facilita una cocción más pareja del jugo. Además, este diseño hace que sea más fácil remover el jugo durante la cocción, ayudando a evitar que se queme o se pegue en el fondo, lo cual es fundamental para mantener la calidad del producto final. En muchos casos, la paila circular es utilizada como **paila de punto**, es decir, donde se alcanza la máxima concentración del jugo antes del proceso de batido y moldeado.

la **paila circular** cumple una función clave en la etapa final de cocción del jugo de caña, ayudando a lograr el espesor adecuado para producir panela sólida. Su diseño facilita el manejo del producto y contribuye a obtener una panela de buena calidad, con el color, textura y sabor característicos.

PAILA CIRCULAR DE 120 CM CALIBRE 8MM CON FALCA DE 70 CM ALTO CON DETERMINACION CUADRADA.

La **paila circular de 120 cm de diámetro** es un equipo utilizado en el proceso de producción de panela, cuya función principal es **concentrar el jugo de caña** mediante la **evaporación del agua** contenida en él. Gracias a su forma circular y a su tamaño, permite una **distribución uniforme del calor** y facilita el manejo del jugo durante la cocción, ya que es más sencillo remover el contenido para evitar que se pegue o se queme.

Este tipo de paila suele utilizarse en la **etapa final del proceso**, cuando el jugo ya ha pasado por otras pailas de preconcentración y se encuentra en una consistencia más espesa. En muchos trapiches tradicionales, la paila circular de 120 cm se usa como **paila de punto**, es decir, la que lleva el jugo hasta el grado de espesor y temperatura adecuados para luego ser batido y vertido en moldes para formar la panela sólida.

la **paila circular de 120 cm** cumple un papel crucial en la cocción y concentración final del jugo de caña, contribuyendo directamente a la calidad, textura y sabor de la panela producida.

PAILA CIRCULAR DE 80 CM CALIBRE 15 MM CON FALCA DE 70 CM ALTO CON DETERMINACION CUADRADA.

La **paila circular de 80 cm de diámetro** es un recipiente metálico utilizado en el proceso de producción de **panela**, cuya función principal es **concentrar el jugo de caña** a través de la **evaporación del agua**. Por su tamaño relativamente menor, esta paila se emplea generalmente en una **etapa intermedia o final** del sistema de cocción, cuando el jugo ya ha sido parcialmente concentrado en otras pailas más grandes.

Gracias a su forma circular, esta paila permite una **distribución uniforme del calor**, lo que facilita una cocción pareja y evita el sobrecalentamiento del jugo. Además, su tamaño más compacto permite un **mejor control del punto de cocción**, siendo ideal para alcanzar la **consistencia espesa** que se necesita antes del proceso de batido y moldeo de la panela.

la **paila circular de 80 cm** cumple una función importante en el proceso panelero al ayudar a finalizar la cocción del jugo de caña, permitiendo obtener una **miel espesa** de buena calidad que posteriormente se solidifica para formar la panela.

TANQUE POZUELO DE 500 LITROS (120CMX80CMX60CM) CON NIPLE DE SALIDA DE UNA PULGADA

El **tanque pozuelo de 500 litros** es un recipiente utilizado en el proceso de producción de **panela**, especialmente en la etapa de **recepción y almacenamiento del jugo de caña** después de la molienda. Su función principal es **recoger el jugo crudo** recién extraído de la caña y mantenerlo en reposo durante un corto período, antes de pasar a las etapas de **filtrado y clarificación**.

Este tanque permite que el jugo se **asiente** ligeramente, facilitando la decantación de impurezas gruesas y preparando el líquido para ser tratado térmicamente. Además, el pozuelo sirve como un **depósito regulador**, permitiendo un flujo constante del jugo hacia las pailas o sistemas de clarificación, lo que mejora la eficiencia y continuidad del proceso.

Con una capacidad de **500 litros**, este tanque es ideal para trapiches de tamaño pequeño o mediano, ya que puede almacenar una cantidad suficiente de jugo sin ocupar demasiado espacio. Su diseño también facilita la limpieza y el control del contenido.

el **tanque pozuelo de 500 litros** cumple una función esencial como depósito temporal del jugo de caña crudo, ayudando a regular su paso hacia las siguientes etapas del proceso y contribuyendo así a una producción más ordenada y eficiente de la panela.

FILTRO CACHAQUERO 150X50X50 CON DOS SALIDAS MIPLE DE PULGADA Y MEDIA LUZ LED DE COLOR.

Su función principal es **retener impurezas sólidas y fibras** que puedan estar presentes en el jugo crudo luego de la molienda, asegurando que el líquido que continúe en el proceso sea más limpio y puro. Esto es fundamental para evitar que residuos afecten la calidad de la panela final, evitando sabores indeseados o problemas durante la cocción.

Las dos salidas de 1½ pulgada permiten una mejor distribución y flujo del jugo filtrado hacia las siguientes etapas, como las pailas de concentración. Además, la **luz LED de color** instalada en el filtro puede utilizarse para facilitar la inspección visual del jugo y el estado del filtro, ayudando a los operarios a detectar cuándo el filtro requiere limpieza o mantenimiento, mejorando así la eficiencia y el control del proceso.

el filtro cachaquero 150x50x50 con dos salidas y luz LED es un equipo que contribuye a obtener un jugo de caña más limpio y uniforme, lo que se traduce en una panela de mejor calidad y un proceso de producción más eficiente.

PRELIMPIADOR DE 100CMX30CMX60CM DE PROFUNDIDAD

El **pre limpiador de 100 cm de largo, 30 cm de ancho y 60 cm de profundidad** es un equipo utilizado en la etapa inicial del proceso de producción de panela. Su función principal es **eliminar impurezas gruesas y materiales extraños** que vienen junto con la caña de azúcar antes de que esta sea molida para extraer el jugo.

Este prelimpiador actúa como una primera barrera para filtrar hojas, tierra, piedras y otros residuos sólidos, evitando que estos elementos ingresen a las máquinas de molienda, lo que podría dañarlas o afectar la calidad del jugo extraído. Al contar con estas dimensiones, el equipo permite procesar grandes volúmenes de caña de manera eficiente y continua.

Además, este equipo contribuye a mejorar la calidad final de la panela, ya que garantiza que el jugo extraído esté más limpio desde el inicio, facilitando los procesos posteriores de filtrado y clarificación. Así, se reduce la presencia de impurezas que podrían generar sabores desagradables o afectar la textura del producto final.

el prelimpiador de 100 cm x 30 cm x 60 cm es fundamental para asegurar la limpieza inicial de la materia prima y proteger el equipo de molienda, contribuyendo a una producción de panela más eficiente y de mejor calidad.

REMELLON DIAMETRO 35CMX15CM DE PROFUNDIDAD CON MANGO DE DOS METROS DE PULGADA Y MEDIA

El **remellón de 35 cm de diámetro y 15 cm de profundidad**, equipado con un **mango de 2 metros de largo y media pulgada de diámetro**, es una herramienta manual utilizada en la producción de panela para **remover y mezclar el jugo concentrado durante la cocción en las pailas**.

Su función principal es evitar que el jugo se pegue o se queme en el fondo y las paredes de las pailas mientras se concentra, garantizando una cocción uniforme y controlada. Al remover constantemente el líquido espeso, el remellón ayuda a distribuir el calor de manera homogénea y a mantener la calidad del producto, evitando sabores amargos o quemados que afectarían la panela.

El mango largo permite al operario trabajar con seguridad y comodidad, manteniéndose a distancia del calor intenso generado durante la cocción. Además, el tamaño adecuado del remellón facilita manejar grandes volúmenes de jugo, agilizando el proceso de concentración y batido.

el remellón con estas dimensiones es una herramienta esencial en la fabricación de panela, ya que contribuye a obtener un producto final de mejor textura, sabor y calidad, al asegurar una cocción uniforme y evitar el pegado o quemado del jugo.

ESPATULA CALIBRE 1.5MM DE 1.75CM MANGO DE 120 CM CALIBRE

La **espátula calibre 1.5 mm, con una hoja de 1.75 cm de ancho y un mango de 120 cm de largo**, es una herramienta manual fundamental en la producción de panela. Su función principal es **ayudar en la manipulación, corte y desmoldeo de la panela sólida una vez que el jugo concentrado ha sido batido y vertido en los moldes**.

Esta espátula, debido a su grosor y tamaño, ofrece la resistencia necesaria para separar bloques o piezas de panela sin que se rompan de manera irregular. El mango largo permite al operario manejar la herramienta con comodidad y seguridad, especialmente cuando trabaja con moldes grandes o a cierta distancia del área caliente.

Además, la espátula facilita el trabajo durante el proceso de enfriamiento y corte, contribuyendo a obtener piezas de panela uniformes y con mejor presentación para su comercialización.

la espátula calibre 1.5 mm con mango largo es una herramienta esencial en la etapa final de la producción de panela, permitiendo manipular el producto sólido de manera eficiente y cuidadosa para preservar su calidad y apariencia.

RASPADORES TIPO AZADON CALIBRE 1,5 MM DE 17,5 CM X 17,5 CM MANGO DE 120CM CALIBRE 18

Los **raspadores tipo azadón**, con una hoja de **17.5 cm por 17.5 cm** y un calibre de **1.5 mm**, equipados con un mango de **120 cm de largo y calibre 18**, son herramientas manuales esenciales en la producción de panela. Su función principal es **raspar y limpiar las paredes y fondos de las pailas durante la cocción del jugo de caña**, evitando que el producto se adhiera y se queme.

Estos raspadores permiten remover residuos caramelizados o quemados que se forman por el contacto prolongado del jugo concentrado con las superficies calientes, ayudando a mantener la calidad del proceso y del producto final. El diseño tipo azadón facilita un buen agarre y aplicación de fuerza para eliminar estos residuos sin dañar la paila.

El mango largo y resistente brinda al operario la comodidad y seguridad necesarias para trabajar cerca del calor intenso, permitiendo una limpieza efectiva sin exponerse a riesgos. Además, el calibre 18 del mango asegura durabilidad y ligereza para un manejo cómodo durante largos periodos.

los raspadores tipo azadón calibre 1.5 mm con mango largo son herramientas indispensables para mantener limpias las pailas durante la producción de panela, contribuyendo a un proceso más eficiente y a un producto final de mejor calidad.

BATEA REDONDA PARA PULVERIZARCON LLANTAS INDUSTRIALES CALIBRE 1.9 MM

La **batea redonda para pulverizar**, fabricada con un calibre de **1.9 mm** y equipada con **llantas industriales**, es una herramienta utilizada en la etapa final de la producción de panela para facilitar el manejo y transporte del producto. Esta batea sirve para **recoger, pulverizar o distribuir la panela**, ayudando a deshacer los bloques sólidos en partículas más pequeñas o a manipular el producto de manera más eficiente.

El diseño redondo y resistente, junto con las llantas industriales, permite que la batea sea fácil de mover, incluso cuando está cargada con panela o materiales pesados, mejorando la ergonomía y la productividad en el proceso. Además, su construcción robusta asegura durabilidad y resistencia al desgaste propio del manejo frecuente.

la batea redonda para pulverizar con llantas industriales es una herramienta clave para optimizar la manipulación y distribución de la panela, facilitando el trabajo y contribuyendo a un proceso productivo más ágil y organizado.

FILTRO PARA GUARAPOS Y MIELES CON MALLA MESH CALIBRE 1.2 MM DE 60X100X15CM DE ALTO CON CUATRO TUBOS DE MANEJO

El **filtro para guarapos y mieles** con dimensiones de **60 cm de ancho, 100 cm de largo y 15 cm de alto**, fabricado con malla mesh de **calibre 1.2 mm** y equipado con **cuatro tubos de manejo**, es un equipo esencial en la etapa de filtrado durante la producción de panela.

Su función principal es **retener impurezas finas y sólidos suspendidos en el jugo de caña (guarapo) y en las mieles**, permitiendo que solo pase el líquido limpio para las etapas posteriores de concentración y cocción. La malla mesh de calibre 1.2 mm es lo suficientemente fina para capturar partículas pequeñas que podrían afectar la calidad y textura de la panela, pero permite un buen flujo del líquido para mantener la eficiencia del proceso.

Los cuatro tubos de manejo facilitan la manipulación y limpieza del filtro, permitiendo un mantenimiento rápido y seguro, lo que contribuye a mantener condiciones higiénicas óptimas durante la producción.

este filtro con malla mesh calibre 1.2 mm es fundamental para asegurar la pureza del jugo y mieles, mejorando la calidad final de la panela y la eficiencia del proceso productivo.

MESON O MESA EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 1.2 MM 1,45 CM X 2,95CM CON DOBLECES DE 5 CM EN LOS LADOS

El **mesón o mesa en acero inoxidable**, con un espesor de **calibre 1.2 mm** y dimensiones de **1,45 metros de ancho por 2,95 metros de largo**, equipado con **dobleces de 5 cm en los lados**, es un equipo fundamental en la planta de producción de panela. Su función principal es servir como una superficie **resistente, higiénica y fácil de limpiar** para realizar diversas labores como el **tratamiento, corte, enfriamiento y moldeado** de la panela.

El acero inoxidable garantiza durabilidad y resistencia a la corrosión, lo que es esencial en un ambiente donde se manipulan jugos y productos azucarados. Los dobleces de 5 cm en los lados aportan rigidez y evitan que líquidos o materiales caigan fuera de la mesa, facilitando el orden y limpieza en el área de trabajo.

Este mesón es ideal para manejar grandes cantidades de producto gracias a su amplio tamaño, permitiendo una mejor organización del proceso y optimizando el espacio en la planta panelera.

el mesón de acero inoxidable calibre 1.2 mm con dobleces es una pieza clave para garantizar un ambiente de trabajo eficiente, seguro y limpio, contribuyendo directamente a la calidad del proceso y del producto final.

MAQUINA PARA SELLAR LONAS DE 50 KILOS CON BASE DESLIZANTES

La **máquina para sellar lonas de 50 kilos con base deslizante** es un equipo utilizado para **cerrar y asegurar las lonas que contienen la panela u otros productos en sacos o bultos grandes** durante su almacenamiento o transporte. Esta máquina facilita el sellado rápido y eficiente de las lonas, evitando que el producto se derrame o se contamine.

La capacidad para lonas de hasta 50 kilos permite manejar grandes cantidades de producto, mientras que la **base deslizante** facilita el posicionamiento y desplazamiento de los sacos para su sellado, mejorando la ergonomía y reduciendo el esfuerzo del operario.

Este equipo contribuye a mantener la **integridad y calidad del producto durante su manipulación y distribución**, asegurando que la panela llegue en óptimas condiciones al consumidor final.

la máquina para sellar lonas con base deslizante es una herramienta clave para el embalaje seguro y eficiente en la cadena de producción y comercialización de panela.

PULVERIZADOR DE PANELA MOTOR 220V DE 7.5 HP CON 80 CUCHILLAS

El **pulverizador de panela** con **motor eléctrico de 220V y potencia de 7.5 HP**, equipado con **80 cuchillas**, es una máquina utilizada en la etapa final de la producción de panela para **triturar o pulverizar los bloques sólidos de panela** que se obtienen tras la cocción y moldeado.

Su función principal es convertir la panela sólida en partículas más finas o polvo, facilitando su posterior empaque, dosificación o uso en diversas aplicaciones. Las 80 cuchillas aseguran un proceso de pulverización eficiente y homogéneo, reduciendo el tamaño del producto de manera rápida y uniforme.

El motor de 7.5 HP brinda la potencia necesaria para procesar grandes volúmenes de panela, mientras que su operación con corriente de 220V la hace adecuada para entornos industriales o semiindustriales.

este pulverizador es fundamental para transformar la panela sólida en una presentación más manejable y versátil, optimizando el proceso de comercialización y uso final del producto.

GAVERAS DE MADERA DE 250 GR, 500 GR Y 1000 GRAMOS

Las **gaveras de madera** con capacidades de **250 gramos, 500 gramos y 1000 gramos** son moldes utilizados en la etapa final del proceso de elaboración de **panela**, específicamente para **dar forma y peso estandarizado al producto sólido**. Después de que el jugo de caña ha sido cocido, batido y alcanza la consistencia deseada, se vierte en estas gaveras para enfriarse y solidificarse.

Cada tamaño de gavera permite moldear la panela de acuerdo con la presentación comercial deseada. Las de 250 g y 500 g se usan comúnmente para empaques individuales o familiares, mientras que las de 1000 g (1 kilo) se destinan a mercados mayoristas o para consumo masivo. Estas presentaciones estandarizadas facilitan el **empaque, transporte, venta y control de calidad del producto**.

El uso de madera como material aporta rigidez, durabilidad y resistencia al calor, además de ser tradicional en muchas zonas paneleras. Las gaveras bien elaboradas permiten que la panela mantenga una **forma uniforme y atractiva**, mejorando su presentación comercial.

las gaveras de madera de distintos tamaños cumplen una función clave en el **moldeo, porcionado y presentación final** de la panela, adaptándose a diferentes necesidades del mercado y asegurando un producto bien formado y fácil de manejar.

EXTRACTOR DE AIRE DE 12

El **extractor de aire de 12 pulgadas** cumple una función muy importante en los **trapiches paneleros**, ya que se encarga de **ventilar y extraer el aire caliente, vapores, gases y humo** generados durante el proceso de cocción del jugo de caña en las pailas. Su objetivo principal es **mejorar la circulación del aire**, mantener una **temperatura adecuada** dentro del área de trabajo y proteger la salud de los operarios.

Durante la producción de panela, se liberan vapores densos y gases calientes que, si no se extraen adecuadamente, pueden acumularse en el ambiente, generando incomodidad, riesgo de quemaduras, contaminación del producto o incluso afectaciones respiratorias. El extractor permite mantener el área más limpia, segura y confortable, ayudando también a **preservar la calidad del producto**, al evitar que partículas externas caigan sobre el jugo en cocción.

el **extractor de aire de 12 pulgadas** en un trapiche tiene la función de **mejorar la ventilación**, **reducir la concentración de vapores y calor**, y **proteger tanto a los trabajadores como al producto final** durante el proceso de elaboración de panela.

VENTILADOR DE PARED 26

El **ventilador de pared de 26 pulgadas** es un equipo auxiliar utilizado en los **trapiches paneleros** para mejorar la **ventilación y el confort térmico** dentro del área de trabajo. Su función principal es **mover el aire de manera constante**, ayudando a **disminuir la acumulación de calor**, especialmente en zonas cercanas a las pailas donde se realiza la cocción del jugo de caña.

Durante la producción de panela, las altas temperaturas y los vapores generados pueden afectar tanto la comodidad como el rendimiento de los operarios. El ventilador contribuye a **refrescar el ambiente**, reduce la exposición directa al calor y mejora las condiciones de seguridad e higiene. También puede ayudar a **dispersar vapores** y olores, aunque su función no reemplaza a la de un extractor de aire.

el **ventilador de pared de 26 pulgadas** en un trapiche cumple un papel importante en el **mejoramiento de las condiciones de trabajo**, promoviendo un entorno más fresco, cómodo y seguro para los trabajadores durante el proceso de fabricación de panela.

MESON EN CONCRETO CON DIMENSIONES 1.50 X6M CON ALTURA DE 90

El **mesón en concreto** con dimensiones de **1.50 metros de ancho, 6 metros de largo y 90 cm de altura** cumple una función importante en el área de **moldeo, enfriamiento, empaque o manipulación** de la panela en una planta panelera. Este tipo de estructura se utiliza como **superficie de trabajo robusta y resistente** para tareas que requieren estabilidad, higiene y espacio suficiente.

Durante la etapa final del proceso, cuando la miel cocida se vierte en moldes o se corta la panela solidificada, el mesón sirve como base para colocar gaveras, moldes o bloques. Gracias a su material de construcción, el concreto es **duradero, fácil de limpiar, resistente al calor y al peso**, lo cual es ideal para ambientes con altas temperaturas y manipulación de productos pesados como la panela sólida.

La **altura de 90 cm** está diseñada ergonómicamente para facilitar el trabajo manual de los operarios, evitando posturas incómodas y mejorando la eficiencia en actividades repetitivas como el llenado de moldes, corte y empaque del producto.

el **mesón en concreto de 1.50 x 6 m y 90 cm de altura** es una estructura esencial en el proceso de fabricación de panela, ya que proporciona una superficie de trabajo amplia, resistente e higiénica para las etapas finales del proceso productivo.

ESTIBAS DE PLASTICOS DE 1.20 X 1M

Las **estibas de plástico** con dimensiones de **1.20 metros por 1 metro** son elementos fundamentales en la **logística y almacenamiento** dentro de una planta de producción de panela. Su función principal es **facilitar el apilamiento, transporte y organización** de los productos terminados, especialmente bloques de panela empacados en lonas, cajas o bolsas.

Estas estibas permiten que la panela se mantenga **elevada del suelo**, lo que ayuda a **prevenir la contaminación por humedad, polvo o plagas**, cumpliendo con normas básicas de higiene y sanidad alimentaria. Además, al estar fabricadas en plástico, son **resistentes a la humedad, fáciles de lavar y desinfectar**, lo que las hace ideales para ambientes agroindustriales donde se requiere limpieza constante.

También mejoran la eficiencia en el manejo interno, ya que permiten el uso de montacargas o carretillas para mover grandes cantidades de producto de forma segura, rápida y sin dañar el empaque.

las **estibas de plástico de 1.20 x 1 m** cumplen una función clave en la **higiene, organización y movilidad** del producto terminado en la producción de panela, garantizando un almacenamiento adecuado y facilitando su distribución.

312 457 2856 - 313 885 9150 Calle 6 N° 5 - 30 Ortega - Tolima despachoalcalde@ortega-tolima.gov.co
www.ortega-tolima.gov.co ZIP CODE 735501 NIT. 890.700.942-6

312 457 2856 - 313 885 9150 Calle 6 N° 5 - 30 Ortega - Tolima despachoalcalde@ortega-tolima.gov.co
www.ortega-tolima.gov.co ZIP CODE 735501 NIT. 890.700.942-6

FECHA DE ELABORACIÓN: 05 DE OCTUBRE DEL 2025

EFRAIN BRIÑEZ AROCA
COORDINADOR DE DESARROLLO AGROPECUARIO