



Proyectos de Innovación Unidad de Industrialización Mayo 2023

*«La innovación se refiere al descubrimiento, identificación y diagnóstico de problemas inusuales y ambiguos y/o al desarrollo de soluciones únicas o creativas»
(2021, p.362).
Don Hellriegel*



Medidor de oxígeno chimeneas



Aprovechamiento pulpa



Campo de aspersión 2.0.

MEDIDOR DE OXIGENO PARA CHIMENEAS DE HORNOS BIOMASICOS

Objetivos:

1. Desarrollar un analizador de oxígeno con materiales del mercado local
2. Generar una medición de la concentración de oxígeno de manera indirecta, para vincularla con una medición real.
3. Generar un aparato de bajo costo accesible para el Sector Beneficiador.
4. Lograr un ajuste de la combustión mediante la regulación del flujo de aire, según oxígeno presente en chimenea.

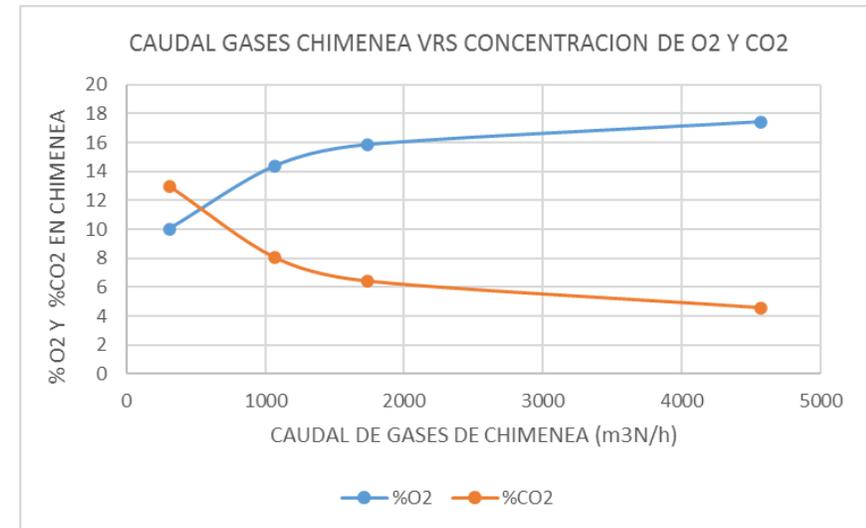
MEDIDOR DE OXIGENO PARA CHIMENEAS DE HORNOS BIOMASICOS

CALOR PERDIDO



VELOCIDAD (m/s)	CAUDAL (m3/h)	%O2	%CO2	CO (ppm)	TEMP. GASES (°C)
10.6	4567.0	17.4	4.6	1628.0	180.0
4.0	1736.0	15.9	6.4	904.0	153.0
2.5	1070.0	14.4	8.1	592.0	132.0
0.7	309.0	10.0	13.0	98.0	116.0

MEJORA DE CONDICIONES DE OPERACIÓN AJUSTANDO VELOCIDAD DE GASES, MANTENIENDO 60 °C EN EL AIRE DE SECADO



MEDIDOR DE OXIGENO PARA CHIMENEAS DE HORNOS BIOMASICOS



\$1200

USO DE LA PULPA: BIOCHAR, CAPTURA DE CARBONO Y CREDITOS DE CARBONO



USO DE LA PULPA: BIOCARBON, CAPTURA DE CARBONO Y CREDITOS DE CARBONO

Objetivos:

1. GASIFICACIÓN DE PULPA Y SUBPRODUCTOS BIOMASICOS EN GENERAL.
2. GENERACION PROPIA DE ENERGÍA TERMICA Y ELECTRICA.
3. OBTENER BIOABONO PARA USOS EN ENMIENDAS EN SUELO Y CAPTURA DE CARBONO.
4. GENERAR MERCADO DE CREDITOS DE CARBONO EN EL PAIS.
5. USOS INDUSTRIALES LIXIVIADOS.
6. PRODUCCION DE HIDROGENO.

USO DE LA PULPA: BIOCARBON, CAPTURA DE CARBONO Y CREDITOS DE CARBONO

Poas energy



BIOMATEC



1point8





Poás Bioenergy es una startup de economía circular trabajando para descarbonizar el sector agrícola.



Tecnología de gasificación Poás

Primer Piloto Comercial Enero 2024



≈ 6,000 tons/año

Carta intención firmada con Good Liquorworks

Biochar	200 ton/yr
Sugar-rich water	3,000 ton/yr
Energy	2 MBTU/h

Equipo:



Jose Alfaro, PhD
Co-Founder and CEO



Sofia Camarero
Co-Founder and R&D
Director



Fernando Pinto
Senior Engineer
Operations

Apoyan:



ROOTCAMP



giz



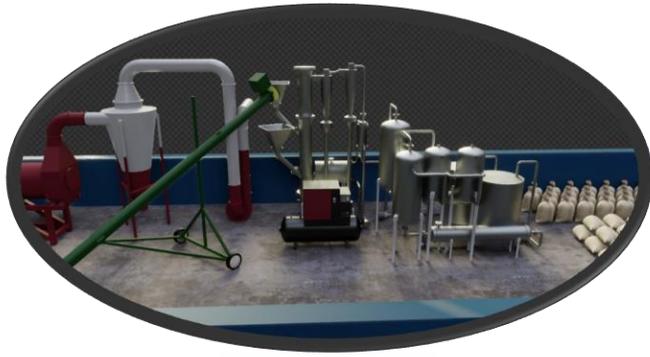
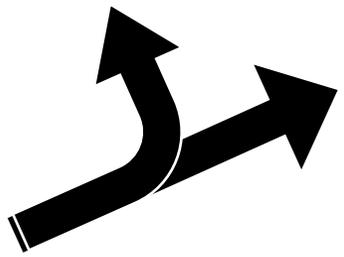
BIOMATEC

BIOCRISOL



Prensado y secado parcial

Aditivos alimentarios



Biochar



Calor y electricidad

Innovación tecnológica

Pretratamiento y procesamiento
continuo de la pulpa de café

Sin necesidad de pelletizado

Menor requerimiento de secado
(procesa pulpa con humedades
mayores al 40 %)

1.



oolcafe
Instituto del Café de Costa Rica

- Preparación del sitio de pruebas
- Pretratamiento de la pulpa de café
- Almacenamiento de 4 100 kg de pulpa de café listos para el proceso



¿En qué etapa estamos?... Construcción



> Move



Gasificador de lecho fluidizado



Resultados Esperados: Piloto caso Beneficio ICAFE



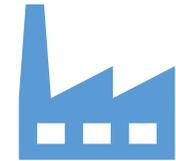
Mitigación de 530 toneladas de dióxido de carbono equivalente por año en el ICAFE



Producción de más de 70 000 kWh de energía limpia por año



Procesamiento de 50 kg/h de pulpa de café



Producción de 4,5 kg/h de biochar

Oportunidad para el sector

Se realizarán días de campo para conocer el funcionamiento de la tecnología

Se validarán los impactos financieros, ambientales y operativos para el sector cafetalero

Se determinará la viabilidad técnica y financiera, así como los costos de inversión, operación y mantenimiento.

USO DE LA PULPA: BIOCHAR, CAPTURA DE CARBONO Y CREDITOS DE CARBONO

GASIFICACIÓN DE BIOMASA

LA GASIFICACIÓN DE BIOMASA ES BÁSICAMENTE LA CONVERSIÓN DE COMBUSTIBLES SÓLIDOS (MADERA, RESIDUOS DE MADERA, RESIDUOS DE AGRICULTURA, ENTRE OTROS) EN UNA MEZCLA DE GASES COMBUSTIBLES LLAMADA GAS POBRE O GAS DE SÍNTESIS.



GASIFICACIÓN

Es un proceso termoquímico que convierte la **biomasa sólida** en un **gas combustible** bajo condiciones de alta temperatura y en presencia de un agente gasificante (aire, oxígeno, vapor de agua, etc). Dependiendo del tipo de agente gasificante se obtienen diferentes calidades de gases. Si es aire se logra gas pobre y si es oxígeno se obtiene gas rico, con mayor poder calorífico.

PRODUCTO

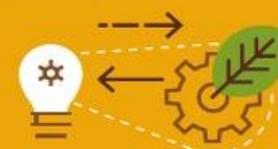
GAS POBRE O GAS DE SÍNTESIS

Está compuesto, principalmente, por:

CO , H_2 Y CH_4

Puede ser utilizado como combustible para la generación de:

- / ENERGÍA ELÉCTRICA
- / ENERGÍA TÉRMICA



VENTAJAS

La gasificación es una tecnología amigable con el medio ambiente: reduce la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y elimina los residuos, evitando emisiones de metano y la contaminación de las napas.

Los proyectos de gasificación de biomasa, al igual que otros destinados a la producción de energías renovables, pueden acceder a la certificación de bonos de carbono.

La inversión inicial y el costo de producción de energía eléctrica para esta tecnología, en escalas de hasta 2 MW, la hacen competitiva comparada con otras energías renovables.

La gasificación es una forma limpia de conversión de residuos en energía eléctrica o térmica, con una eficiencia energética que puede alcanzar rendimientos del 20 al 30%, dependiendo de la planta, la calidad de la biomasa y del agente gasificante.

SUBPRODUCTOS

CARBÓN RESIDUAL O BIOCHAR

Se usa en:

- / Mejoramiento de suelos, porque favorece su estructura y sus propiedades higroscópicas.
- / Fabricación de pellets, briquetas y materiales de construcción.

MATERIA PRIMA PARA OTROS PRODUCTOS

El gas de gasificación también puede emplearse como materia prima para la producción de otros combustibles (etanol, metanol, biodiesel) o productos químicos (ácido acético, amoníaco, etc.).

APROVECHAMIENTO DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS POR ASPERSIÓN SOBRE PASTO ESTRELLA

OBJETIVO

Evaluar los efectos de asperjar aguas mieles de beneficio sobre los parámetros físicos, químicos, y microbiológicos de suelos cultivados con pasto estrella para el tratamiento de aguas residuales en los beneficios de café.

META

Monitorear las áreas de aspersión de aguas mieles de 3 beneficios de café nacionales, los principales indicadores químicos, físicos y biológicos de calidad y salud de suelo durante un periodo de al menos tres años. Analizar el potencial de captura carbono del campo.

APROVECHAMIENTO
DE SISTEMA DE
TRATAMIENTO DE
AGUAS POR
ASPERSIÓN SOBRE
PASTO ESTRELLA



De ahí que se proponen los Campos de riego sobre pasto estrella africana (*Cynodon Nelmfluensis grass*) : Así esperamos evitar la emisión del metano producido por las lagunas

Gracias por la atención

- rchacon@icafe.cr

- **Ing. Rolando Chacón Araya Msc.**

- **506-22437856.**