

*REMOVEMOS CONTAMINANTES,
OXIGENAMOS EL PLANETA Y
GENERAMOS ENERGÍA VERDE.*

GP&E

*Gasificación por Plasma
de Alta Energía*

WtE by REMOX



*DESALINIZACIÓN ECOLÓGICA
DISTRIBUIDA "OFFSHORE"*

REMOX
INGENIERÍA LATINOAMÉRICA



REMOX
ENERGY Co. HOUSTON • USA

Integration & Execution of Leading Technologies



**REMOVEMOS CONTAMINANTES,
OXIGENAMOS EL PLANETA y...
GENERAMOS**

TECNOLOGÍAS REMOX:



Gasificación por Plasma de Alta Energía

By REMOX

El Grupo Empresarial REMOX, sus filiales y personal directivo, cuentan con experiencia en desarrollo de proyectos de Ingeniería, Construcción y Consultoría en las áreas de Infraestructura Civil, Eléctrica, Sanitaria, Ambiental y Energética. Además, desarrolla proyectos de infraestructura energética con base en Fuentes No Convencionales de Energía Renovable - FNCER.

REMOX ENERGY CO. es la filial en Houston (Texas) de la Compañía Colombiana REMOX INGENIERÍA SAS, mediante la cual se realizan operaciones en Norteamérica, dedicada especialmente a desarrollar proyectos de Manejo Ambiental de Residuos Municipales y Petroleros, así como Generación de Energías con materias primas contaminantes.

*Además de sus sedes en Cali (Colombia) y Houston (USA); cuenta con fabricantes y proveedores en Minnesota (USA), Madrid (España), Verona (Italia), Berlín (Alemania), entre otros, para desarrollar operaciones comerciales y de asesoría a empresas del sector sanitario en Latinoamérica y El Caribe, para la utilización de tecnologías de punta para la **generación de energía renovable, utilizando residuos sólidos municipales, biológicos e industriales; así como para la producción de agua potable a partir de desalinización distribuida sin impacto al medio marino.***

*Como **DESARROLLADOR DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS**, realiza la Consultoría de Proyectos, Diseños de Ingeniería, Estudios de Factibilidad Técnico-Económica y Gestión para la financiación de proyectos energéticos, de agua y saneamiento.*



Gasificación por Plasma de Alta Energía
By REMOX



MATERIALES QUE PROCESA LA TECNOLOGÍA:

Acepta la mayoría de los desechos, (excepto materiales radiactivos⁺ y explosivos).

- Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Lodos de PTAR (SLUDGE).
- Residuos Peligrosos Hospitalarios, Biológicos. (RESPEL)
- Residuos Peligrosos Químicos e Industriales. (RESPEL)
- Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. (RAEE)
- Combustóleo, Carbón, Lodos Petroleros. (BORRAS)



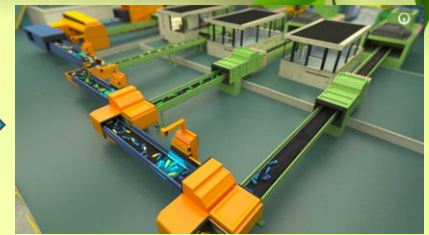
- LA TRANSFORMACIÓN POR PLASMA, OFRECE UNA VISIÓN DE “BASURA CERO”
- LOS DESECHOS POST-RECICLAJE NO VAN A VERTEDEROS
- LOS RESIDUOS VAN A GENERAR ENERGÍA RENOVABLE,
- SE POSIBILITA LA DESAPARICIÓN DE LOS RELLENOS SANITARIOS



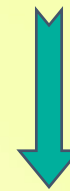
REMOVEMOS CONTAMINANTES,
OXIGENAMOS EL PLANETA y...
GENERAMOS ENERGÍA VERDE.

PROCESO INTEGRAL DE RESIDUOS BENEFICIOS SOCIALES, AMBIENTALES Y ECONÓMICOS

1. **CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN:** Proceso mecánico de discriminación y separación de residuos reciclables a reintegrar al ciclo de economía circular, y el resto a valorización biológica y térmica. A este proceso se integra personal de recicladores de la zona.



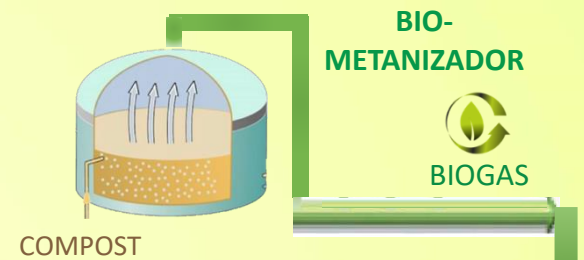
2. **RECICLAJE:** Reinserción de residuos en el ciclo productivo de la economía circular, como nuevos productos o materia prima de nuevos procesos. A este proceso se integra personal de recicladores de la zona.



POST-
RECICLAJE



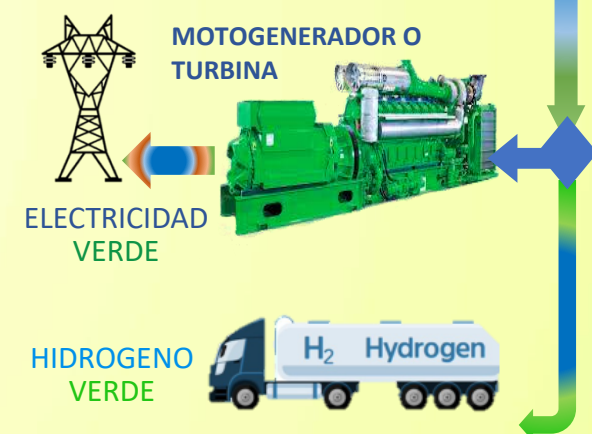
3. **BIOMETANIZACIÓN:** Proceso biológico en reactores de alto rendimiento que generan biogás a partir de residuos orgánicos biodegradables. Los productos son un compost útil como abono para cultivos y Biogás (metano CH₄) que se integra al proceso de generación de energía eléctrica.



4. **GASIFICACIÓN:** Proceso termoquímico en reactor de plasma de alta energía. Las altas temperaturas del proceso (>5.000°C), producen una eficiencia térmica superior al 90% que maximiza la energía obtenida de la materia, y la convierte en gas sintético (syngas) que se usa para generar energía eléctrica.



5. **GENERACIÓN:** La energía eléctrica se produce en motores o turbinas que utilizan syngas como combustible, y eventualmente turbinas de vapor que utilizan el calor generado en procesos térmicos mediante ciclo combinado -IGCC-.



6. **OTROS COMBUSTIBLES:** También es posible producir **Hidrógeno, Metanol, Nafta** a partir del syngas.

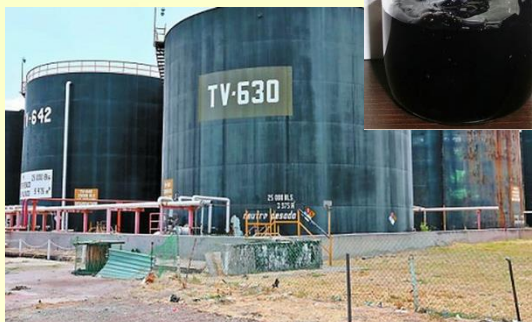
**REMOVEMOS CONTAMINANTES,
OXIGENAMOS EL PLANETA y...
GENERAMOS ENERGÍA VERDE.**

APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE CARBÓN, COMBUSTÓLEO Y RESIDUOS PETROLEROS

BORRAS PETROLERAS:

Las borras y lodos de perforación son desechos con alto contenido calórico aprovechable.

Son residuos altamente contaminantes, Gasificarlos produce doble beneficio: Energético y Ambiental.



CONVERTIR COMBUSTÓLEO EN SYNGAS:

El Fuel oil pesado o Combustóleo, puede transformarse en Syngas para generar energía eléctrica aprovechándolo con mayor eficiencia térmica, eléctrica, y evitando el impacto ambiental y a la salud que se produce en la combustión.

CONVERTIR SYNGAS EN METANOL O HIDRÓGENO:

Desde el Combustóleo, RSU y otros residuos, es posible producir metanol, hidrógeno, nafta, gasolina y otros combustibles químicos.

CONVERTIR CARBÓN EN GAS Y COMBUSTIBLES LÍQUIDOS:

El carbón puede convertirse en gases y líquidos mediante procesos de gasificación, estos se denominan combustibles sintéticos que contaminan menos el aire que cuando se queman por combustión.



La Gasificación por plasma del CARBÓN incrementa en más del 60% la energía obtenida por combustión térmica.

**REMOVEMOS CONTAMINANTES,
OXIGENAMOS EL PLANETA y...
GENERAMOS ENERGÍA VERDE.**

E-BENEFICIOS DEL PROCESO DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS URBANOS



- I. ECONOMÍA CIRCULAR:** El proceso inicial de *clasificación/separación* optimiza el uso de materiales que reingresan al ciclo de economía circular.
- II. EFICIENCIA ENERGÉTICA:** Debido a las altas temperaturas del gasificador de antorchas de alta energía a más de 5.000°C, se alcanza una eficiencia térmica del 90% para lograr los 1,0 MWh/Ton netos para venta.
- III. ELIMINA RELLENO SANITARIO:** No deja cenizas ni otros subproductos residuales, solo un vitrificado inerte que se utiliza como agregado vial.
- IV. EMISIONES CASI NULAS:** No hay emisión de gases tóxicos, todos son eliminados a más de 3.000°C. El CO₂ emitido al producir energía eléctrica con syngas es menor al 15% del producido por gas natural.
- V. ECONOMÍA:** La rentabilidad financiera resultante por el rendimiento energético, hace que el sistema sea AUTOSOSTENIBLE y económicamente rentable.
- VI. ECOLÓGICO:** No hay contaminación en el proceso biológico. En la separación inicial se retiran todos los materiales contaminantes, el residual de la biometanización es una fracción de compost certificado de alta calidad.
- VII. EFICIENCIA FINANCIERA:** El Capex de inversión inicial es menor por tonelada tratada, al de una planta de incineración o pirólisis, debido principalmente a que no requiere un sistema adicional de tratamiento de gases tóxicos.
- VIII. EDUCACIÓN:** Cada instalación cuenta con una pasarela elevada para que estudiantes de bachillerato y disciplinas ambientales, organizaciones de reciclaje, inspección de autoridades, etc. conozcan cómodamente los procesos y tecnologías integradas, así como un salón-auditorio para complementar estas actividades educativas.

**REMOVEMOS CONTAMINANTES,
OXIGENAMOS EL PLANETA y...
GENERAMOS ENERGÍA VERDE.**

BENEFICIOS AMBIENTALES INDICADORES DE EMISIONES

Los gases producidos por cada reactor y sus equipos son diseñados para cumplir con las regulaciones de emisiones ambientales, así como con los protocolos internacionales.

AHORRO DE EMISIONES RESPECTO AL RELLENO SANITARIO

Las emisiones de Gas de Vertedero varían entre 0,8 a 1,2 Ton por Ton de RSU (Según composición del RSU), el Metano (CH₄) produce un efecto igual a 28 veces el CO₂-equivalente (Según el Informe AR6 del IPCC/2021). Según composición de RSU, por cada tonelada que no va al relleno, se evita emitir una cantidad promedio de 3,2 a 6,4 Ton de CO₂-equivalente por cada tonelada de RSU.

AHORRO DE EMISIONES RESPECTO A LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA

Según la Agencia Internacional de Energía, las emisiones de CO₂-equ en la generación de energía térmica, eléctrica o ambas (Cogeneración) con Gas de Síntesis representan menos del 15% de emisiones, al utilizar otros combustibles.

GENERACIÓN DE CO₂-eq POR MILLÓN DE BTU →

https://www.eia.gov/environment/emissions/co2_vol_mass.php

Combustible	CO ₂ (Millones de Libras)
Carbón (anthracite)	228.6
Carbón (bituminous)	205.7
Carbón (lignite)	215.4
Carbón (subbituminous)	214.3
Combustible Diesel y aceites	161.3
Gasolina (sin etanol)	157.2
Gas Propano	139.0
Gas Natural	117.0
Gas Sintético (Syngas)	17.0 (*)

(*) MEDIDA en PLANTAS OPERATIVAS

REDUCCIÓN DE GASES CONTAMINANTES Y TÓXICOS RESPECTO A LA INCINERACIÓN

Las características del Proceso de Gasificación por Plasma (Directo en nuestro caso), garantiza la eliminación de emisiones de gases contaminantes y tóxicos que producen otros tratamientos.

COMPOSICIÓN PROMEDIO DE SYNGAS:

Resultados a partir de RSU de ciudad intermedia en Colombia.

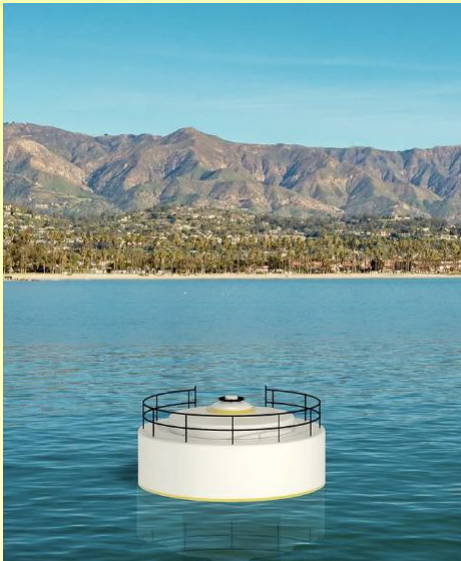
COMPONENTE	% EN MASA
CO	77,01
CO ₂	6,62
H ₂	4,43
N ₂	7,05
H ₂ S	0,07
Ar	1,21
H ₂ O	3,59
CH ₄	0,001

	Incineración	Gasificación por Plasma
Temperatura de operación	Desde los 300°C hasta 1200°C, para los distintos tipos de residuos	Superior a 3.000°C
Eficiencia en la destrucción	Alta, sujeta a un control estricto	Completa
Humedad	Una humedad alta del residuo afecta a los requerimientos de energía	El proceso no se ve afectado por el contenido de humedad del residuo, ya que se inyecta vapor de agua durante el proceso
Dioxinas y furanos	Requiere un estricto control para la remoción de dioxinas y furanos, contenidos en los residuos o formados en la destrucción de residuos clorados	La atmósfera reductora evita la formación de dioxinas y furanos, y por la alta temperatura son destruidos totalmente
Productos finales	Los productos finales son gases de combustión, escorias y cenizas	Los productos finales son gases combustibles, vapor de agua, ácidos inorgánicos en forma vítrea
Cenizas	Consideradas como residuos peligroso	Los inorgánicos en forma vítrea tienen utilidad en construcción
Emisiones	Se vierten gases de combustión a la atmósfera (previo tratamiento)	No existe descarga de gases a la atmósfera
Producto	Supone un tratamiento finalista: Calor	El tratamiento no es finalista: Syngas



OTRAS TECNOLOGÍAS REMOX:

**DESALINIZACIÓN DISTRIBUIDA
"OFFSHORE"**

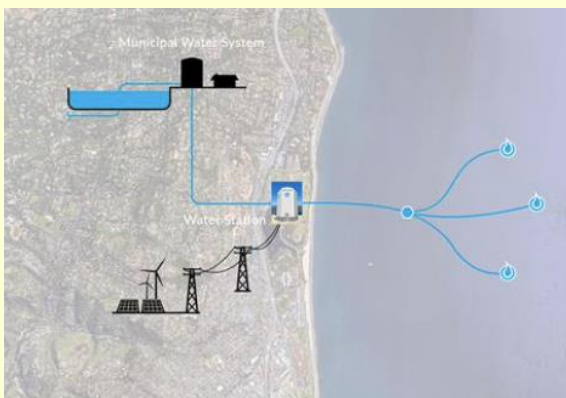


Una sola Boya Desalinizadora sirve a más de 5,000 hogares (150.000 litro/hora)

**BOYAS PARA
DESALINIZACION ECOLÓGICA**



- Recipiente Flotante
- Anclado al Piso Marino
- Toma de Agua y Difusión de Salmuera
- Equipo de Osmosis Inversa
- Medidas 5m de diámetro y 12 m de profundidad



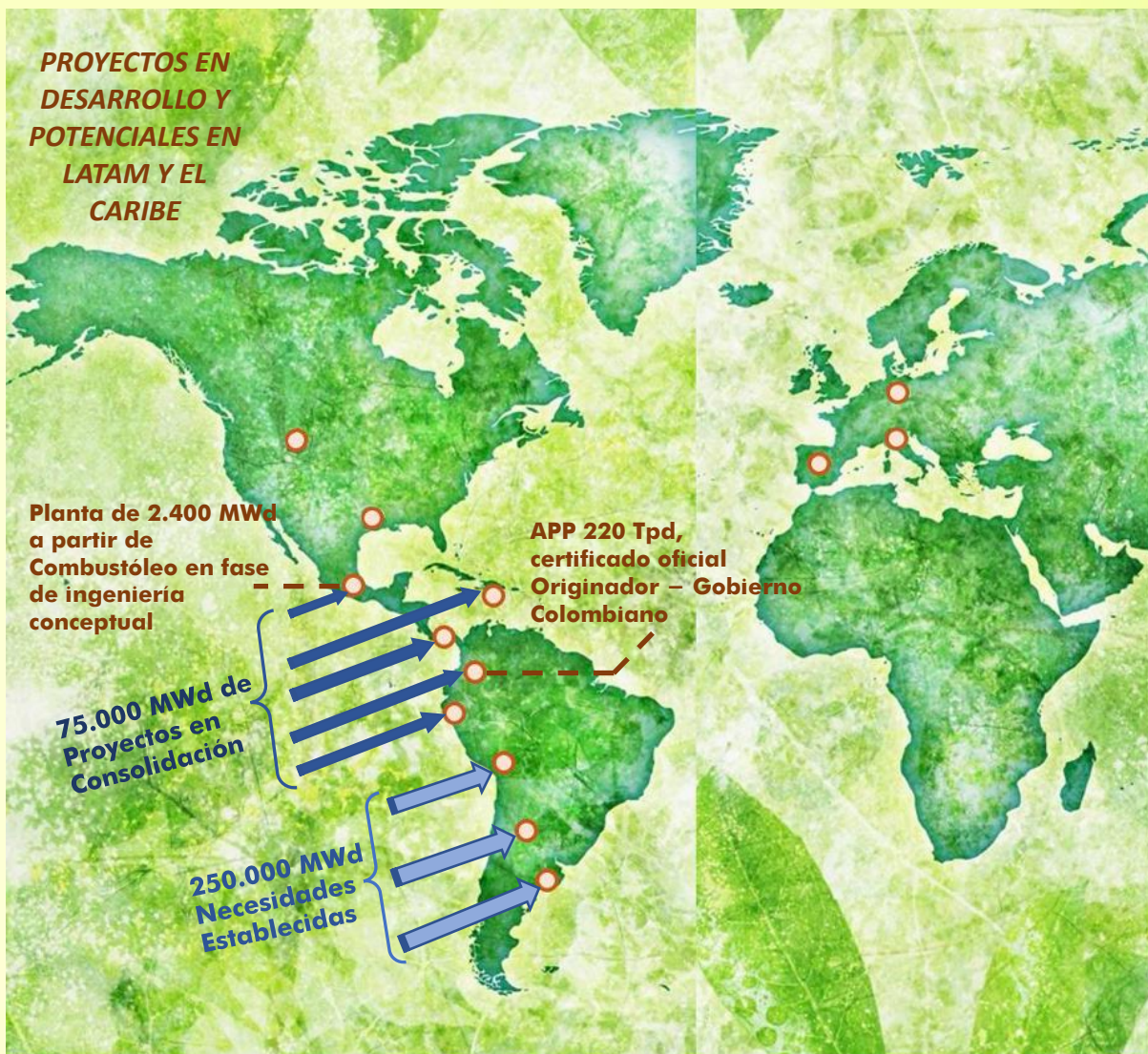
- Sistema fuera de la costa
- Disolución de sal sin impacto ambiental
- Funciona con energía eólica o solar



- Cada estación de almacenamiento da servicio hasta cinco (5) boyas desalinizadoras.

CLIENTES Y PROVEEDORES:

Con fabricantes y proveedores en **USA, España, Italia y Alemania**;
REMOX integra tecnologías y adelanta el desarrollo de proyectos -GPAE-
“Gasificación por Plasma de Alta Energía” en varios países de
Latinoamérica y el Caribe: **Colombia, Ecuador, México, Panamá, Aruba,**
Paraguay, Argentina y República Dominicana.



REPRESENTACIÓN TECNOLOGÍAS:



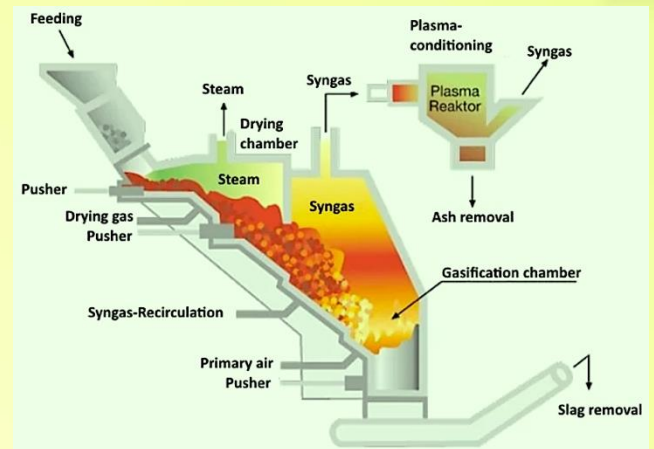
Acuerdo comercial con **PHOENIX SOLUTIONS CO.** a través de convenio exclusivo con el integrador **GRUPO AVENTUM de España.**

PHOENIX SOLUTIONS CO. (PSC) es el proveedor e innovador líder mundial en sistemas de calefacción por plasma. La Tecnología de calefacción por plasma fue desarrollada originalmente para simular el calor de la reentrada orbital hipersónica en túneles de viento para la NASA.

Phoenix Solutions Co. opera la instalación de pruebas en Hutchinson, MN, EE.UU. para la evaluación de equipos y pruebas de procesos. Brindamos la capacidad de evaluar la productividad de los residuos del proyecto y probar cada sistema en condiciones de operación.

El intenso calor directo del plasma **PSC** se ha usado por más de 25 años en la recuperación de desechos industriales metalúrgicas y peligrosos, en más de 37 instalaciones operativas en el mundo, incluido el procesamiento de materias primas de desechos y residuos orgánicos (**Basura, llantas, plásticos, envases, lodos de PTAR**) obteniendo un gas de síntesis (**Syngas**) el cual se transforma principalmente en **Energía Eléctrica, Metanol o Hidrógeno.**

REPRESENTACIÓN TECNOLOGÍAS:



REACTOR DE GASIFICACIÓN MATERIALES - IMRG - BRG
Patentado en 2005.

REMOX tiene acuerdo vigente de representación comercial para toda América con la compañía **BELLWETHER RECUPERATIVE GASIFICATION - BRG** con sede en BERLÍN (ALEMANIA).

La tecnología patentada IMRG asegura el tratamiento completo de todas las sustancias tóxicas gaseosas y la inertización de los residuos. La Gasificación por Plasma de Alta Energía -GPAE- (IMRG), es un método económico y ambientalmente sostenible para transformar todas las fracciones de residuos caloríficos en gas sintético (**Syngas**) con el cual se puede generar energía eléctrica ó combustibles sintéticos.

A nivel mundial, con tecnología Bellwether se han implementado plantas de gasificación de residuos en países como China, Japón, Rumania, Bulgaria y Francia, con capacidad de 10 a 500 Ton por día y por módulo de proceso, escalable hasta la capacidad requerida.

**REMOVEMOS CONTAMINANTES,
OXIGENAMOS EL PLANETA y...
GENERAMOS ENERGÍA VERDE.**

ALGUNOS PARTNERS, CLIENTES Y PROYECTOS EN GESTIÓN o EJECUCIÓN:

El grupo de empresas **REMOX INGENIERÍA SAS y REMOX ENERGY CO**, desarrolla la implementación de la solución de Gasificación para entidades públicas y privadas en Latinoamérica y Europa, con:

1. Entes territoriales oficiales responsables del servicio público de aseo
2. Concesionarios y operadores de rellenos sanitarios o vertederos
3. Concesionarios de disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) y de residuos peligrosos biológicos e industriales (RESPEL).
4. Compañías de explotación de Carbón o de Hidrocarburos.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

CONVENIO DE INVESTIGACIÓN
Homologación y transferencia
de tecnología de gasificación
por plasma, en laboratorio de
energías renovables,
Campus Bogotá.



OVV MDL COLOMBIA



Gobernación de
RISARALDA
Sentimiento de Todos
COLOMBIA



Municipio de
Dosquebradas - Risaralda
COLOMBIA



**GOBERNACIÓN
VALLE DEL CAUCA**

PREMIO INNOVA - EMPRESAS VALLECAUCANAS - 2021
COLOMBIA





Gasificación por Plasma
de Alta Energía

WtE by REMOX



DESALINIZACIÓN ECOLÓGICA
DISTRIBUIDA "OFFSHORE"

REMOX
INGENIERÍA LATINOAMÉRICA

www.remoxenergy.com
gerencia.general@remoxenergy.com



REMOX
ENERGY Co. HOUSTON • USA

www.remoxenergy.com
ceo.usa@remoxenergy.com

