

“S
le

ue
”

Dr. Belisario Dominguez Palencia

**Si cada tecnología se aplicara a la fracción de
residuos que le corresponde,
La Patria estaría salvada**

El COPROCESAMIENTO: una alternativa para la fracción sin atención

2/09/2019

CONTENIDO

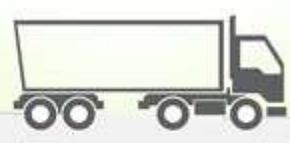
- Concepto de coprocesamiento
- Características y aplicaciones
- Implicaciones ambientales

Gestión de residuos con Municipalidades

1 Comunidad



2 Recolección de residuos



3 Central de separación



- Orgánicos (compostaje)
- Inorgánicos Reciclables (Vidrio, PET, papel)
- Inorgánicos que NO son Reciclables**
- Otros (5-10%) Rellenos sanitarios





Co-procesamiento

*Es la **sustitución** del combustible primario y las materias primas en **procesos industriales**, por **materiales preparados a partir de residuos**, lo cual permite la **recuperación de energía y de recursos**.*

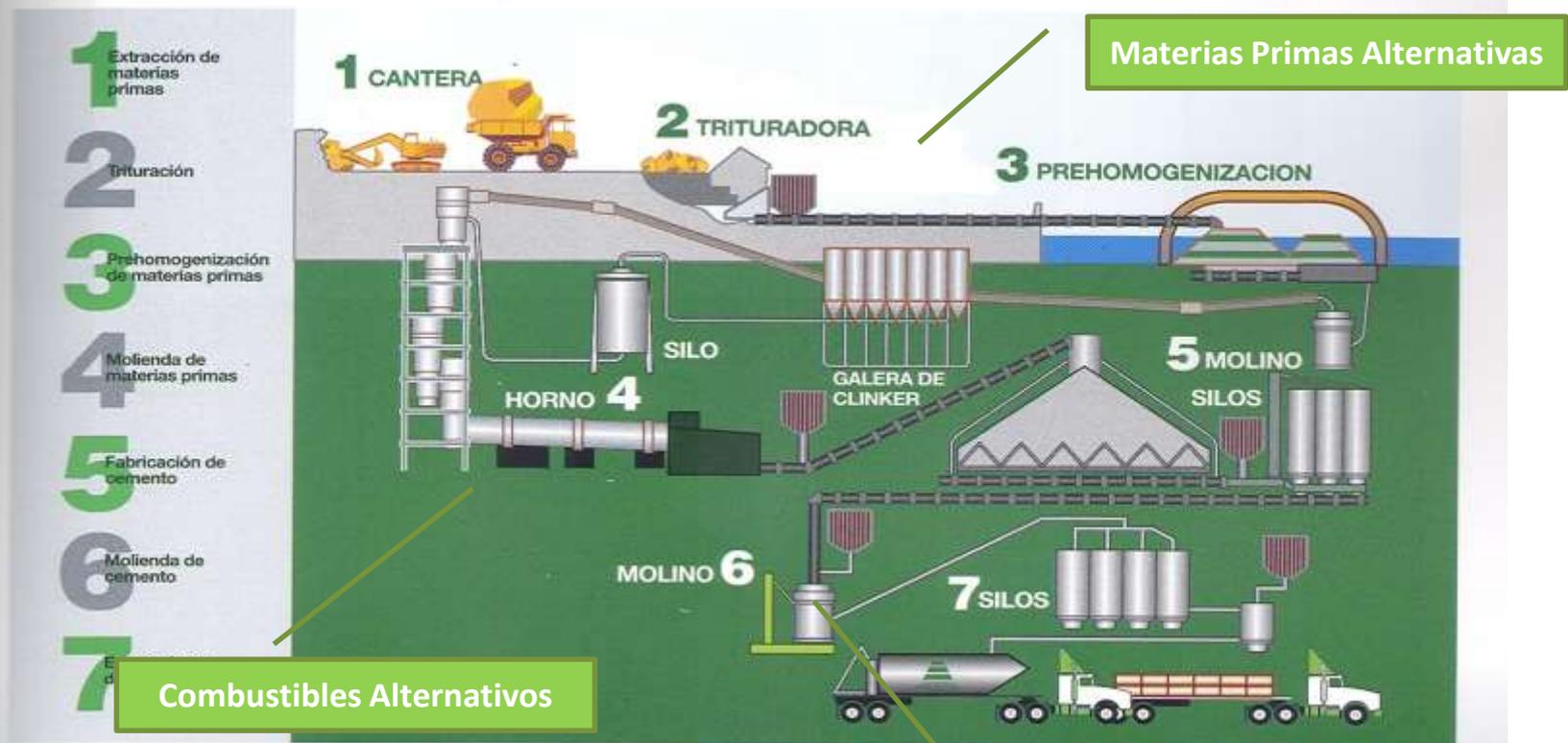
En donde es posible co-procesar?

- ✓ La fabricación de cemento
- ✓ La industria de acero
- ✓ La producción de cal
- ✓ Cerámicas, ladrillos, vidrio
- ✓ La industria química
- ✓ La industria de petróleo



El proceso de fabricación del Cemento

EL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL CEMENTO, NUESTRO PRODUCTO PRINCIPAL



Proceso original/Potencial y limitaciones

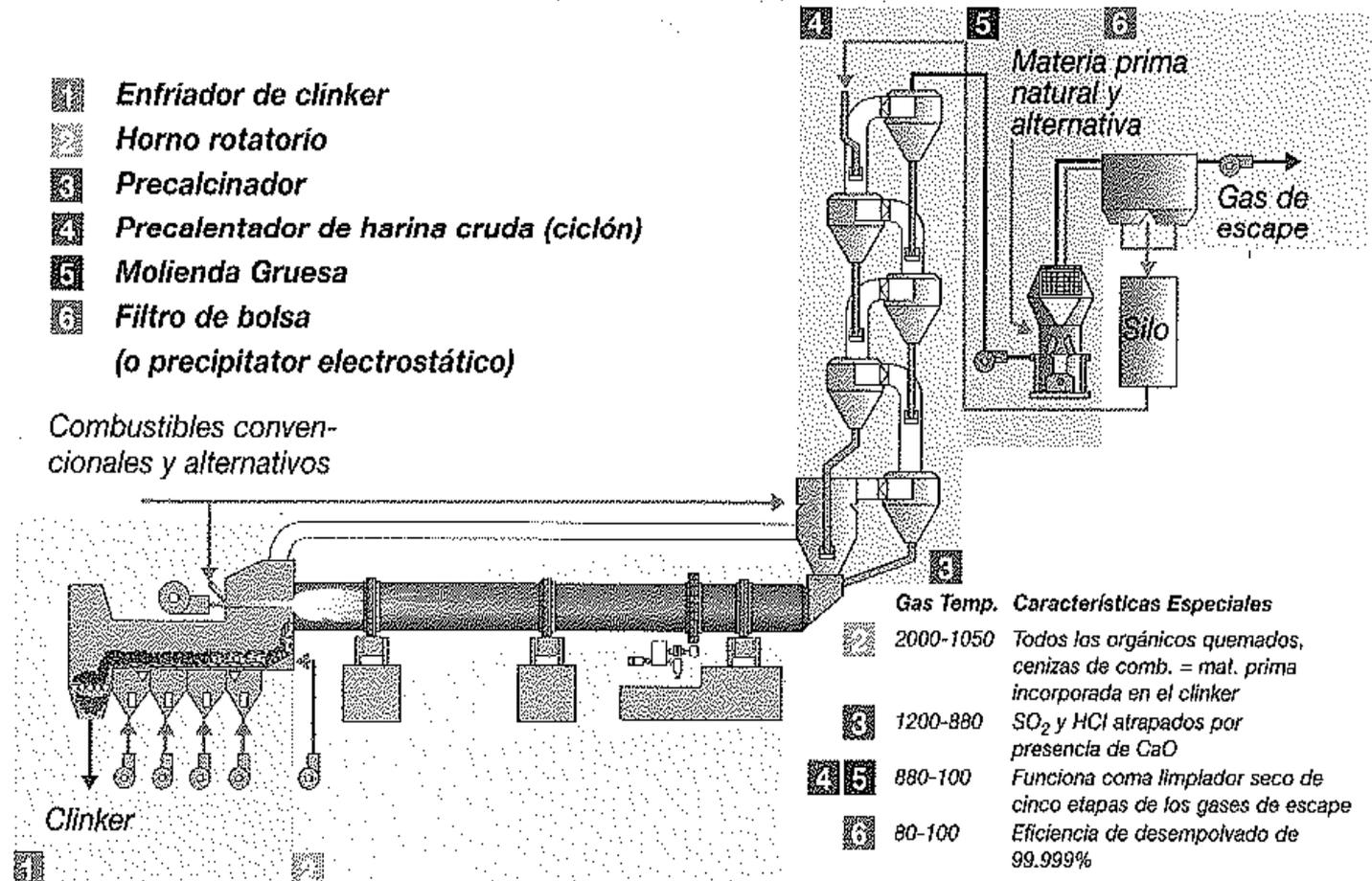
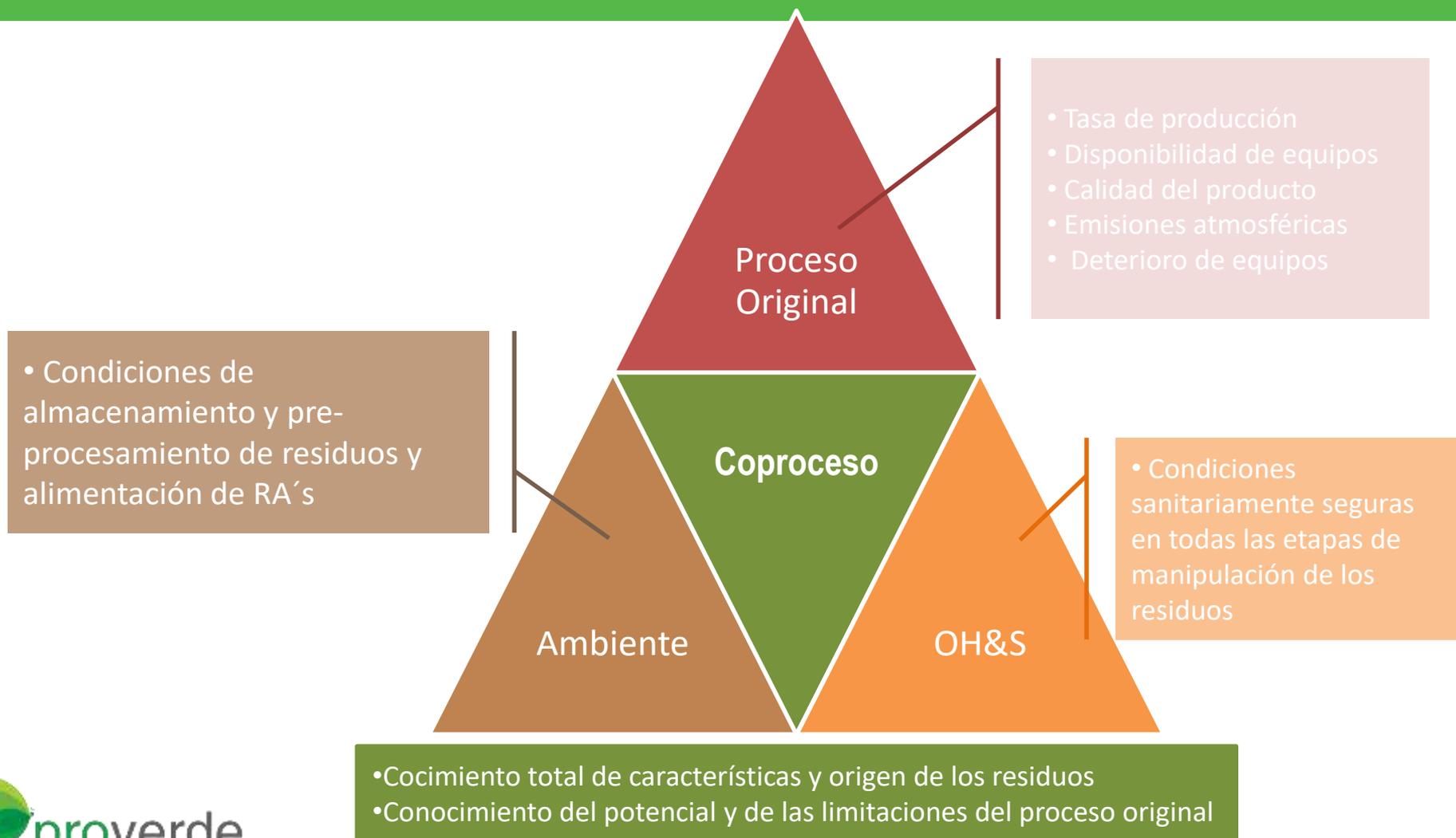


Figura 3: Proceso del clinker y características especiales (ejemplo: horno rotatorio de precalcinación)

Tres aspectos que limitan el Coprocesamiento



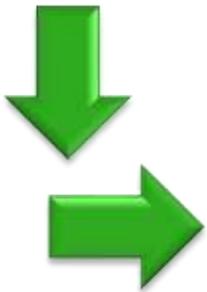
Sub-sistemas básicos para el coprocesamiento

- Reconocimiento de los residuos
- Preparación para su envío
- Preprocesamiento
- Mezcla y homogeneización
- Control de calidad
- Alimentación a horno

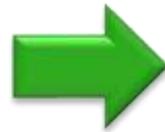
Sub-sistemas básicos para el coprocesamiento



Residuos



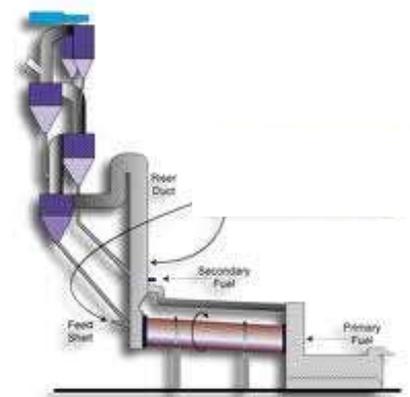
Análisis de Laboratorio



Pre-Proceso
Trituración



Co Proceso



Revisión de los impactos de las propiedades críticas de los AFR

Properties	Environment	Health and Safety	Plant Operation	Product Quality
Heavy Metals	X	X		(X)
Toxic Organics	X	X		
Moisture			X	
Ash content			X	X
Heterogeneity			X	
Flashpoint		X	X	
pH-value	X	X	X	
Halogens	X	X	X	X
Sulfur	X		X	X

Revisión de los impactos de las propiedades críticas de los AFR

Properties	Environment	Health and Safety	Plant Operation	Product Quality
Physical properties (granulometry, moisture, heterogeneity)			X	
Minor elements (Cl, F, SO ₃ , alk, MgO etc)			X	X
Trace and heavy metals ¹⁾	X	X		(X)
Organics (TOC, toxic components)	X	X	X	
Mineralogy (quartz, mullite etc)			X	X

¹⁾ Chromium issue: soluble chromium in cement limited to 2 ppm in Europe; controlled with Fe(II)-sulfate; no regulations in USA. Significant intake of Cr with AR should be avoided.

Residuos que NO se pueden gestionar para Co-procesar

- ✘ Residuos Anatomicos Hospitalarios
- ✘ Residuos anatómicos hospitalarios
- ✘ Residuos que contengan asbestos
- ✘ Residuos biológicamente peligrosos
- ✘ Desechos electrónicos
- ✘ Baterías enteras
- ✘ Explosivos
- ✘ Residuos con alta concentración de cianuro
- ✘ Ácidos minerales
- ✘ Residuos radioactivos
- ✘ Residuos domésticos sin clasificar

El Co-proceso y el Medio Ambiente

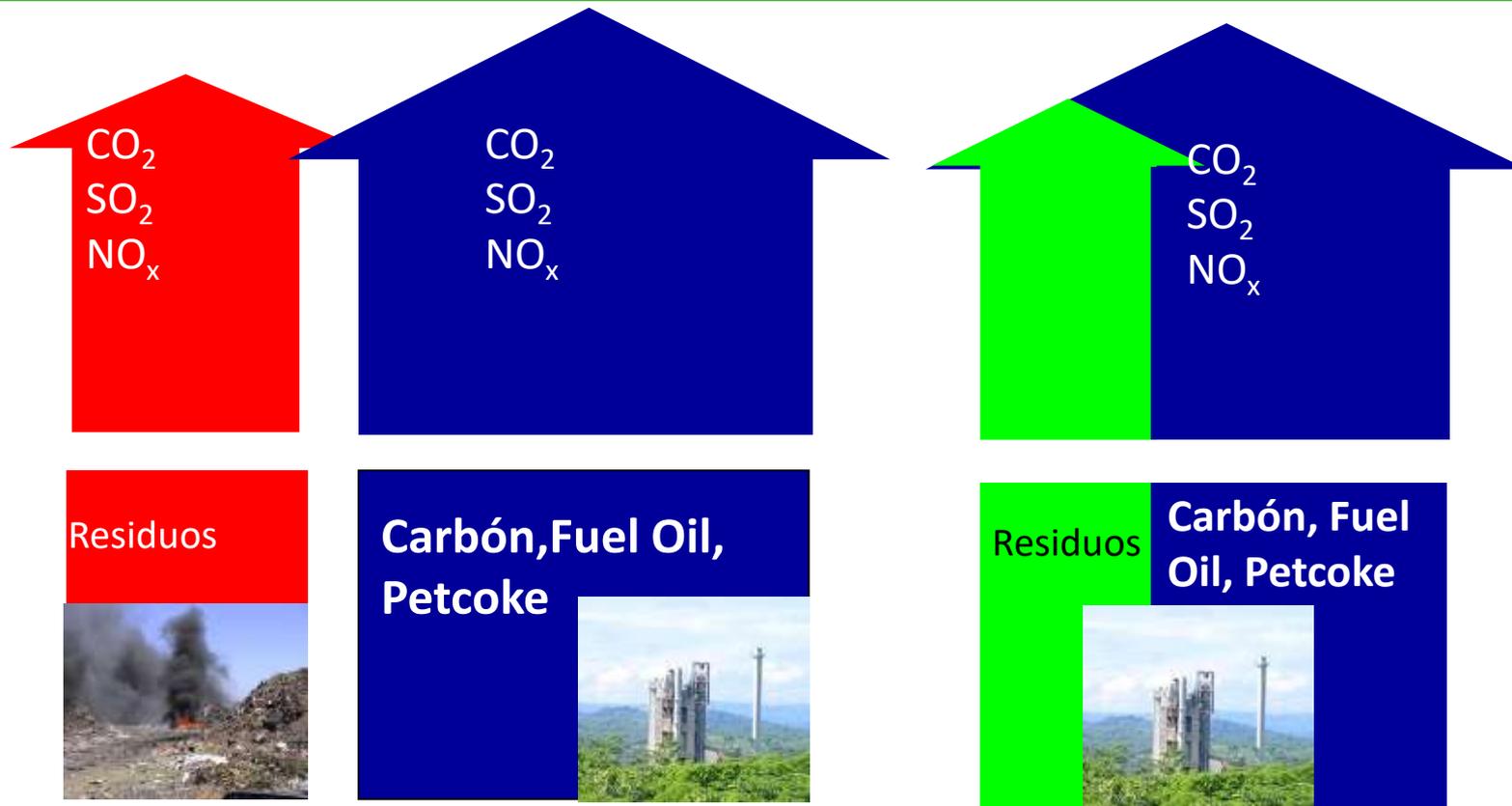
Características de la Tecnología

- Enfocada en la valorización de los residuos
- Ambientalmente viable para la eliminación de residuos que no pueden valorarse
- No se generan cenizas
- Sistema de limpieza de gases y absorción de tóxicos por el aprovechamiento de las instalaciones del proceso de cemento

Beneficios Globales

- Alternativa tecnológica que completa la pirámide de gestión de residuos
- Apoya la disminución de Emisiones globales GEI
- Disminuye la necesidad de rellenos sanitarios y permite el alargamiento de la vida útil de los ya existentes

REDUCCION DE LAS EMISIONES GLOBALES



Residuos + hornos cementeros

Co-procesamiento de residuos en hornos cementeros.

Convierta un problema en una oportunidad....

Co-procesar es carbono negativo...

**1 ton de llanta = Evita la liberación 2.7 ton de CO₂
= Fijación de CO₂ de 85 árboles en un año**





www.proverde.com.gt
info@proverde.com.gt
22864158