

 [www.inal.com.co](http://www.inal.com.co)

  
**inal**  
INDUSTRIAS ACUÑA LTDA  
*Compromiso de Servicio*



**Sector  
METALMECÁNICA**

**Generamos  
SOLUCIONES  
Integrales e  
Innovadoras**

**SOMOS  
ALIADOS  
Estratégicos**

# BRINDAMOS SOLUCIONES:



SECTOR  
Química  
industrial

SECTOR  
Agroindustria



SECTOR  
Investigación  
& desarrollo



SECTOR  
Minero energético  
e hidrocarburos



SECTOR  
Palma  
de aceite

Gestión de Proyectos

Ingeniería Innovadora

Esterilización Dinámica

Montajes & Plantas Industriales



**inal**

DESDE 1985

INDUSTRIAS ACUÑA LTDA

Compromiso Con el Servicio

**Nuestras Líneas**

**De Productos & Servicios**

[www.inal.com.co](http://www.inal.com.co)



**INGENIERÍA**

**INNOVADORA**

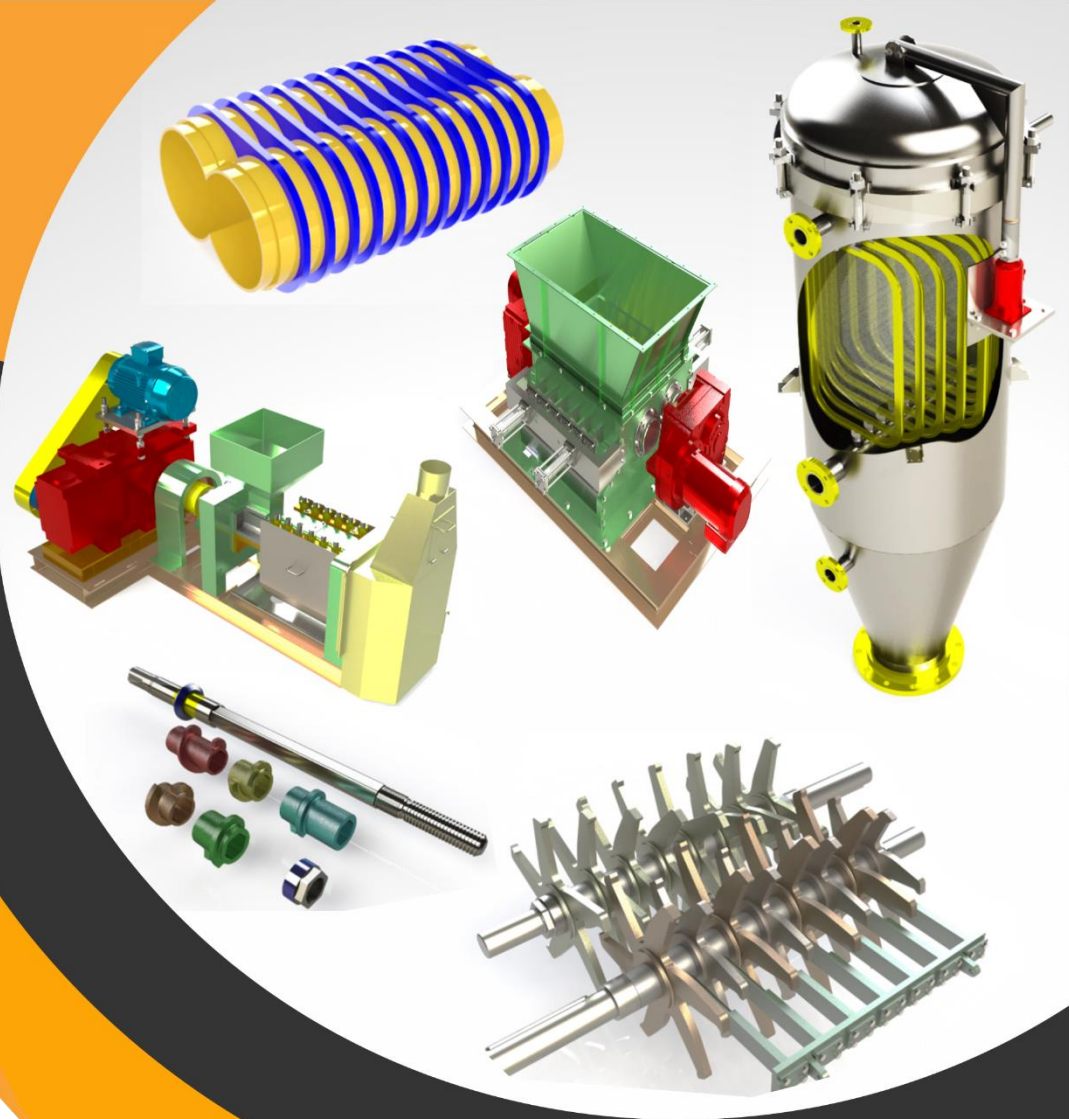
**Maquinaria**

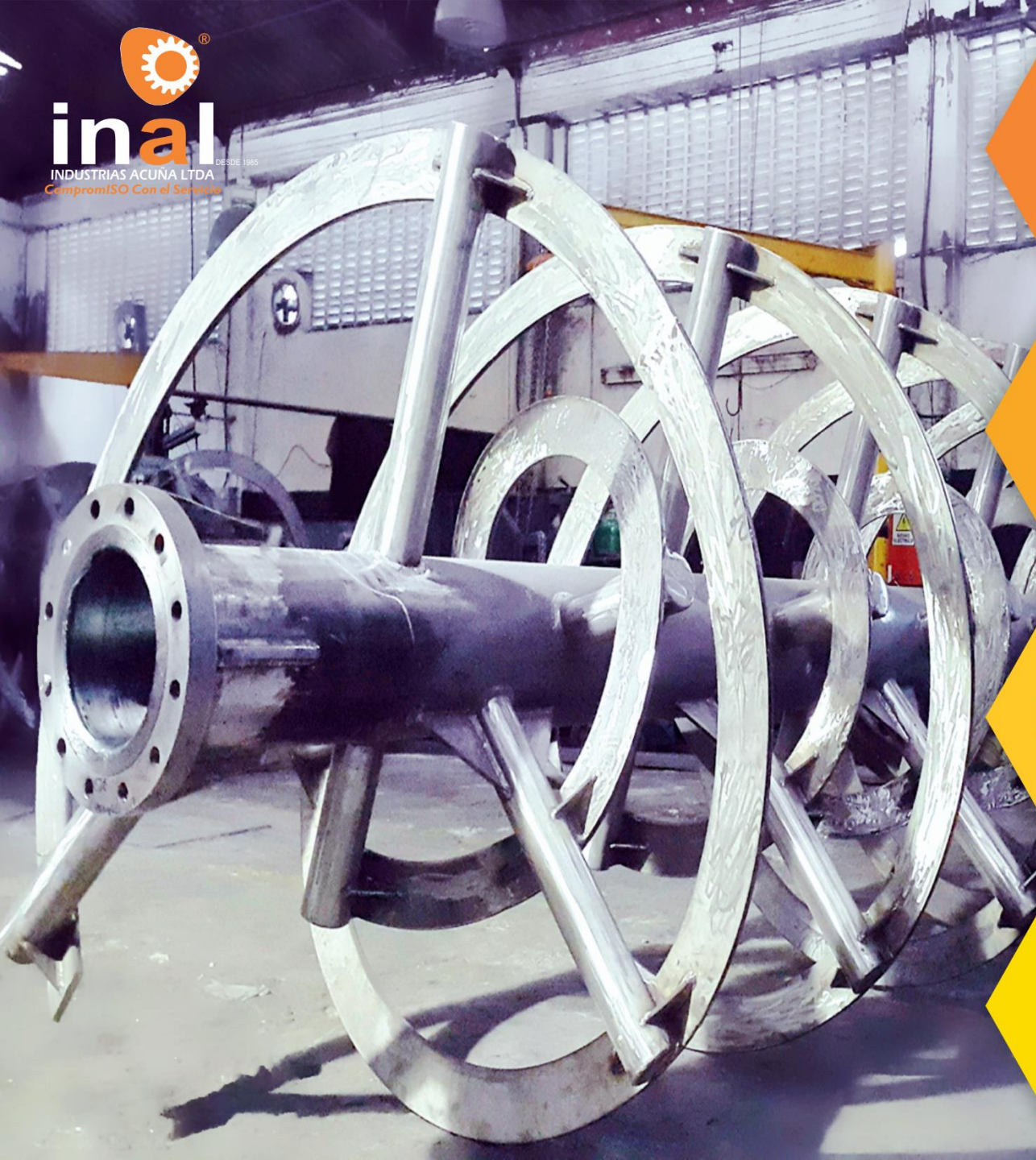
**Repuestos**

**Equipos**

**Piezas**

**Diseño & Desarrollo**





**Outsourcing**

**Ampliación de  
capacidades de  
planta**

**Sección de  
beneficio de aceite  
de palmiste**

**Tecnologías para  
aprovechamiento  
de biomasa**

Tecnología Amigable  
con el Medio Ambiente

Sistema  
Patentado

TECNOLOGÍA

AVATAR

Esterilización Dinámica



# Tecnología **AVATAR**: Innovación Patentada



Map showing the global reach of the AVATAR technology, with location pins for:

- Estados Unidos
- México
- Guatemala
- Nicaragua
- Panamá
- Costa Rica
- Perú
- COLOMBIA
- Brasil
- Indonesia
- Malasia

TECNOLOGÍA

# AVATAR

Esterilización Dinámica



# PATENTES DESARROLLADAS

Procedimiento de conversión de materias orgánicas residuales provenientes del proceso de extracción de aceites de palma africana en abono Biorgánico y otros productos mediante reducción mecánica y biológica

Res. 971 de 17/01/2014. Certificado N° 29639

Sistema y procedimiento para la extracción de aceite de palma africana mediante desgranado del fruto fresco y esterilización dinámica.

Res. 14528 de 01/04/2013. Certificado 29453

Sistema y procedimiento para la extracción de aceite de palma mediante fracturado, desgranado, y esterilización dinámica del fruto fresco donde se transporta el 100% del fruto fracturado y desgranado a una batería de esterilizadores para realizar el proceso de esterilización y digestión al mismo tiempo.

Resolución N° 84765. Certificado N° 29943

Sistema de sinfines modulares con centro hexagonal y ejes con sector de sección hexagonal para prensas de extracción de aceites y/o líquidos contenidos en frutos o fibras. Resolución N° 80172.



# Nuestro Ecosistema De Innovación



# INNOVACIÓN



**inal**  
INDUSTRIAS ACUÑA LTDA  
Compromiso Con el Servicio



**FACTOR  
DIFERENCIADOR**



Más de 200 mil toneladas de  
residuos de cascaras de nuez  
de Palma en 2017

Contaminación del suelo

Problemática ambiental para  
Las plantas extractoras

Biomasa de alto potencial

# Medio Filtrante Vegetal



# SISTEMA ROTATIVO INTEGRAL



**DQO**

ETE TRATADO  
CNP-MT-R 2

**DBO**

ETE TRATADO  
CNP-C-1

**SST**

ETE TRATADO  
CNP-C-R

**Cl<sup>-</sup>**

ETE TRATADO  
CNP-MT- 1

**(NO)<sub>x</sub>**

UENTE INDUS  
MENOS LOD

**(PO)<sub>x</sub>**

UENTE INDUS  
INICIAL

**RETO**

***Establecer una metodología para la producción a escala semi-industrial de carbón activado de alta área superficial (Superior a 600m<sup>2</sup>/g) a partir de las cáscaras de nuez de palma.***

**REQUISITOS MÍNIMOS DE LA SOLUCIÓN**

Sistema de producción de carbón activado a escala semi-industrial, el cual debe incluir la metodología de producción, la caracterización del material para validar su activación y la evaluación de los costos energéticos y financieros implícitos en su elaboración. El carbón activado que se debe obtener a partir de las cáscaras de nuez de palma debe tener las siguientes condiciones técnicas: **Área superficial (BET):** 600 m<sup>2</sup>/g (Mínimo). **Tamaño** de poro: 1- 3 nm. **Densidad** real: 2 g/cm<sup>3</sup>. **Número de Yodo:** 1000. **Capacidad de absorción:** 90%. **Volumen total de poros:** 0,70 cm<sup>3</sup>/g. **Contenido de ceniza:** 2- 5%. **Dureza:** 92%. Con relación al prototipo de producción del carbón activado debe tener una capacidad mínima de 8 kg/bache y ser energéticamente sostenible.

**ANTECEDENTES**

Durante los últimos años INAL ha a ejecutado proyectos enfocados en dar un mayor valor agregado a las cáscaras de nuez de palma a fin de transformarlas de un residuo contaminante a un producto de alto valor e impacto comercial.

En un proyecto con Alianzas para la Innovación, se realizó modificación térmica de las cáscaras de nuez de palma y se probó la eficiencia de los materiales para filtrar efluentes de la industria palmera. Un segundo proyecto realizado con la Cámara de Comercio de Bucaramanga y Colciencias se llevó a cabo el Diseño y fabricación de un sistema rotativo integral para la producción de carbón activado a partir de las cáscaras de palma de aceite en un volumen de 8 kg por bache. En dichos proyectos se realizaron análisis de porosidad, análisis elemental, termogravimetría, volátiles, contenido de carbono, densidad, área superficial, tamaño de poro, capacidad de absorción y microscopía electrónica de barrido; sin embargo, el área superficial fue el único parámetro que no mejoró significativamente con relación al material de partida, presentando valores muy mínimos para ser considerado un carbón activado de tipo comercial

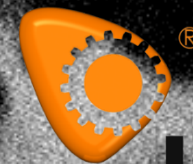
**TIEMPO DE DESARROLLO**

INAL espera haber encontrado solucionado a éste reto durante el 2018

**RECURSOS**

Cofinanciación





**inal**

INDUSTRIAS ACUNA LTDA  
Compromiso con el Servicio



**Área Superficial > 600 m<sup>2</sup>/g**



**Número de Yodo: 1000**



**Tamaño de poro = 1 – 3 nm**



**Capacidad de absorción > 90%**



**Volumen total de poros: 0,70 cm<sup>3</sup>/g**

# INCLUIR

Metodología a  
escala semi-  
industrial

Caracterización  
del material

Evaluación de costos  
energéticos y  
financieros





**inal** DESDE 1985  
INDUSTRIAS ACUÑA LTDA



**GRACIAS**

**CompromISO Con el Servicio**

# Contáctenos



[gerencia@inal.com.co](mailto:gerencia@inal.com.co)

[natalia@inal.com.co](mailto:natalia@inal.com.co)

[info@inal.com.co](mailto:info@inal.com.co)

[innovacion@inal.com.co](mailto:innovacion@inal.com.co)

[www.inal.com.co](http://www.inal.com.co)