

PROGRAMA IBEROAMERICANO CYTED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO





**Av. Juan Pablo II S/N, Urbanización
San Andrés, Trujillo, La Libertad, Perú.**

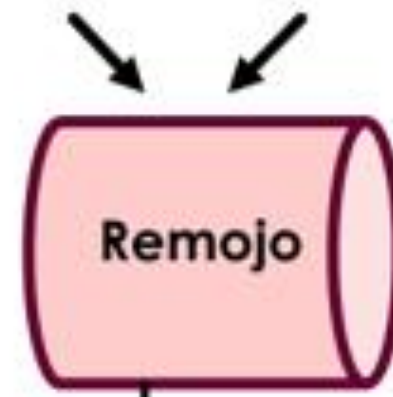


LABORATORIO DE CATÁLISIS,
ADSORBENTES Y MATERIALES

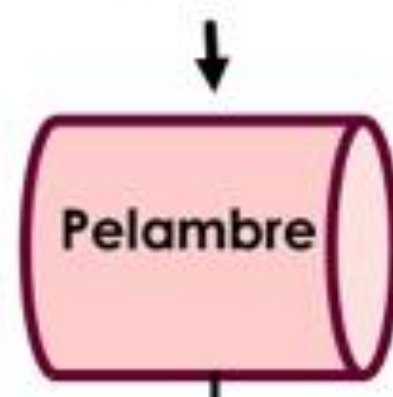
**TRATAMIENTO ELECTROQUÍMICO DE LOS
RESIDUOS DE CURTIEMBRE (VIRUTA), ESPARRAGO
(BROZA) Y AZUCAR (BAGAZO) EN ECONOMÍA
CIRCULAR**

CURTIEMBRE ECOLOGICA DEL NORTE

Agua+Humectante+
Desengrasante
NaOH+ Enzima



Agua, cal, Sulfuro,
auxiliares de
pelambre



Piel en
tripa



Grasas y
piltrafas

Piel en
tripa

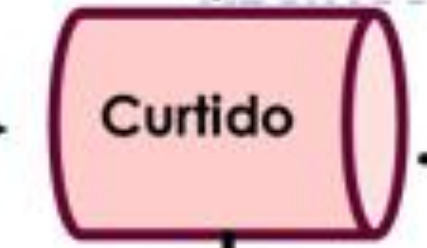


Carnaza

Piel en
tripa



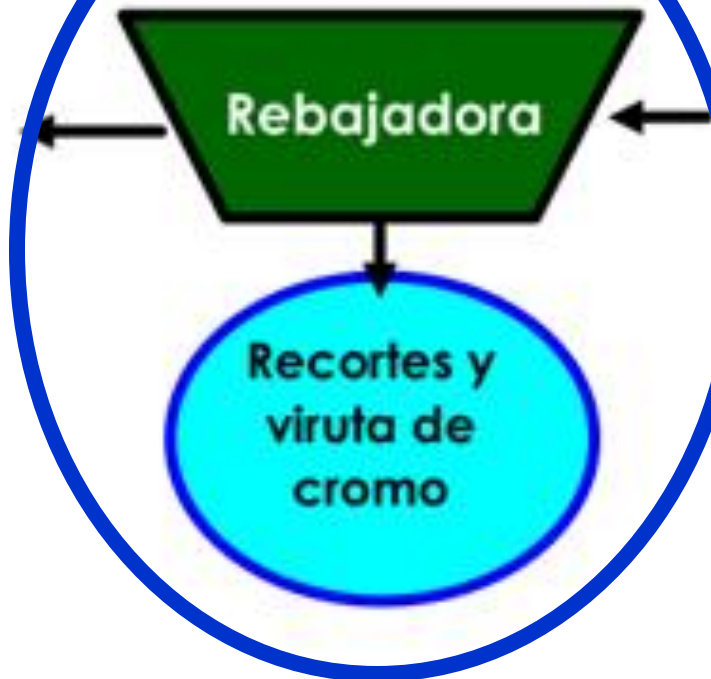
Agua, Sulfato de
amonio, Sal
industrial, Acido
Fórmico, cromo,
Basificante



Agua
con
cromo



Cuero we
blue
rebajado



Cuero
Wet
blue



Cuero
Wet
blue



Cuero para área de
acabado

VIRUTA / WEB BLUE



PROBLEMA:

- Volumen y cantidad
- Materia prima: Cr^{3+} y Colágeno
- Separar Cr^{3+} de colágeno
- Minimizar uso de reactivos y energía

PROPUESTA:

Dos procesos en una sola etapa:

1. Producción de NaOH por electrólisis del NaCl ó K_2SO_4

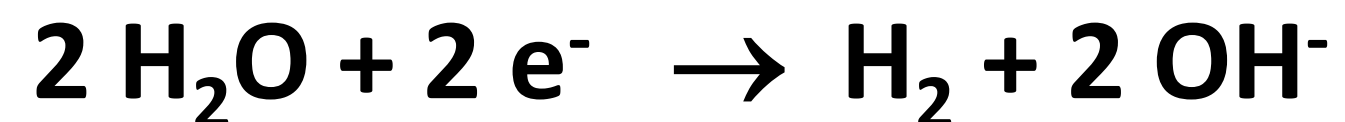
2. Separación Cr - Colágeno por hidrólisis con NaOH

Proceso electroquímico en tres semiceldas

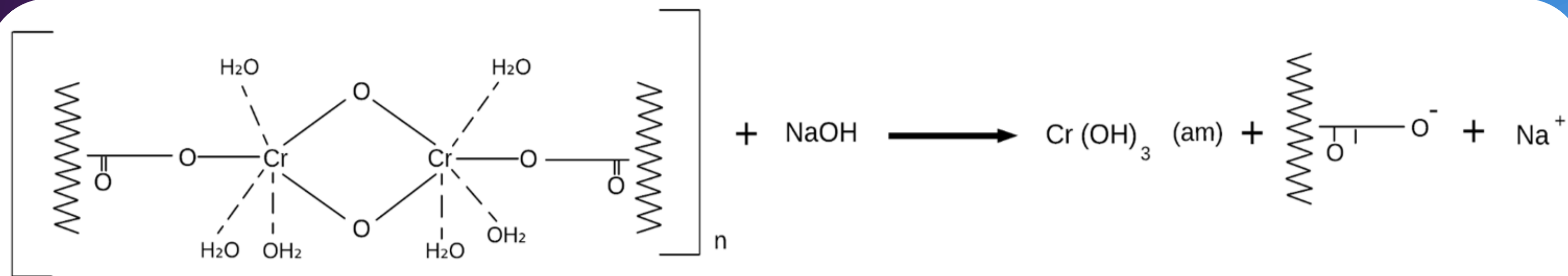
01

CELDA CATÓDICA

Generación de NaOH



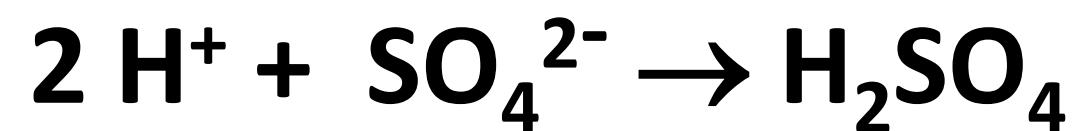
Hidrólisis del wet blue

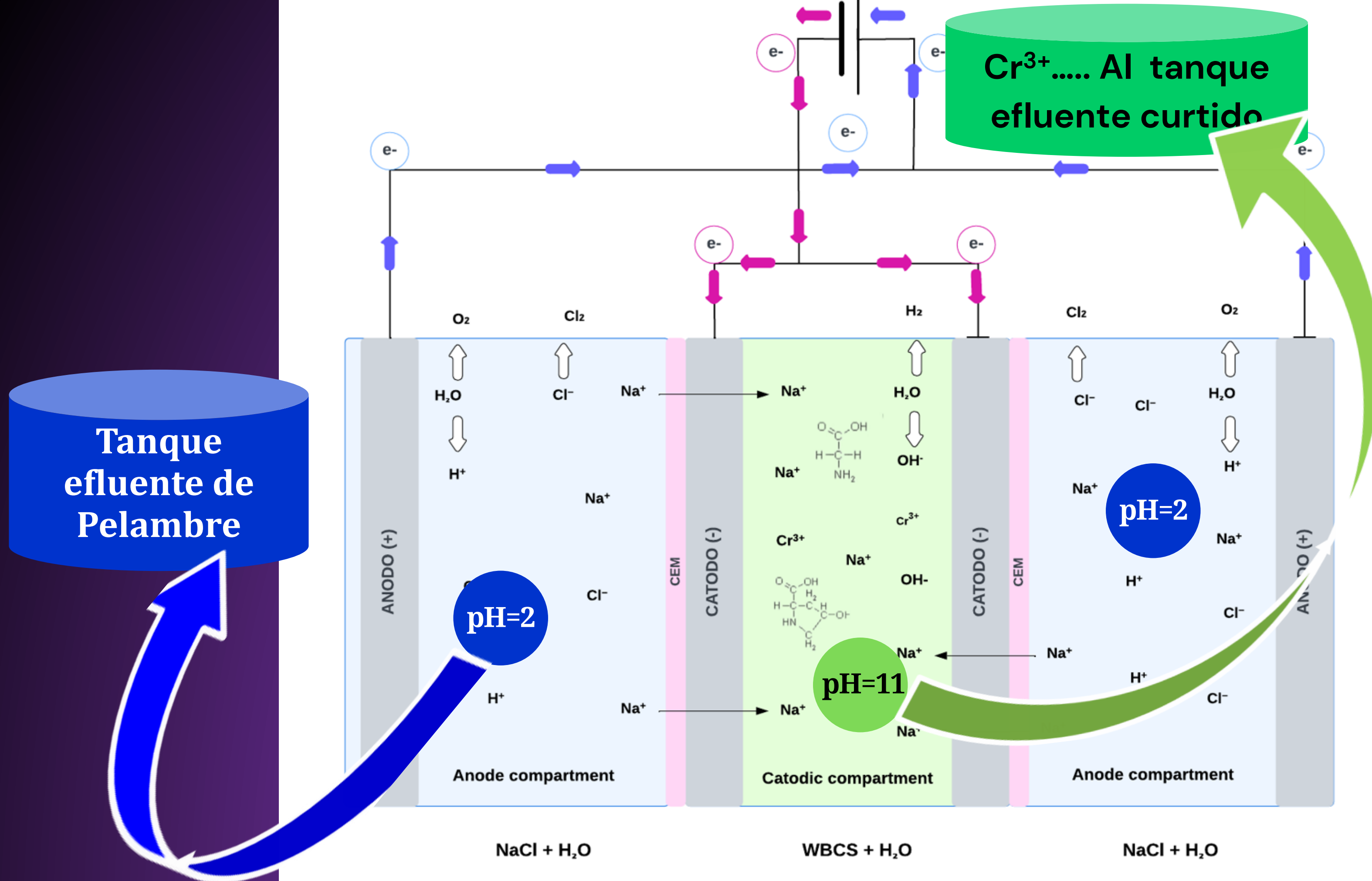


Complejo de cromo y colágeno (WBCS)

02

CELDA ANÓDICA



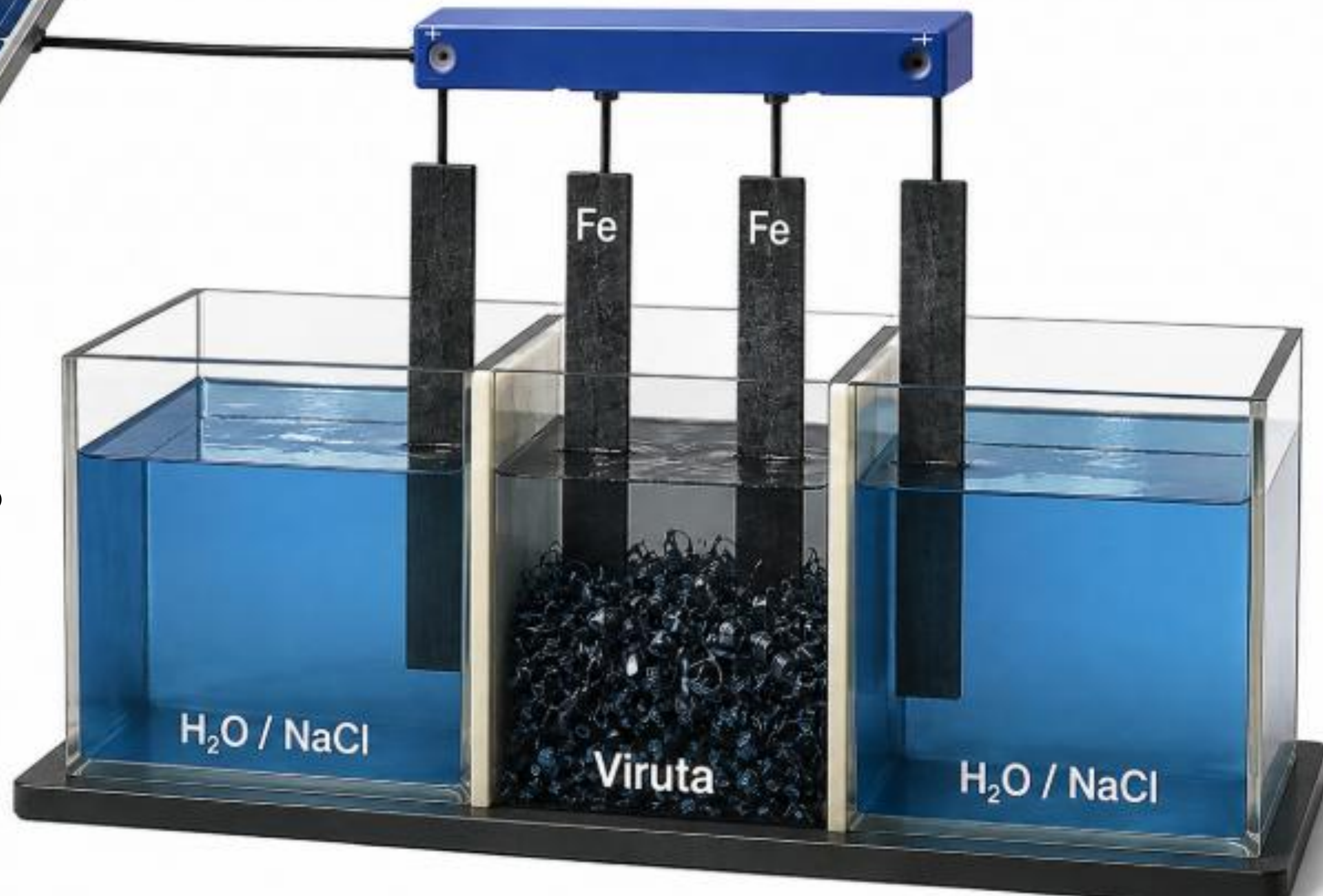




1.- NaCl de las pieles

2.- Viruta..... Residuo proceso

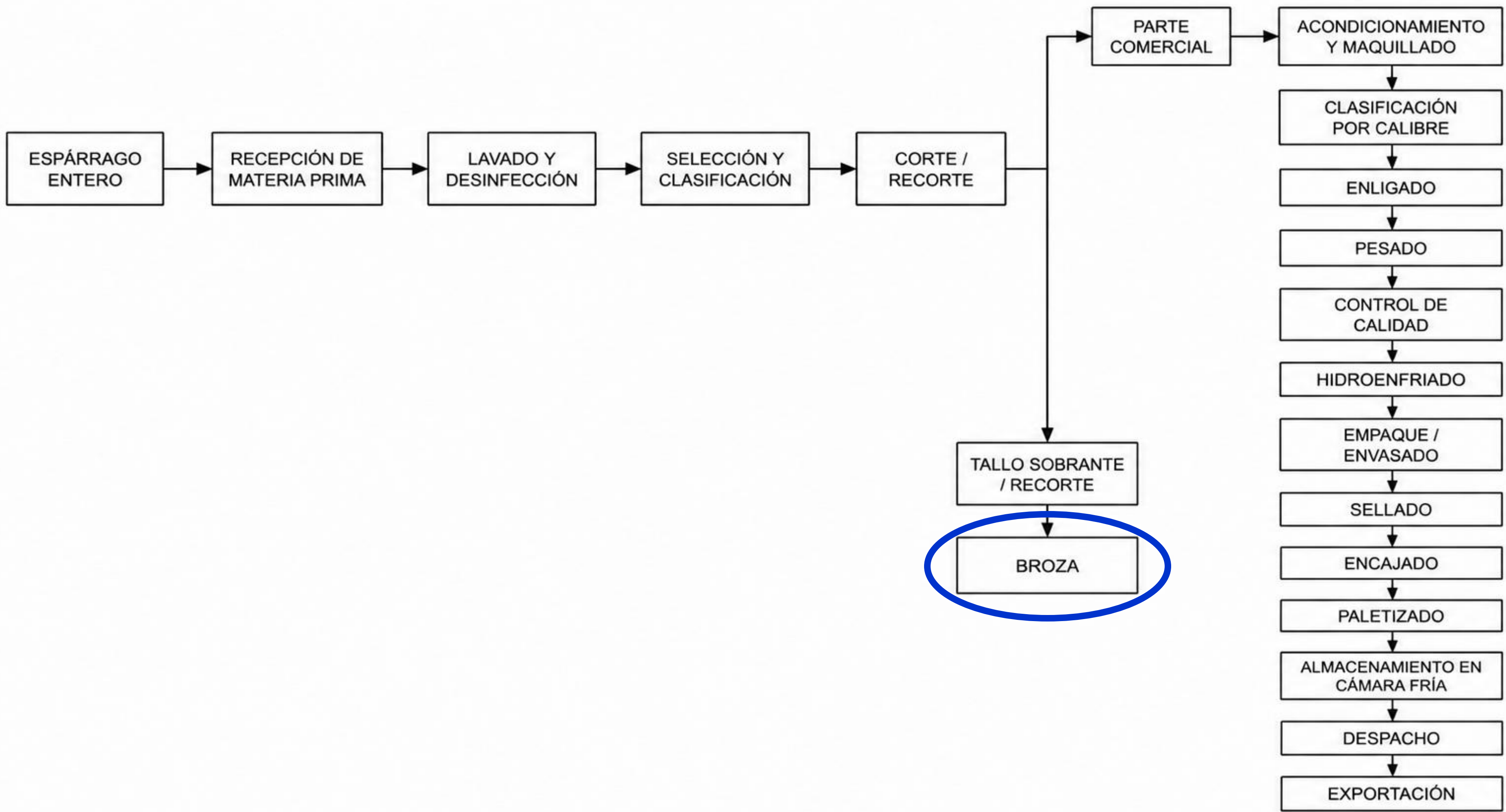
3.- Energía..... Solar





EMPRESA DE ESPARRAGO ORGANICO

CARMAGRO SAC



BROZA

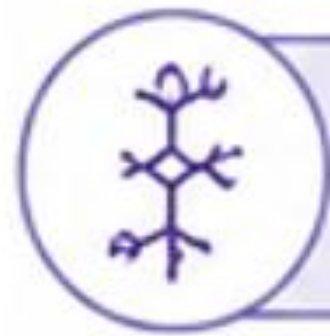


Composición Broza de espárrago:



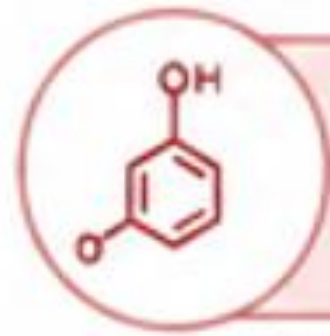
CELULOSA

(35-50 %)



HEMICELULOSA

(20-35 %)



LIGNINA

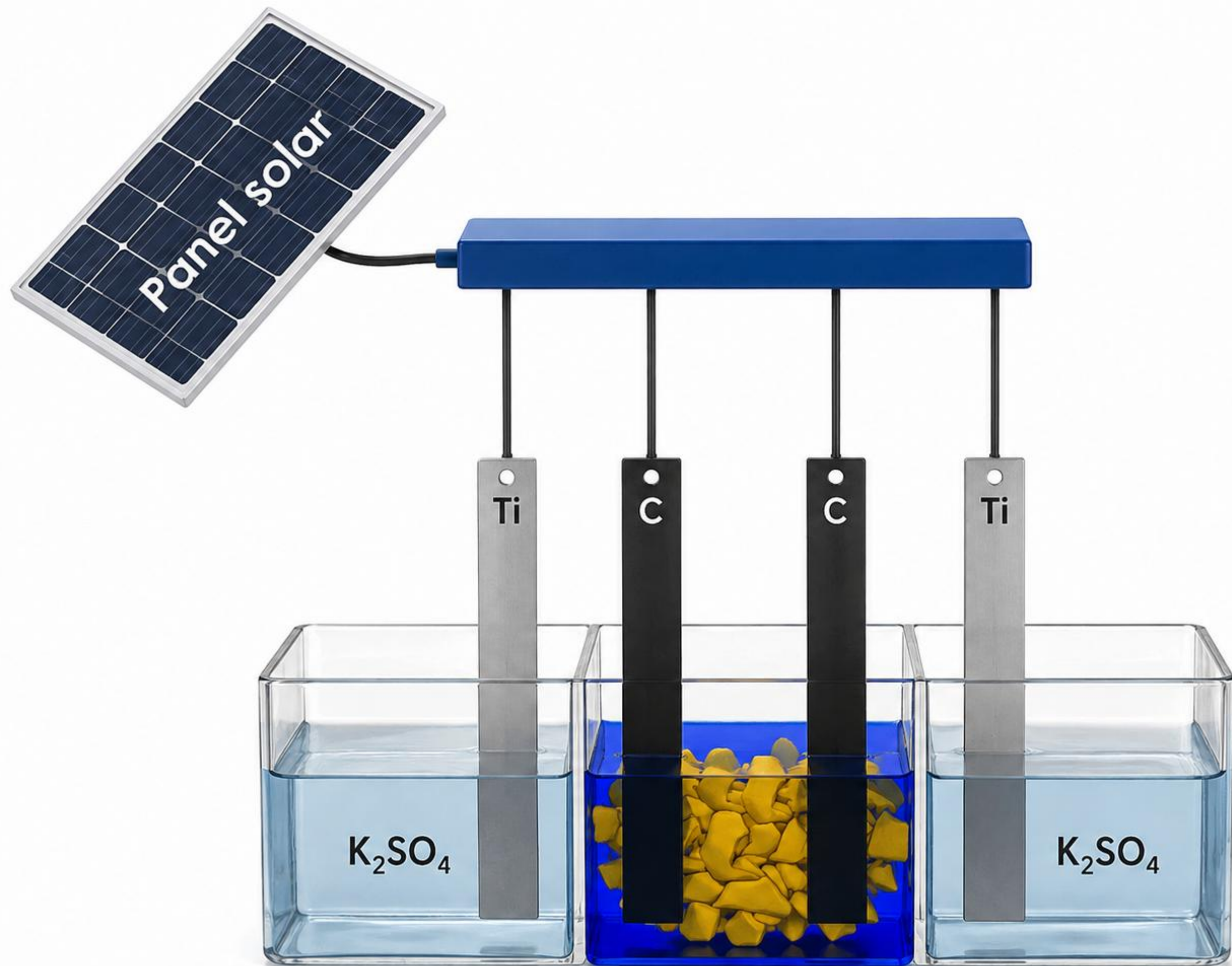
(10-25 %)

PROBLEMA:

- **La Lignina limita uso de la broza como materia prima de celulosa y hemicelulosa.**
- **Eliminar la lignina minimizando el uso de energía**

PROPUESTA:

Mediante un proceso electroquímico deslignificar la broza, para obtener fibras celulosa y hemicelulosa



pH= 13

Lignina + H₂O
Aditivo para Cemento



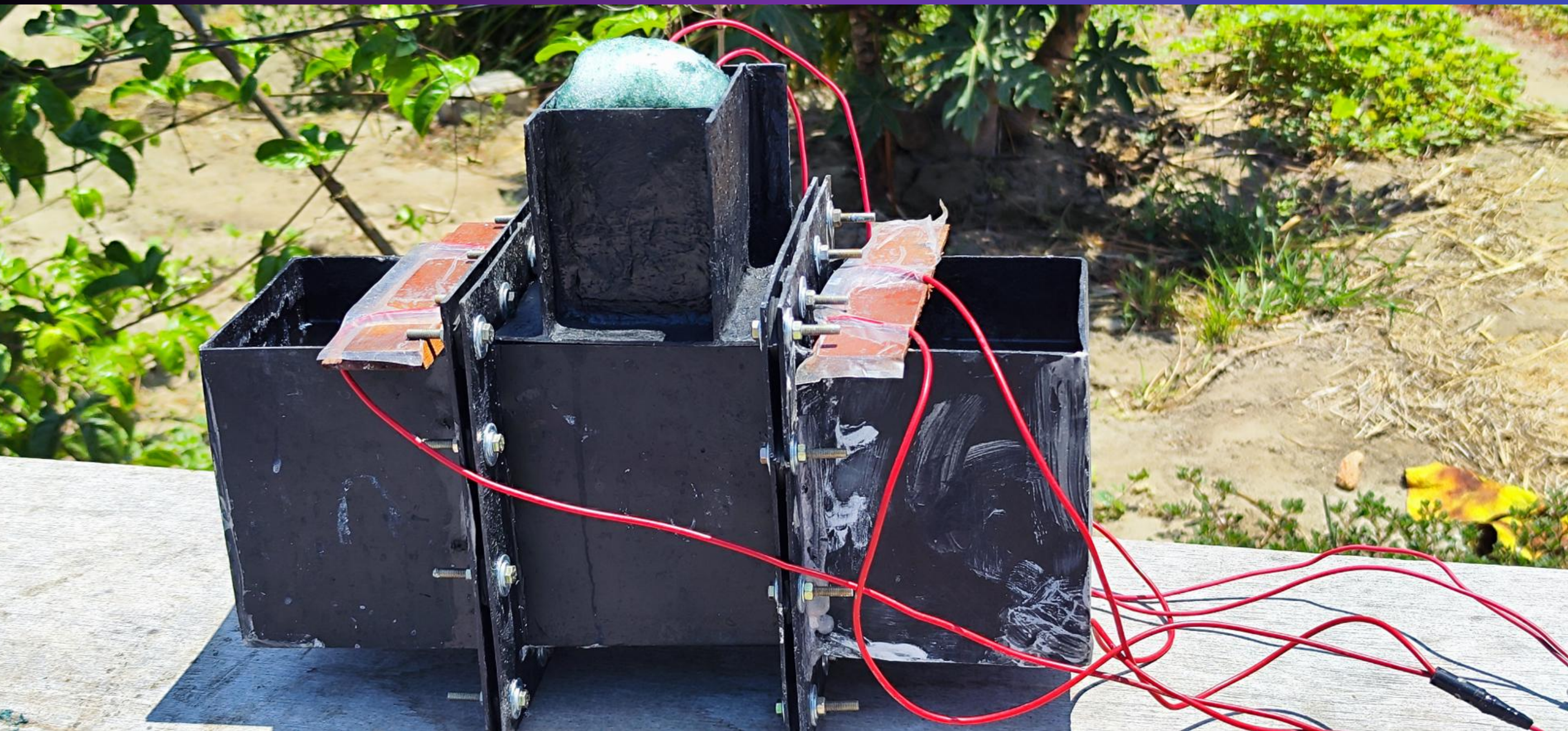
H_2SO_4

H_2SO_4

Usado para cartón

pH= 13

Celulosa +
Hemicelulosa

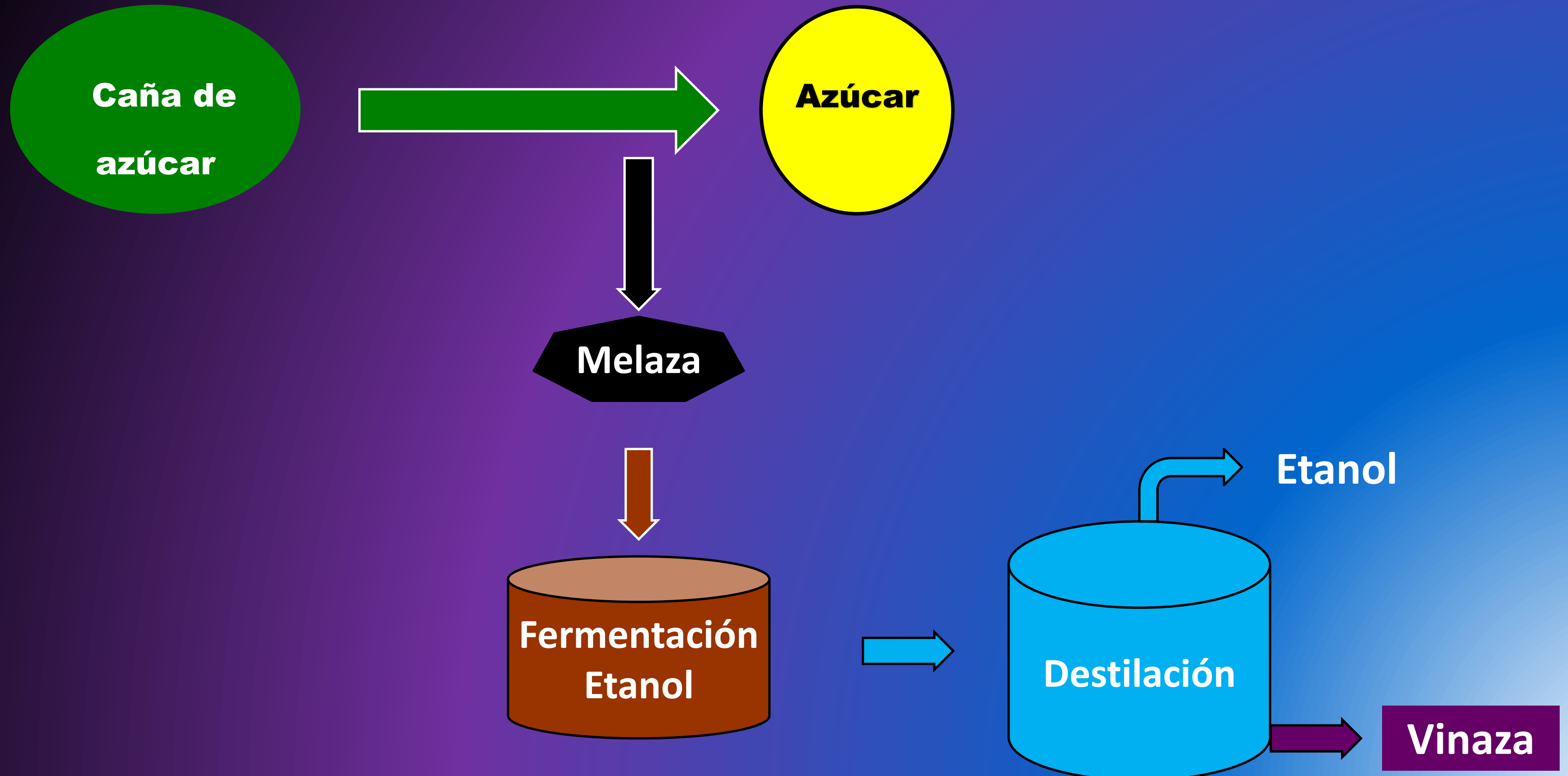


INDUSTRIA AZUCARERA

CAÑA DE AZÚCAR



VINAZA



Destilería Cartavio Planta 1



Columna mostera
Vinaza (en el fondo)

Columna
hidroselectora

Columna
desmetiladora

Columna rectificadora

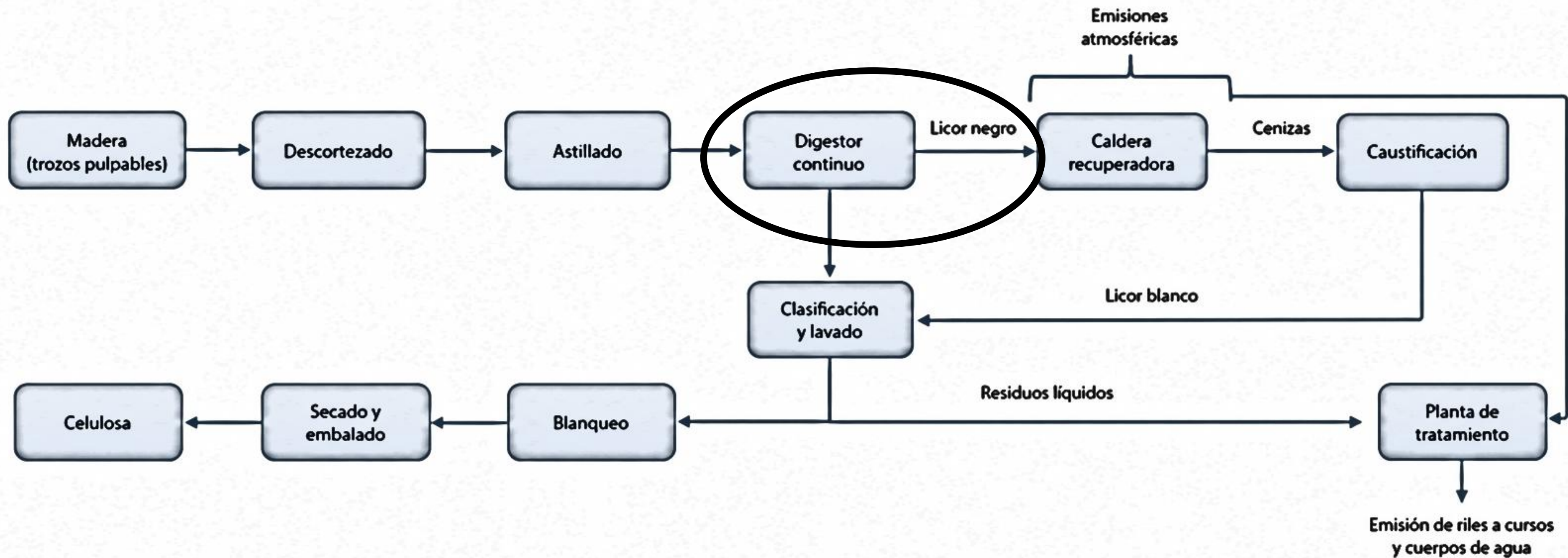
PROBLEMA:

- Limitadas alternativas para su aprovechamiento y
disposición, por su acidez

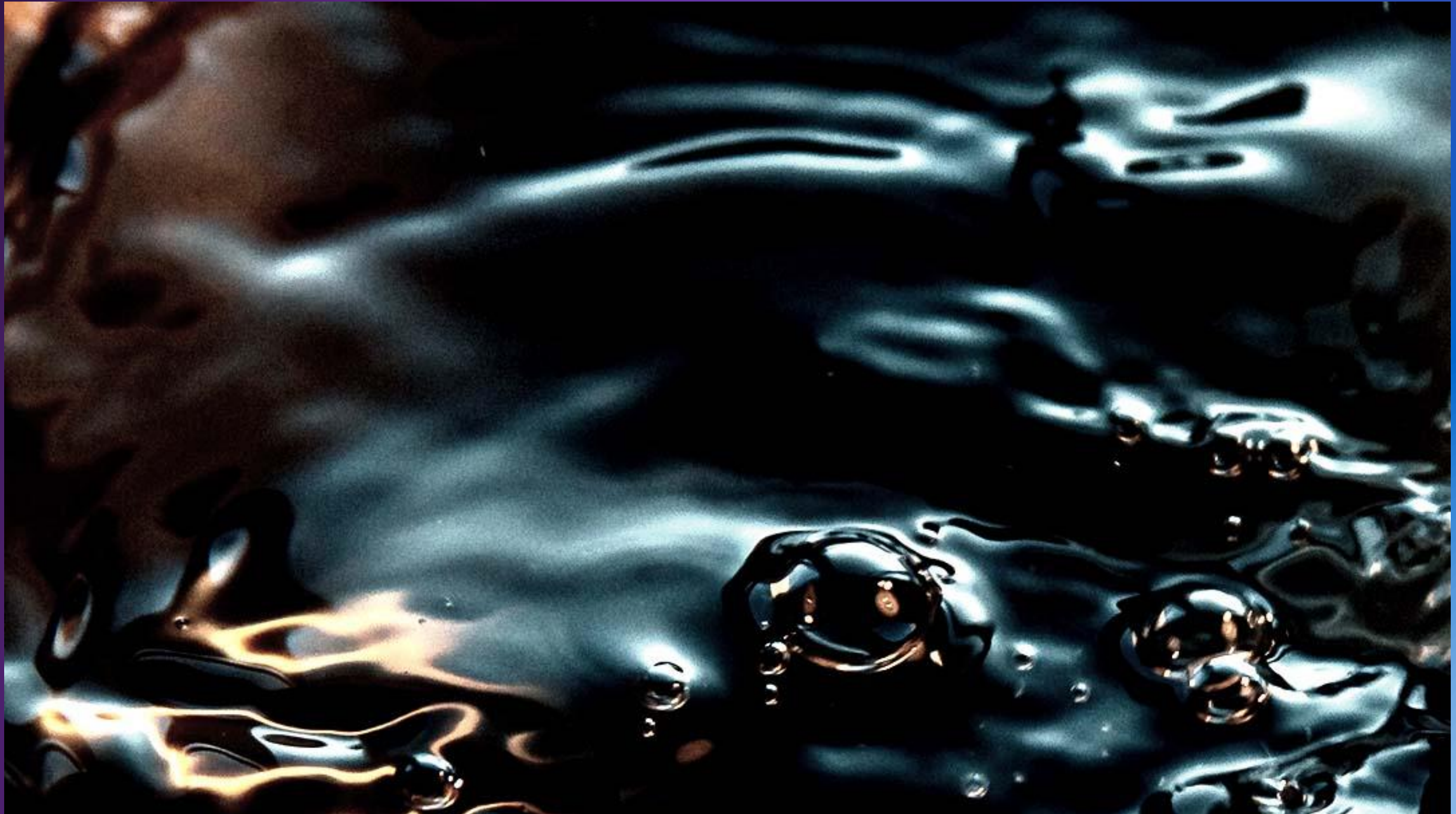
PROPUESTA:

Utilizar la vinaza en la industria del cemento pero a pH
básico

INDUSTRIA PAPELERA



LICOR NEGRO

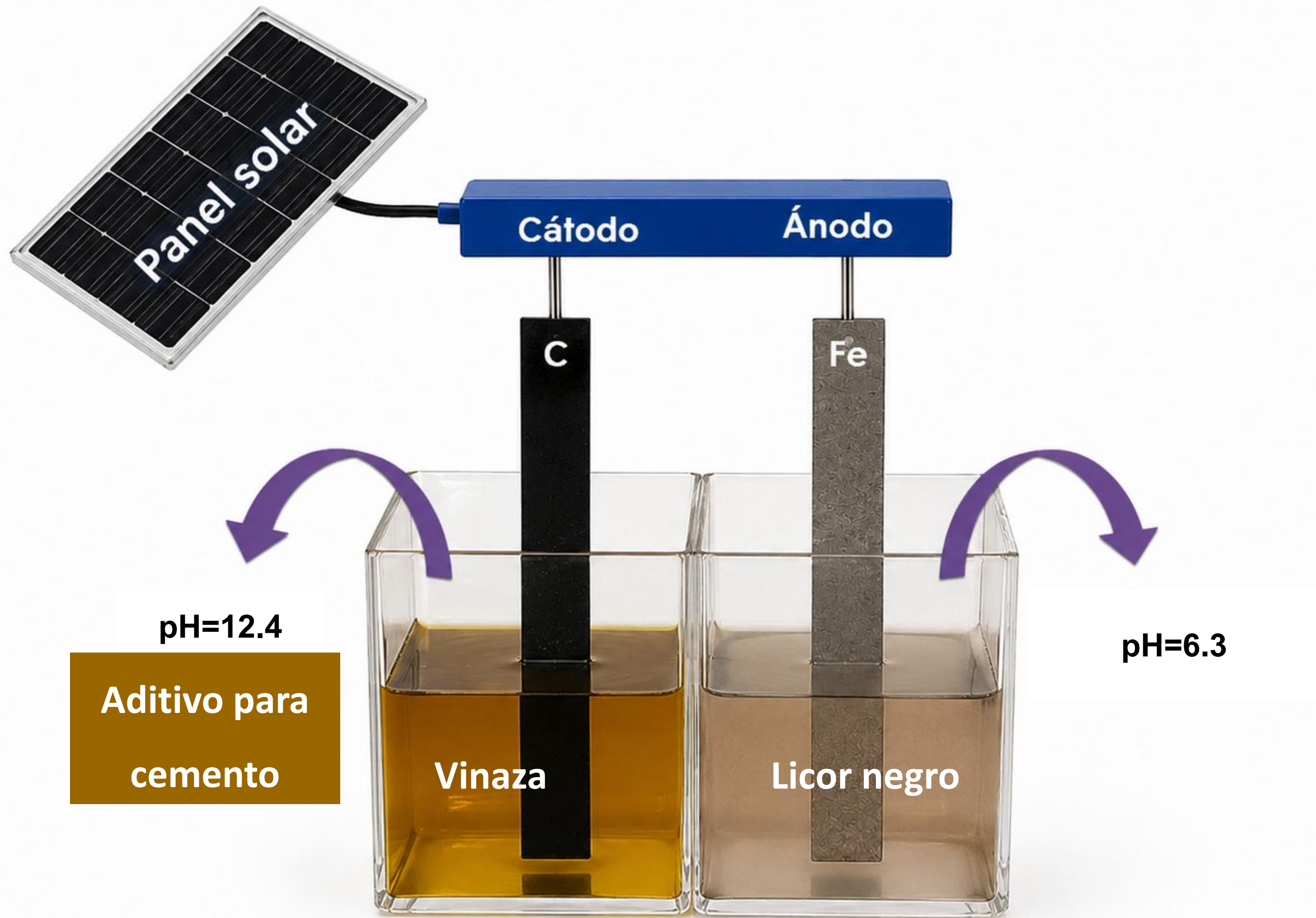


PROBLEMA:

- Generación de grandes volúmenes de residuos semi líquidos.
- Limitadas alternativas de usos por su alta basicidad

PROPUESTA:

**Utilizar licor negro como fuente alcalina para
la vinaza**





MUCHAS GRACIAS