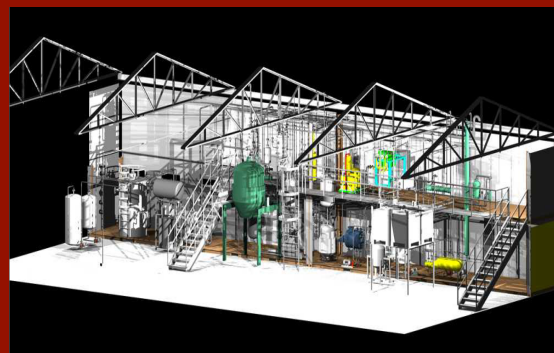




MASISA



BioEnercels.a.

Jaime Rodríguez
Project Director



Brasil 1925



- Todos los autos que se fabrican actualmente son compatibles con una mezcla E10, que contienen 10 % de etanol.

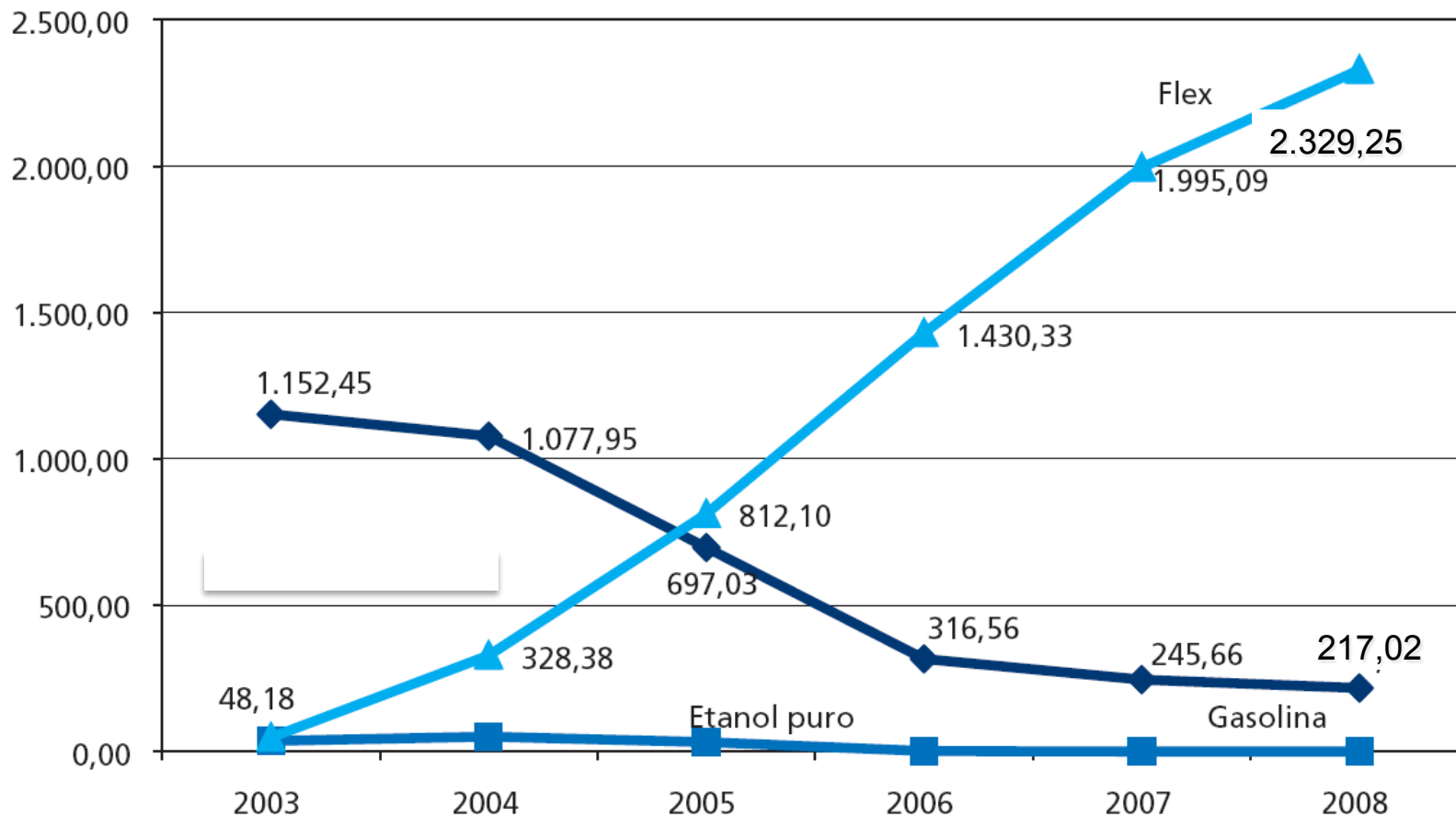


- Existen en el mercado los autos flexibles que pueden utilizar gasolina o etanol.

Evolução das vendas de automóveis por tipo de combustível utilizado

(Em milhares de carros novos)

BRASIL



COMUNICADOS DO IPEA Nº 53, 2010

Azúcar/almidón



Caña de azúcar -
Sacarosa - Brasil



Maíz – Almidón -
Estados Unidos



¿Es posible producir suficiente bioenergía y ser al mismo tiempo potencia alimentaria?

**Micro and Macro Algas
Biomasa lignocelulósica**

Biomasa Lignocelulósica



- Residuos agrícolas y forestales
- Madera
- Plantaciones dendroenergéticas



SITUACIÓN EN CHILE Y CONSORCIO TECNOLÓGICO BIOENERCEL

Dependencia Energética Chilena

- Chile importa 72% de la energía.
 - 98% de petróleo.
 - 96% del carbón.
 - 75% del gas natural.
- Casi el 100% de la energía del transporte en Chile es a base de petróleo.

Problemas de seguridad energética y balanza comercial.

Marco Regulatorio

Decreto N° 11/2008, Ministerio de Economía. Define las especificaciones de calidad para biodiesel y bioetanol, autoriza la mezcla de 2% y 5% con petróleo diesel y gasolina, y anuncia el registro de personas e instituciones en la SEC. VOLUNTARIO

Circular N° 30/2007, SII. Indica que los biocombustibles no son afectos al impuesto específico según Ley 18.502/1986.

Ley N° 20.339/2009 modifica el DFL N°1/1979 del Ministerio de Minería, incorpora los biocombustibles como combustibles líquidos y otorga facultades a la SEC para su fiscalización.

Resolución Exenta N° 746, SEC. Norma técnica para análisis y/o ensayos para bioetanol y biodiesel



Programa piloto medirá la posibilidad de introducir el etanol en Chile

Entre junio y noviembre dos vehículos de tecnología "flex" circularán a lo largo de todo el país para medirlos en diversas condiciones.

EFE

Jueves 3 de Junio de 2010 15:29



SANTIAGO.- El programa piloto "Etanol, Energía + Limpia" medirá durante los próximos seis meses la posibilidad de introducir el biocombustible en Chile a través de vehículos con tecnología "flex", cuya combustión es posible con gasolina, etanol o la mezcla de ambos.

El programa fue presentado hoy en Santiago por el presidente de Petrobras Chile, Vilson Reichemback, el gerente de Asunto Públicos de General Motors Chile, Andrés Barrios, y la subsecretaria de Transportes, Gloria Hutt.

ROBERTO ANGELINI, PRESIDENTE DE EMPRESAS COPEC

“La apuesta es producir biocombustibles al 2015”

El líder de uno de los mayores conglomerados económicos del país adelantó la posible la instalación de una refinería de biocombustibles en nuestro país.



Pedro Escobar Arriagada
pedro.escobar@diarioconcepcion.cl

FRASE

En el mismo instante en que el Airbus A 320 de LAN, impulsado con un 31% de biocombustible aterrizó sobre la losa del aeropuerto Carriel Sur, Roberto Angelini saboreó un nuevo éxito.

Con este paso, dos de los mayores gigantes económicos de nuestro país, LAN y Copec iniciaron un camino que en pocos años podría significar la apertura de nuevos negocios, algo importante para dejar atrás cifras negativas para la petrolera que el año pasado registró una caída en las utilidades de 8%. Según deja entrever Angelini, podría significar incluso la construcción de nuevas industrias y plantas en la Región.

“Hay un camino que está andando que es la búsqueda de biocombustibles a partir de la biomasa forestal y otro que está por empezar que es la búsqueda de biomasa líquida”.

“Tenemos una historia de 75 años en combustibles y nuestra obligación es innovar y desarrollar nuevos productos”.

BioEnercel Main Objective

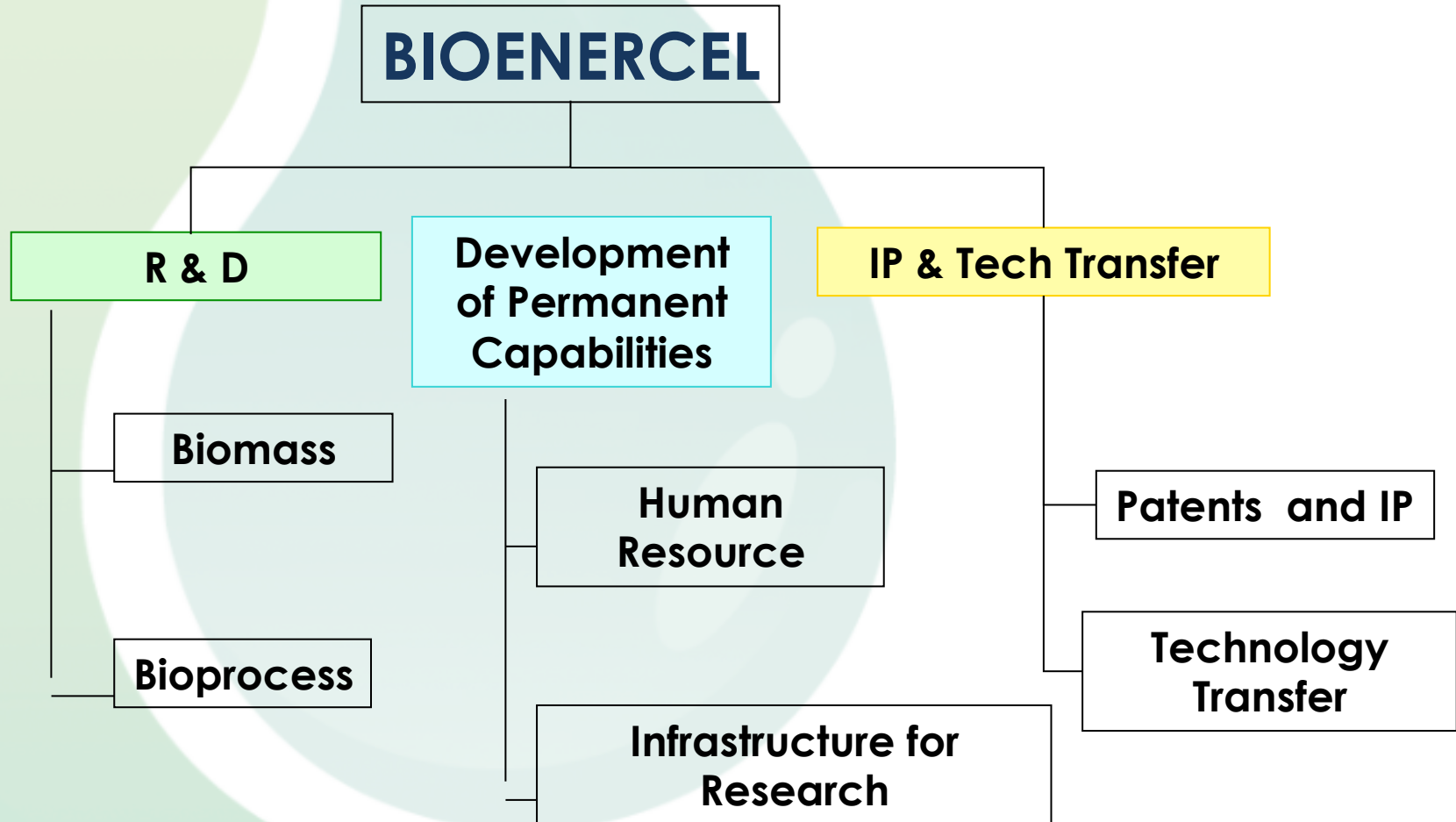
To develop/adapt technologies and training of human capabilities that enable the development of biofuel industries in Chile using wood as raw material.



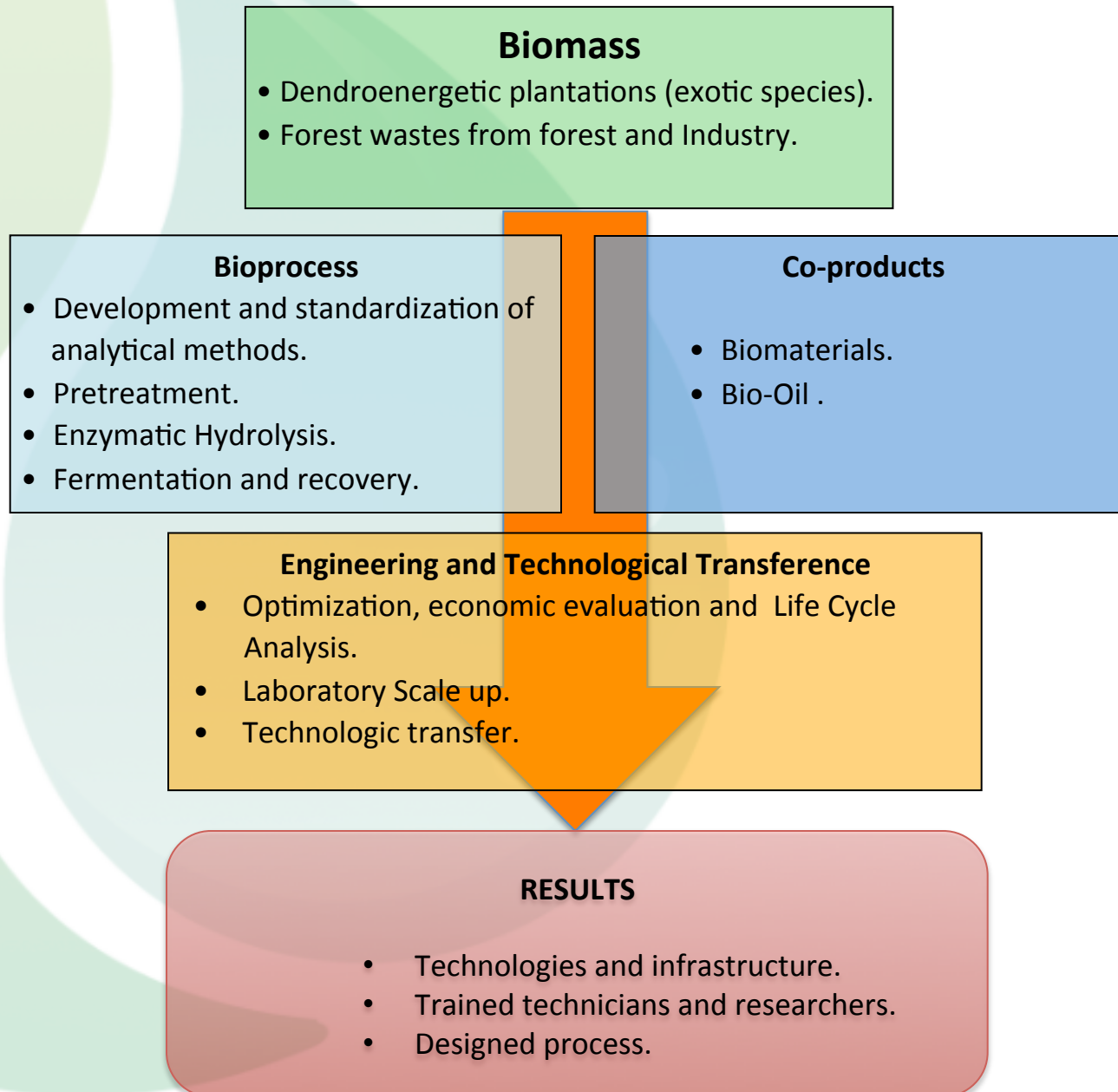
Specific Objectives

- To determine the potential of forest biomass that can be utilized for biofuel production.
- To develop, capture, evaluate, adapt and carry out research on technologies that enable the transformation of forest biomass into bioethanol.
- To synthesize and design a process for cellulosic Bioethanol production.
- To train highly qualified human resources, to strengthen R+D infrastructure, to transfer outcomes and results of the research, and to create links and collaboration networks.

BioEnercel Programs



RESEARCH AND DEVELOPMENT PROGRAM



BioEnercel R&D

Biomass

- Dendroenergetic Plantations.
- Forest and Industrial Wastes.

- Organosolv
- Acid hydrolysis
- Autohydrolysis
- Steam explosion
- Kraft

Saccharification and
Fermentation

EtOH

Lignin

Biomaterials

Pyrolysis

Rectification

BioOil

Standardization of Methods

Laboratory Scale up

Optimization, Economic evaluation, Life cycle analysis

BIOMASS

Specie	Productivity	Ethanol per ton	Ethanol 1 ha, 4 year
<i>Eucalyptus globulus</i>	$\approx 20 \text{ t ha}^{-1} \text{ year}^{-1}$ (80 t ha ⁻¹ at year 4)	$\approx 245 \text{ l t}^{-1}$ (19.6 m ³ at year 4)	19.6 m ³
<i>E. nitens</i>			
<i>E. denticulata</i>			
<i>Acacia dealbata</i>			

Current consume of gasoline in Chile 3.2 millions m³/year. E5 =160,000 m³/year.

Total plantations: 2.2 million ha

To supply E5 only 1.5 % (32,653 ha) of the total forest cultivated area, could be used (without consider wastes).

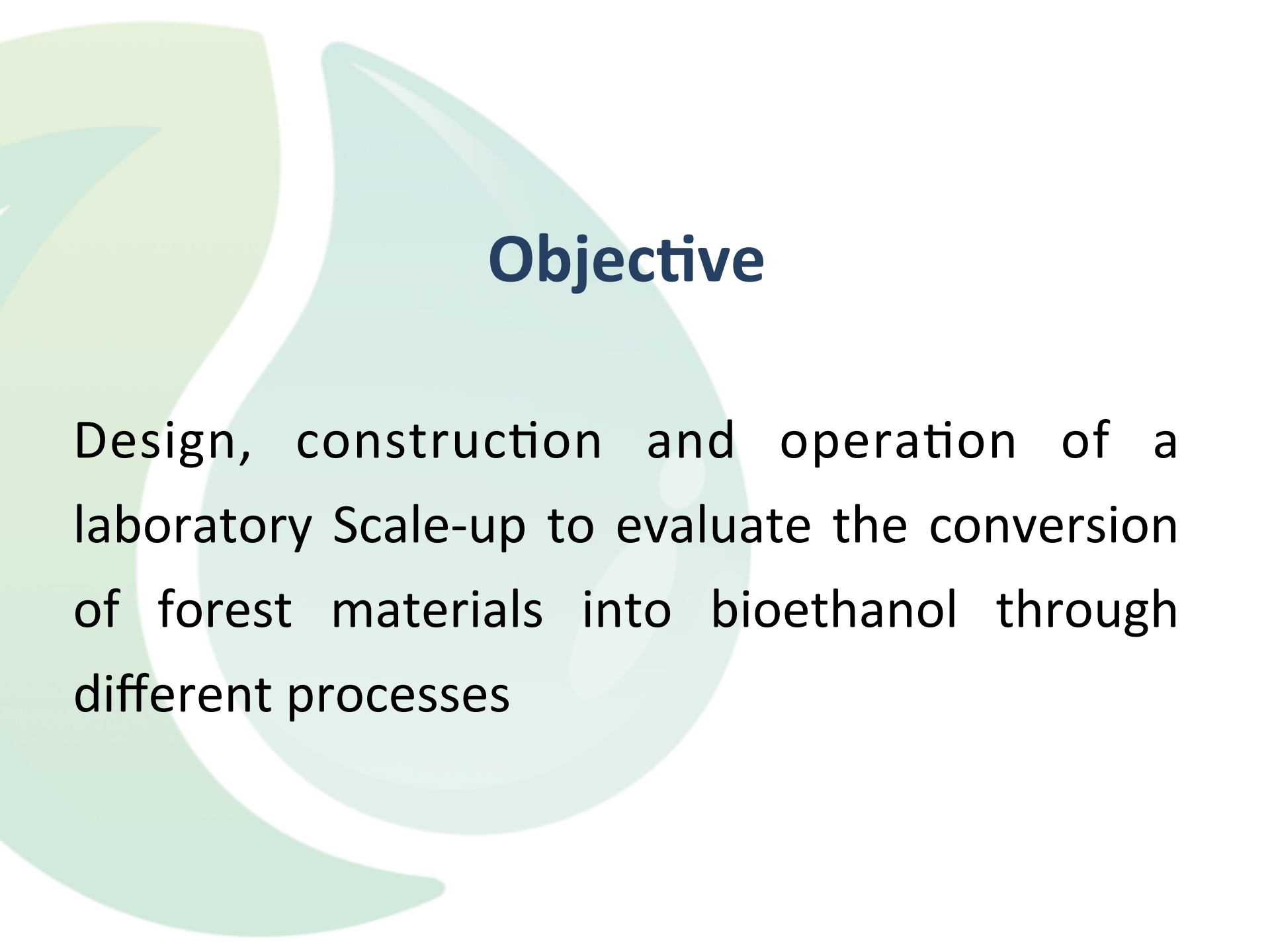
PRETREATMENTS

Raw material	Pretreatment	Conditions	Glucans obtained/theoric (odb)	Ethanol obtained/ theoric, L
<i>E. globulus</i>	Autohydrolysis Minimal degradation of xylose	177°C, 47 min	458/531 (0.86)	247/343 (0.72)
	Autohydrolysis Maximal recovery of glucose	194 °C , 51 min	478/508 (0.90)	181/259 (0.70)
	Steam Explosion	200°C, 10 min	467/510 (0.91)	234/330 (0.71)
	Organosolv	206°C, 6 min, 37 % v/v EtOH	478/484 (0.99)	264/313 (0.84)
<i>P. radiata</i>	Organosolv	189°C, 7 min, 50% v/v EtOH, 1.2% w/w H ₂ SO ₄	415/466 (0.89)	221/302 (0.73)

Calculated to 1 ton of wood

The background features two large, abstract, organic shapes. The shape on the left is a light green, curved form. The shape on the right is a larger, teal-colored form with a lighter, oval-shaped area inside it. Both shapes have soft, rounded edges and a slight gradient.

Laboratory Scale-up of the bioethanol production process



Objective

Design, construction and operation of a laboratory Scale-up to evaluate the conversion of forest materials into bioethanol through different processes

Process stages

Pretreatments

Autohydrolysis

Steam explosion

Kraft pulping

- ✓ Construction of one reactor that accomplishes all the requirements or different for each pretreatment

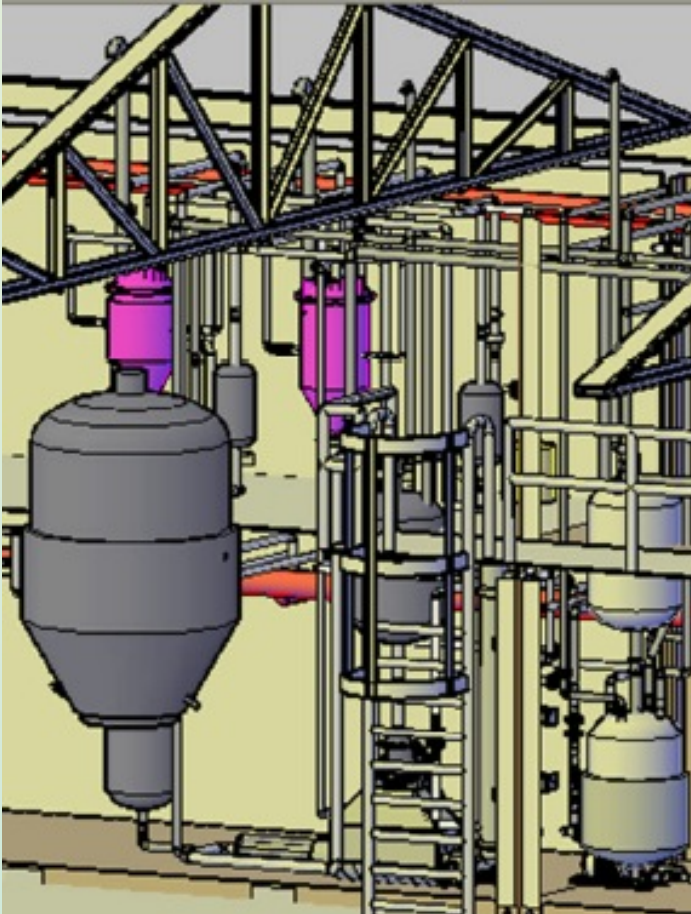
Enzymatic hydrolysis and fermentation

- ✓ Simultaneous saccharification and fermentation (SSF)
- ✓ Separated hydrolysis and fermentation (SHF)
- ✓ Non isothermal saccharification and fermentation (NISSF)

Recovery and purification

- ✓ Distillation

Process



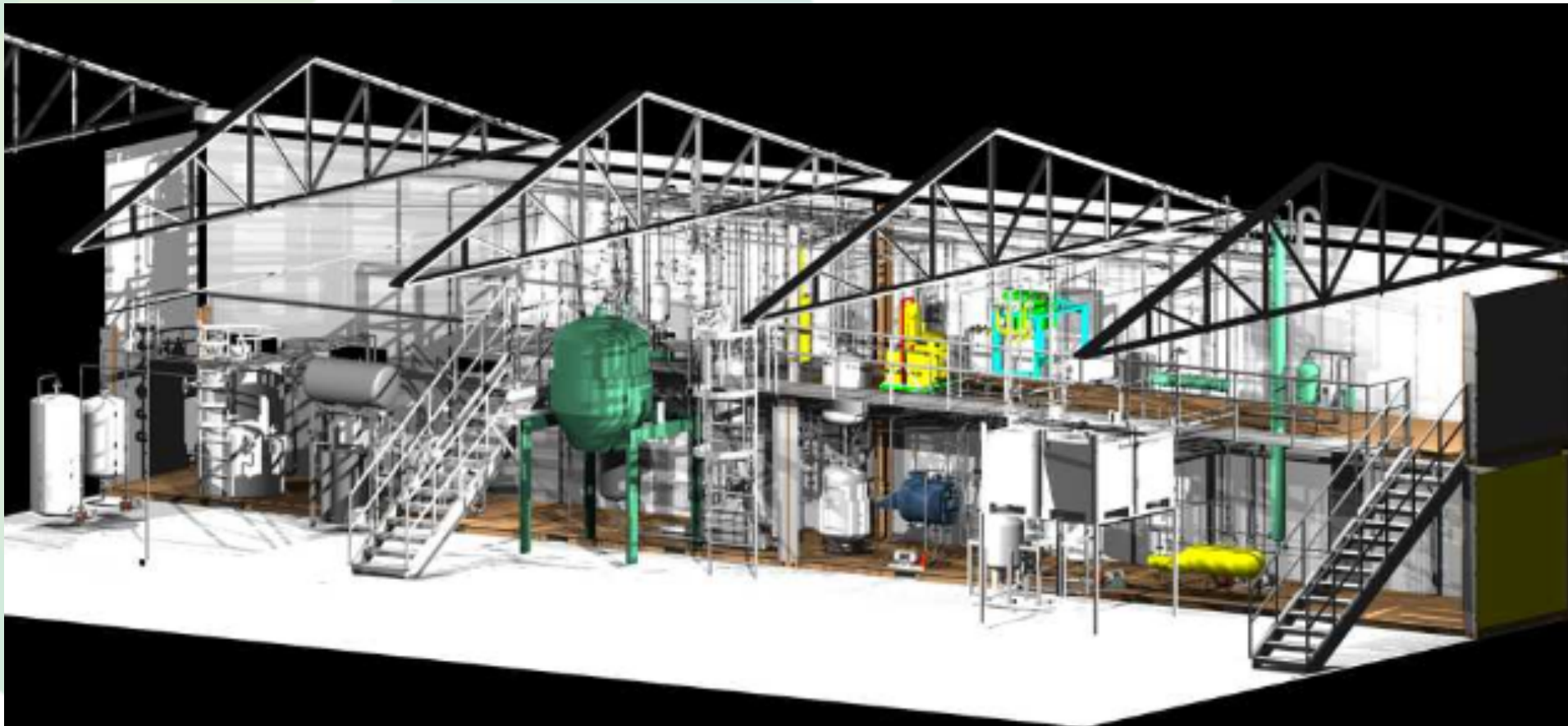
Autohydrolysis digester (CRS Sweden):

- ✓ Designed to pulp 10 kg of wood
- ✓ Volume: 120L
- ✓ Design T: 250°C, P: 34.5 bar
- ✓ Material: Duplex 2205

Precipitator/Neutralizer:

- ✓ Volume: 317L
- ✓ Design T: 120°C, P: 2 bar
- ✓ Material: SS316

Layout: INNING GROUP



Unique opportunity to produce bioenergy in pulp mills

Integration of Biorefinery with Mill Operations is a unique opportunity not offered by any other Technology:

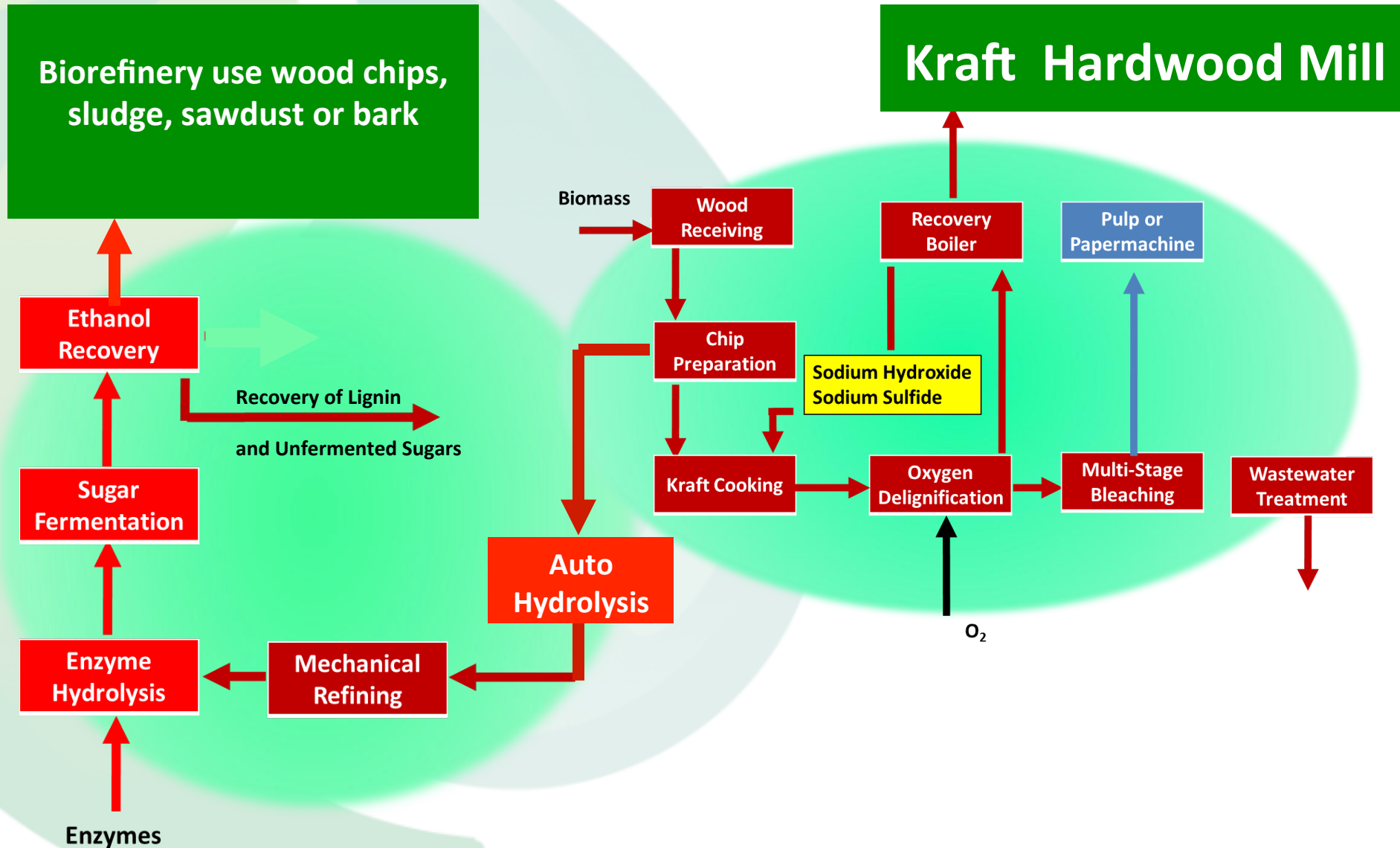
- a. Can use juvenile wood, mill chips, sawdust, bark, sludge, or pulp**
- b. Can share utilities, Maintenance, Overhead**
- c. Ethanol selling price will always go up; pulp price will always cycle. The biorefinery gives the opportunity to flex production better and levelize profit**

How to move to the market

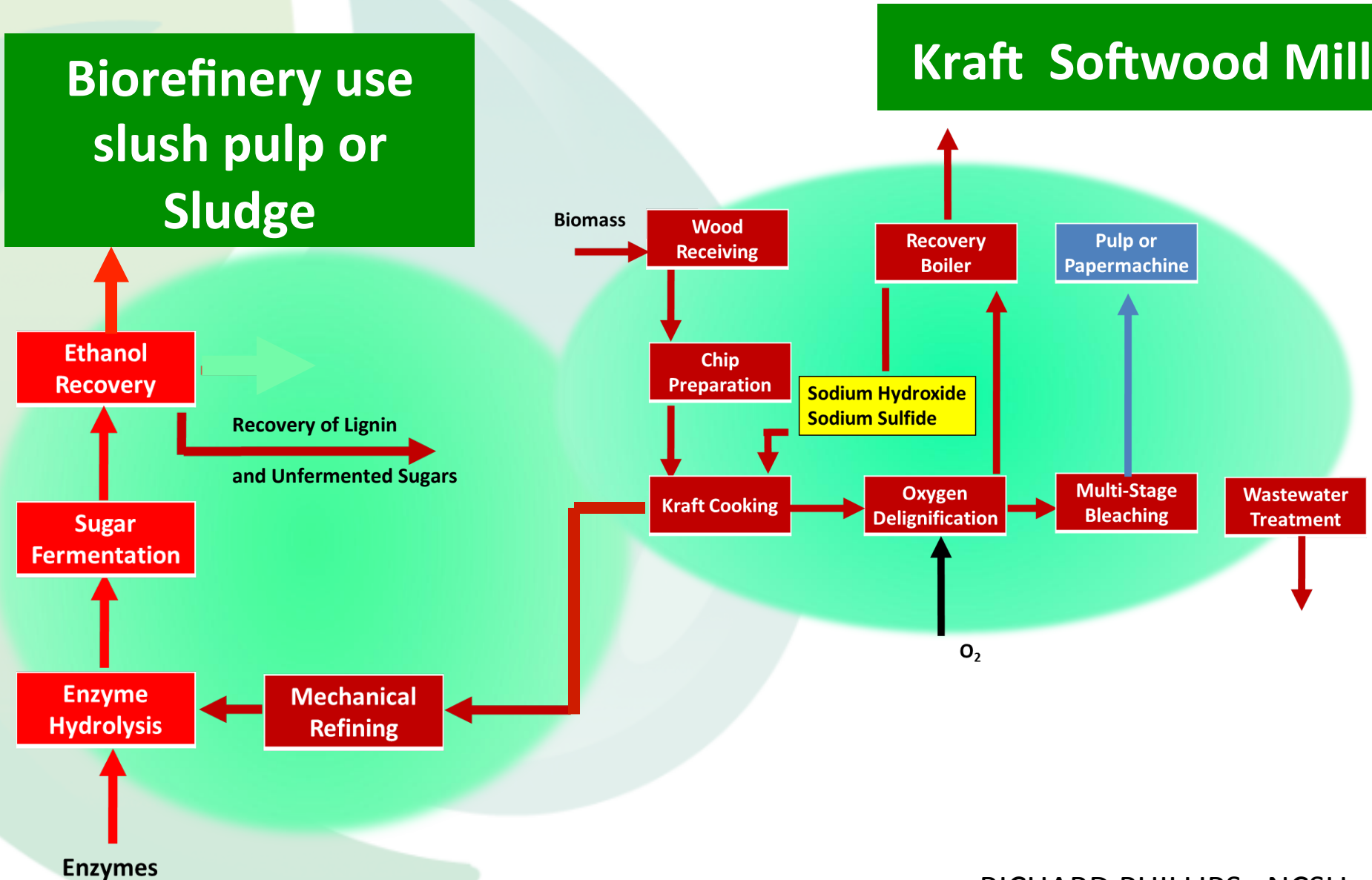
Best fit for Chilean pulp mill partners

1. Auto hydrolysis for Eucalyptus
2. Low Kappa number kraft pulp for radiata pine
3. The general context must be co-location

Autohydrolysis of Hardwood



Kraft Softwood Pulp



BIOENERCEL

www.bioenercel.cl



CENTRO DE BIOTECNOLOGIA

www.centrobiotecnologia.cl



@jaimeprg



Centro de Biotecnología
Universidad de Concepción
Región del Bio-Bio