



Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

APROVECHAMIENTO AGROINDUSTRIAL DE LA YUCA



Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

LA YUCA: PRODUCTO AGRICOLA NO APROVECHADO

La exposición muestra las extraordinarias bondades de la planta vegetal para:

Combatir :

- el hambre,
- la desnutrición,
- el desempleo
- la fuga de divisas.



Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

LA YUCA: PRODUCTO AGRICOLA NO APROVECHADO

Manihot esculenta, Cassava, Mandioca, Yuca.

Con esta noble raíz se pueden fabricar:

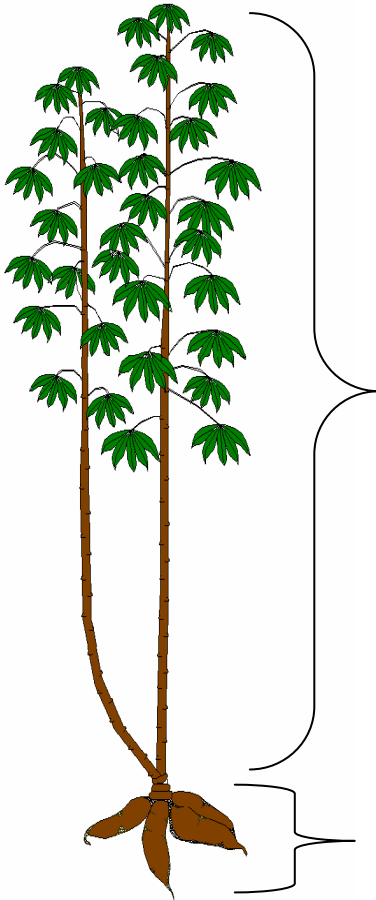
1. Alimentos para consumo humano.
2. Alimentos para animales.
3. Productos utilizados en procesos industriales.

Lo cual deja ver el abanico de oportunidades con grandes alcances económico y social.



Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país



PROTEINAS
(genera lo físico)

CARBOHIDRATOS
(genera energía)

Glucósido Cianogénico: Linamarina (Yare), $\text{HCn} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cn}$



Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

ORIGEN Y DISEMINACION DE LA PLANTA VEGETAL

OCÉANO ATLÁNTICO

África

Trópico de Cáncer

20° N

0° Ecuador

AMÉRICA DEL SUR

SIGLO XVI



OCÉANO ATLÁNTICO

20° S

Trópico de Capricornio

60° O

40° O

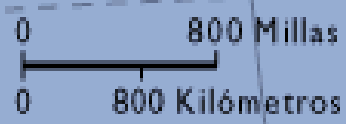
20° O

0°

20° E

40° E

60° E



Sahara Occidental (Marruecos)

Cabo Verde

Senegal

Gambia

Guinea-Bissau

Sierra Leona

Liberia

Costa de Marfil

Guinea Ecuatorial

Santo Tomé y Príncipe

Gabón

Congo

Cabinda (Angola)

Angola

Zambia

Mozambique

Namibia

Botswana

Sudáfrica

Swazilandia

Lesotho

Marruecos

Túnez

Argelia

Libia

Egipto

Mauritania

Mali

Níger

Burkina Faso

Benín

Nigeria

Togo

Camerún

República Centrafricana

República Democrática del Congo

Gabón

República Democrática del Congo

Uganda

Kenia

Ruanda

Burundi

Tanzania

Malawi

Angola

Zambia

Mozambique

Namibia

Botswana

Sudáfrica

Swazilandia

Lesotho

Mar Mediterráneo

ASIA

Mar Rojo

Mar Arábigo

R. Nilo

Eritrea

Djibouti

Sudán

Etiopía

Somalia

OCÉANO ÍNDICO

Seychelles

Comores

Mauricio

Madagascar

Reunión (Francia)

Asia

Trópico de Cáncer



EUROPA

Georgia
Armenia

Rusia

60° N
Mar de Bering

OCÉANO PACÍFICO

Chipre
Libano
Israel
Siria

Turquía
Azerbaiyan
Kazajstán

Mongolia

Corea del Norte

Japón

Jordania
Irak
Turkmen

Uzbekistán
Kirguistán
Tayikistán

Kuwait
Bahrein
Qatar

Irán
Afgan
Pakistán

Bután
Nepal

China

Corea del Sur

ÁFRICA

Arabia Saudita
Yemen

Emiratos Unidos
Arabes

India

Bután

Hong Kong (China)

Omán

Yemen

Bangladesh

Myanmar

Laos

Macao (China)

Filipinas

Mar de Filipinas

Yemen

Omán

Bangladesh
Golfo de Bengala

Tail.

Vietnam

Camboya



Maldivas

Sri Lanka

Brunei
Malasia

Indonesia

Singapur

Timor Oriente

OCÉANO ÍNDICO

AUSTRALIA

40° E 60° E 80° E 100° E 120° E 20° S



Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país



La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (**FAO**) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (**FIDA**) en comunicado conjunto N°. 00/25 del 26 de Abril del 2001, expresan lo siguiente: “Sustituyendo el trigo por la yuca, los países podrán ahorrar una cantidad considerable de dinero en divisas extranjeras” y “Se debe en parte a la introducción de variedades de yuca de alto rendimiento, el hecho de que la República de Ghana (Africa), haya conseguido reducir la desnutrición más rápidamente que cualquier otro país en el mundo entre 1980 y 1994”.



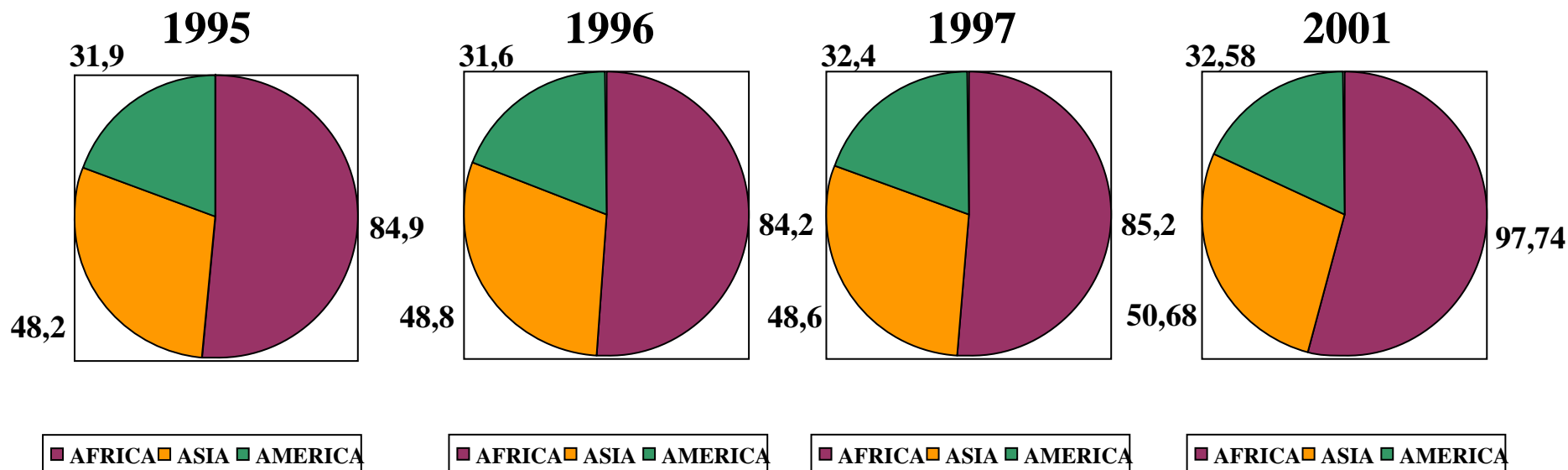
Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

COMERCIO MUNDIAL DE RAICES DE YUCA

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO

Producción Mundial en millones de toneladas



África: Nigeria, Republica Democrática del Congo, Ghana, Tanzania, Mozambique, Madagascar

Asia: Tailandia, Indonesia, India, China, Vietnam, Filipinas

América Tropical y El Caribe: Brasil, Paraguay, Colombia.

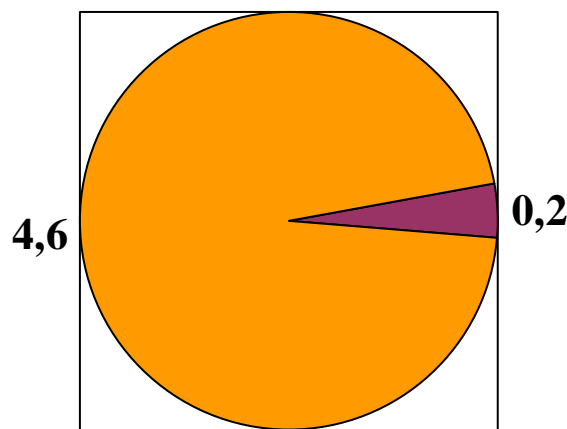


Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

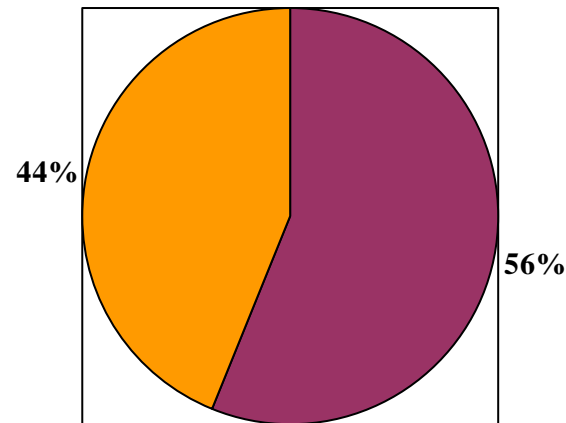
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES MUNDIALES AÑO 2001.

EXPORTACIONES



BELGICA **TAILANDIA**

IMPORTACIONES



EUROPA **ASIA**

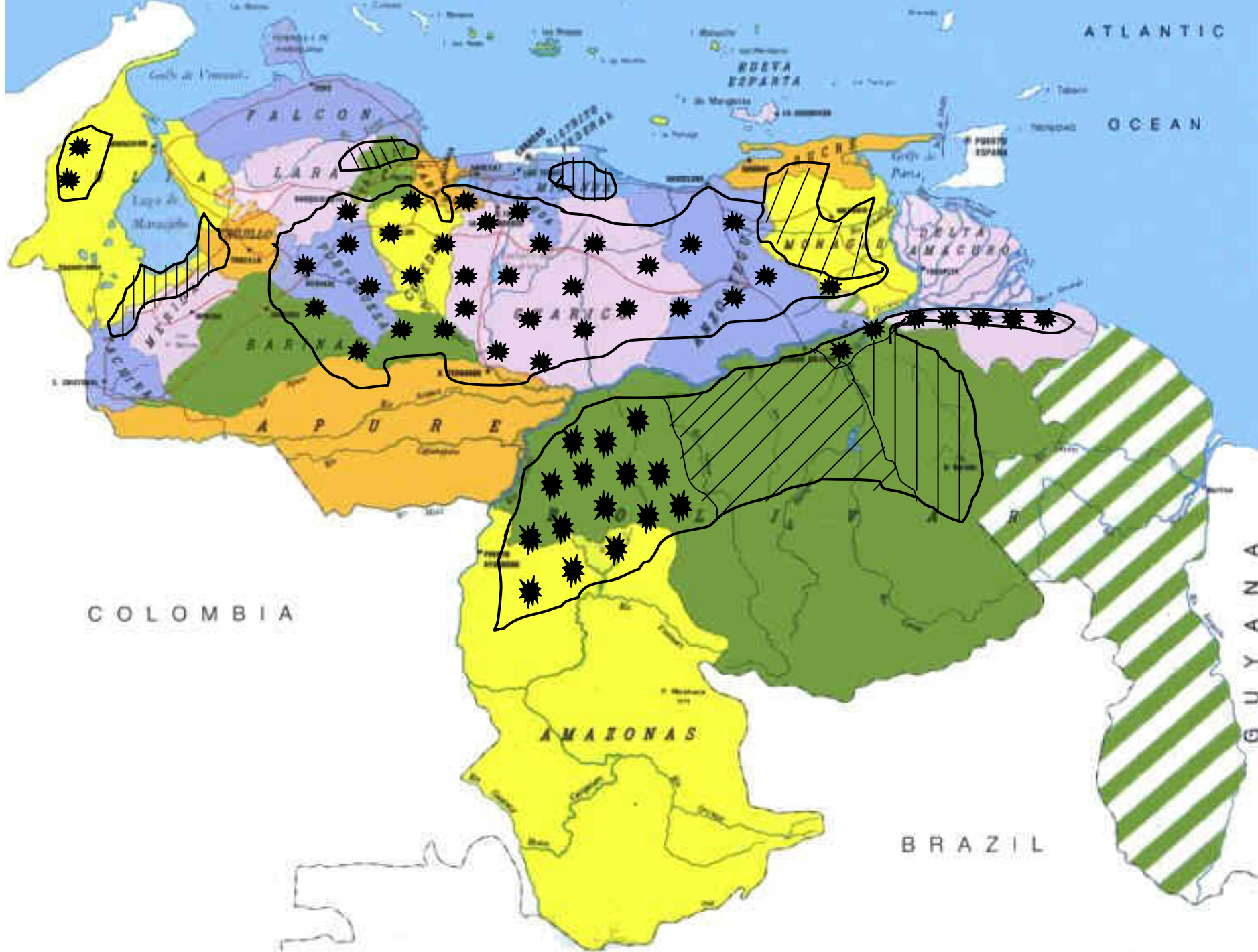


Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

DISTRIBUCION GEOGRAFICA EN VENEZUELA DE LAS ZONAS PRODUCTORAS DE YUCA

Fuente: Seminario Nacional de Yuca UCV, 1980 /
Investigación propia



CUADRO COMPARATIVO DE FORRAJERAS

Fuente: Joseph B. Seagram & Co.-

Food Supplements & Proved Formulas-

Biblioteca Universidad de Campinas, Brasil

PRODUCTO	VITAMINA A (U.I)	PROTEINAS (%)	FIBRAS (%)
Harina de Ramas de Yuca	280.000	18	16
Harina de Alfalfa Común	60.000	17	24
Maíz Amarillo	3.000	8	3
Harina de Trigo	1.200	14	11
Avena	-	11	11

COMPARACIÓN DE LOS VALORES ENERGÉTICOS Y PROTÉICOS

Fuente: Álvaro Montaldo y grupo de trabajo investigadores y promotores Proyecto Yuca UCV / Seminario Nacional de Yuca, 1980

PRODUCTO	ENERGIA (Mcal/ha)	PROTEINA (Kg/ha)
Raíz de Yuca	20.016	139,20
Follaje de Yuca	3.000	2.000,00
Maíz	6.732	172,20
Sorgo	6.246	152,90

COMPARACION DEL CONTENIDO DE PROTEINAS DE ALGUNOS VEGETALES

Fuente: Seminario Nacional de yuca, UCV, 1970 (a) / Ing. Agron. Marney Pescoli Cereda, Universidad de Sao Paulo, Brasil (b) / Internet (c) / Feeds & Feeding, H. Morrison, Kansas State Agricultural College Manhattan, Kansas (d)

VEGETAL	% PROTEINA CRUDA
Cáscara yuca amarga (a)	5,29
Hojas y tallos tiernos de yuca (b)	30,00
Soya (c)	38,00
Maíz (d)	8,35
Sorgo (d)	9,00



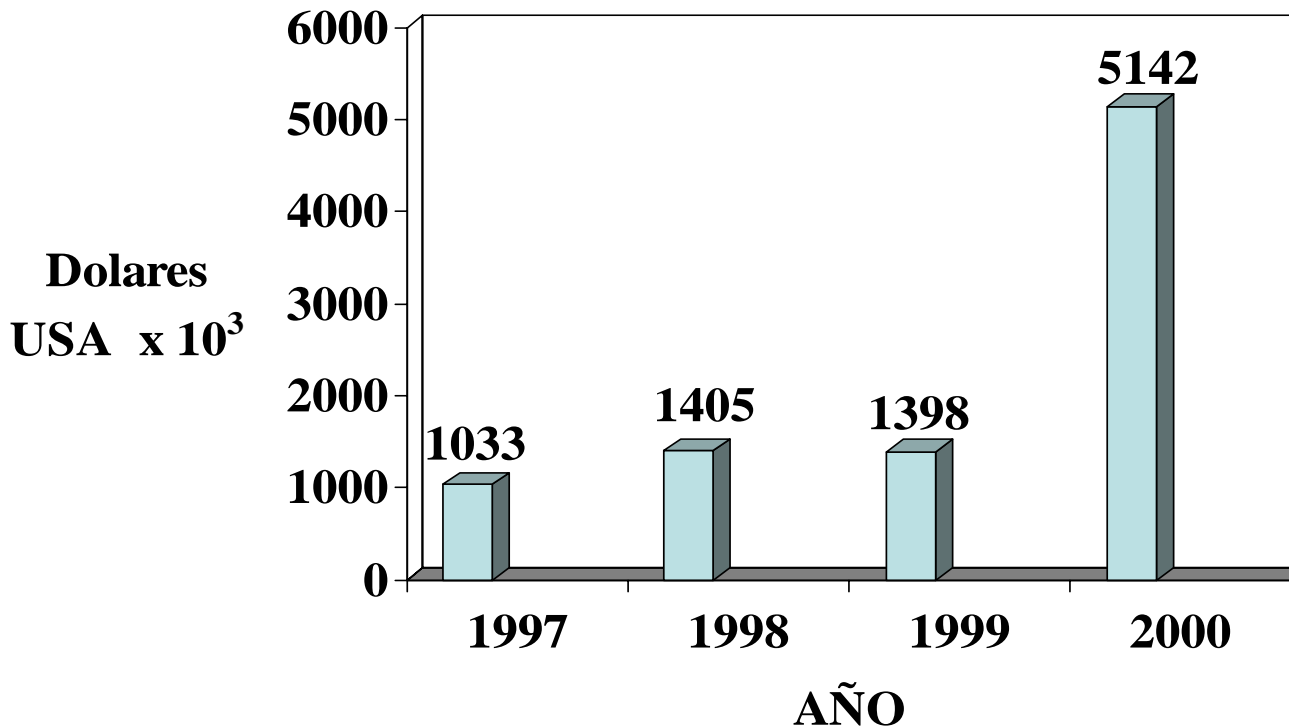
Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

IMPORTACIÓN DE ALMIDÓN

Fuente: ALADI, Estadísticas de Comercio Exterior

Precio FOB





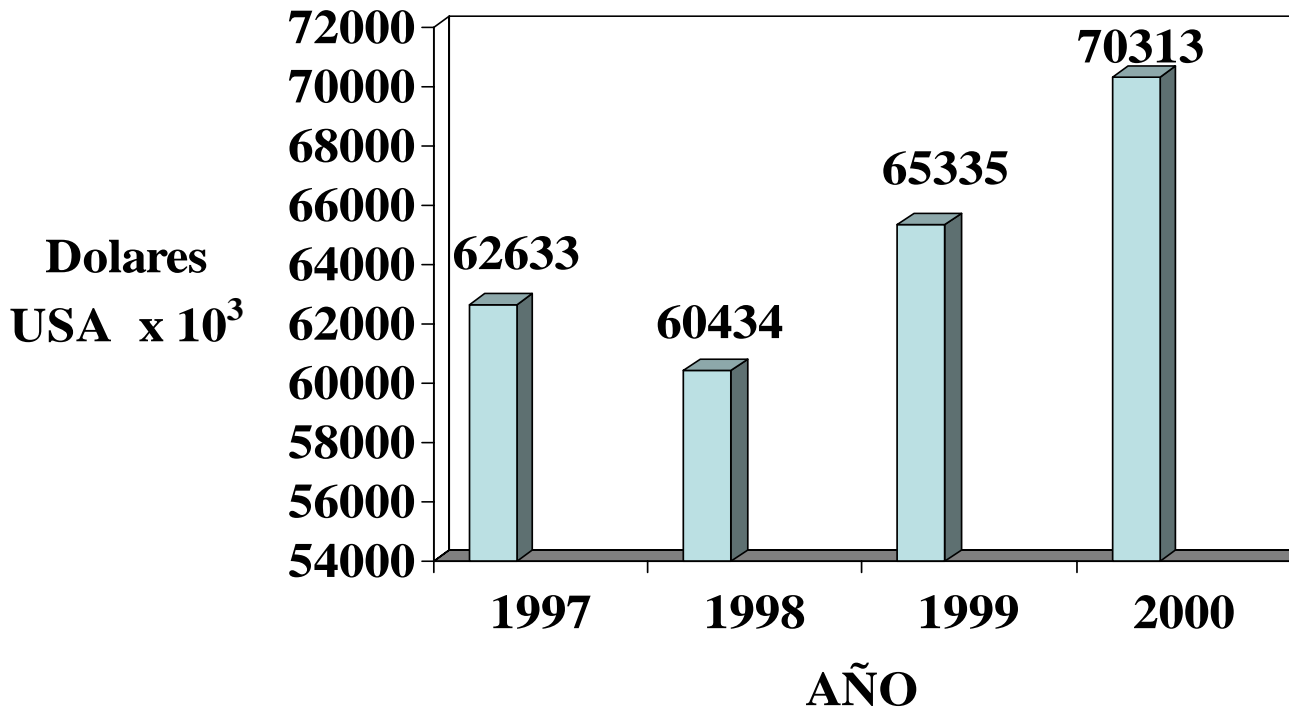
Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

IMPORTACIÓN DE TRIGO

Fuente: ALADI, Estadísticas de Comercio Exterior

Precio FOB





Jornadas "Pensar en Venezuela"

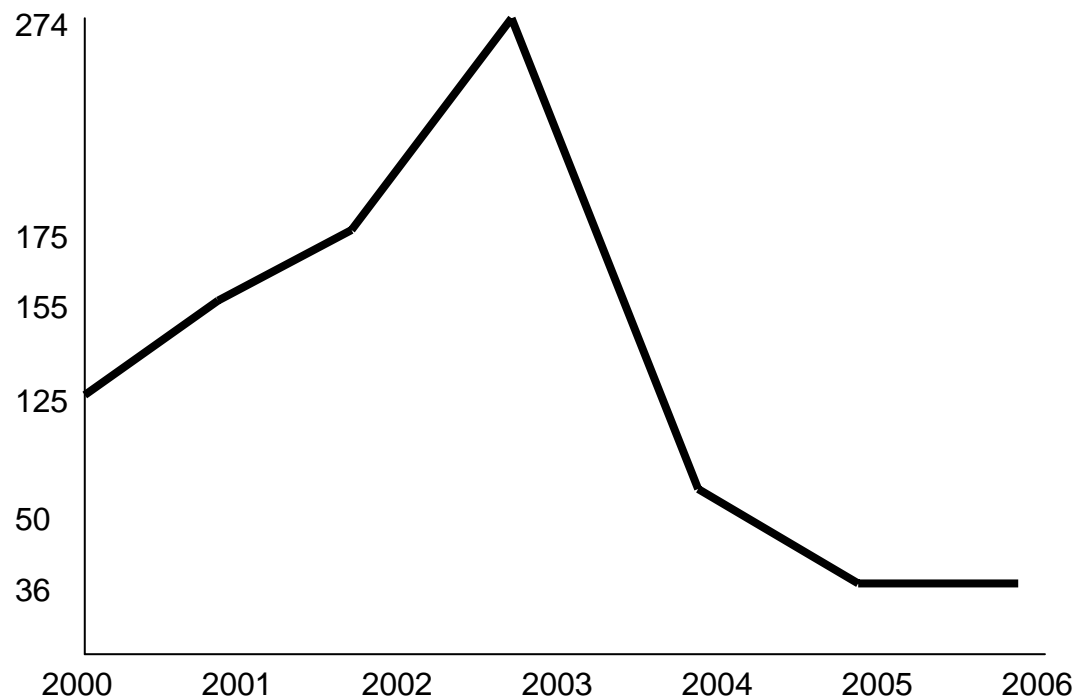
Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

IMPORTACIÓN DE RESÍDUOS Y DESPERDICIOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. ALIMENTO PREPARADO PARA ANIMALES

Fuente: Dirección de Estadística. Ministerio de Agricultura y Tierras

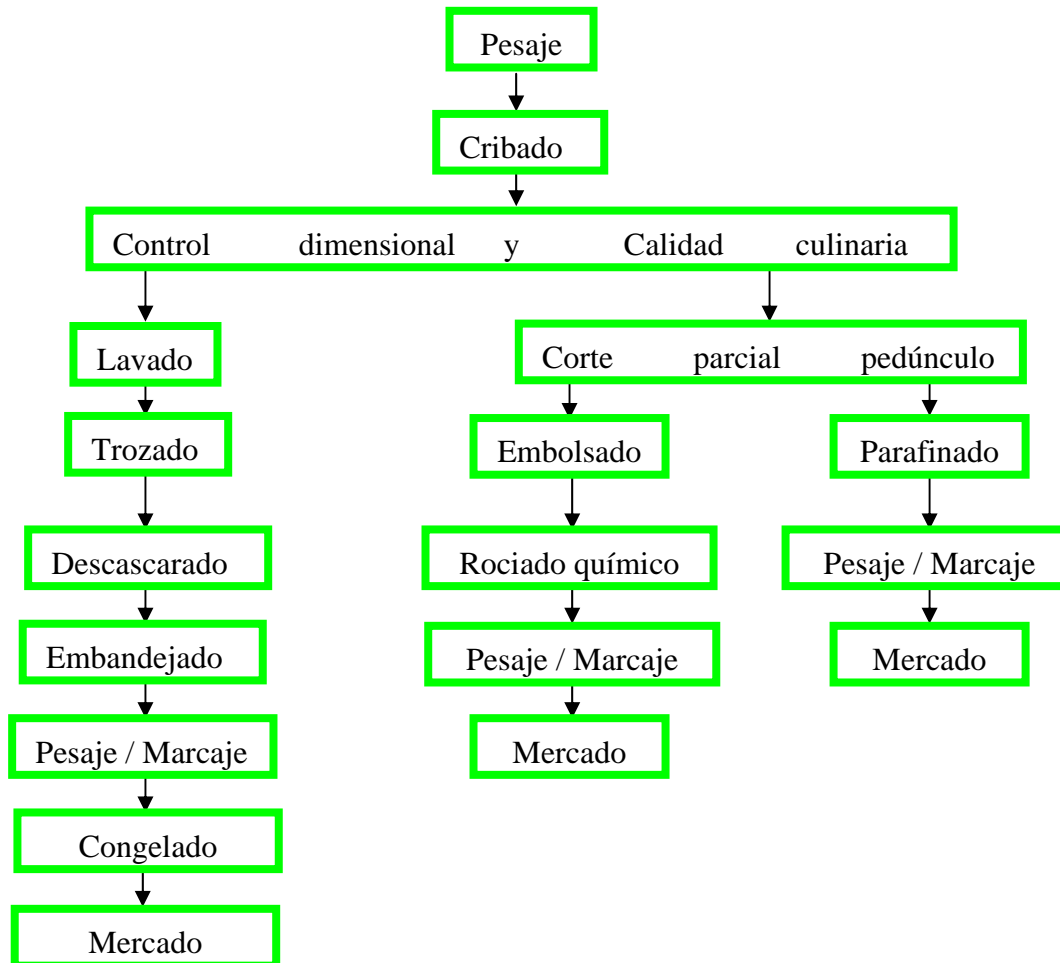
Nota: Año 2006 hasta 1ª semana de Febrero.

Miles de Millones de Bolívares – VS – Año



METODOLOGÍA RECOMENDABLE PARA EL PROCESAMIENTO DE LA YUCA DULCE CON FINES DE COMERCIALIZACIÓN

INTERNA Y EXPORTACIÓN PARA EL CONSUMO HUMANO



1861

COLEGIO
DE
INGENIEROS
DE
VENEZUELA



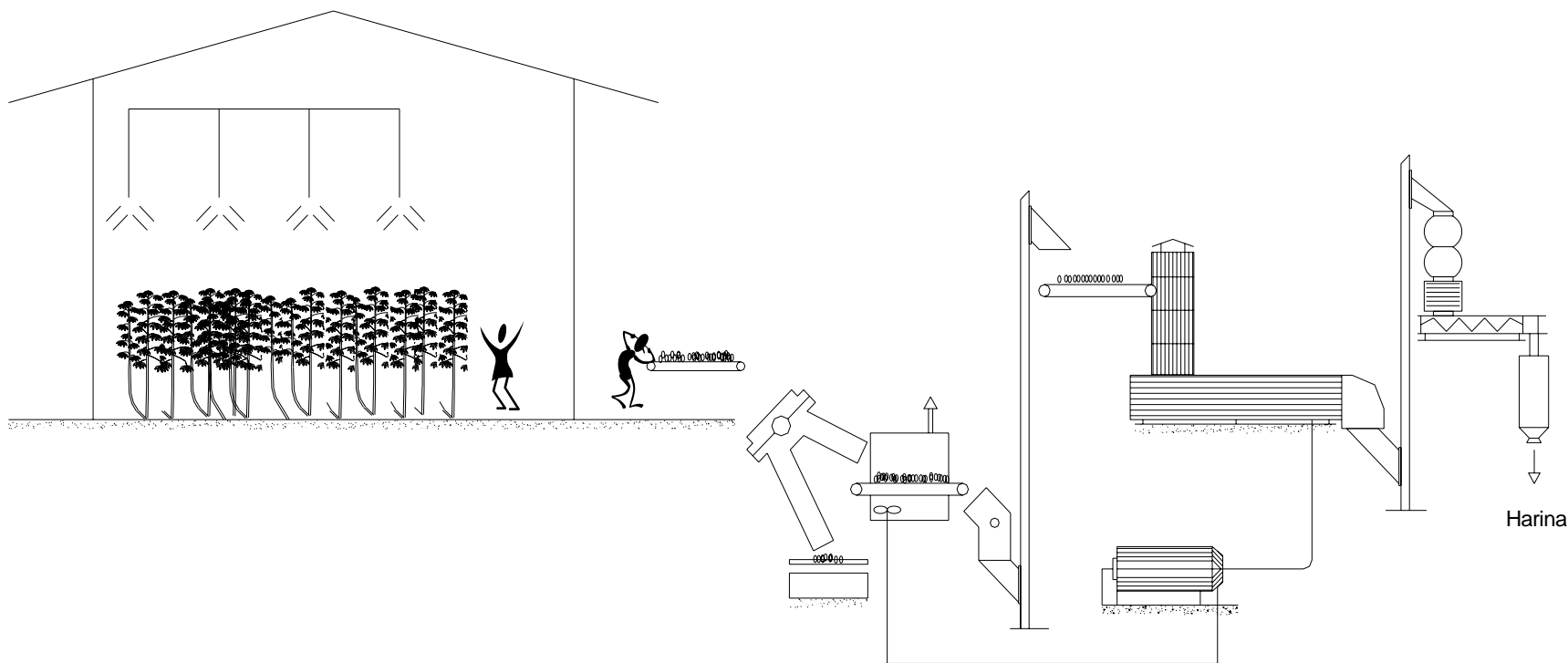
Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y
Afines al desarrollo del país

FLUJOGRAMA OPERATIVO OBTENCION HARINA DE FOLLAJE

HARINAS DE FOLLAJE

Autor: Ing. Nimio Cabello Rojas

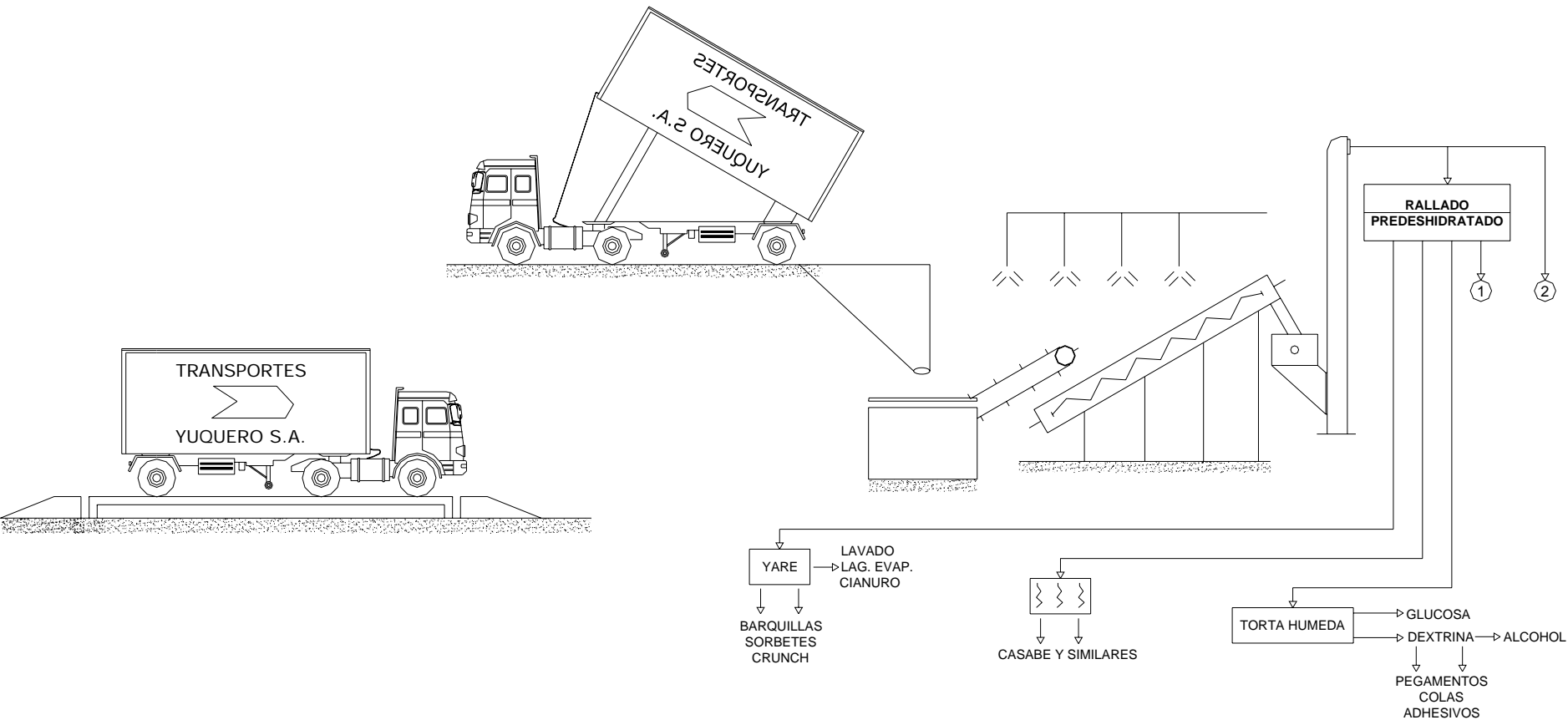




Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

FLUJOGRAMA OPERATIVO OBTENCION HARINAS DE RAICES DE YUCA



1861

COLEGIO DE INGENIEROS DE VENEZUELA

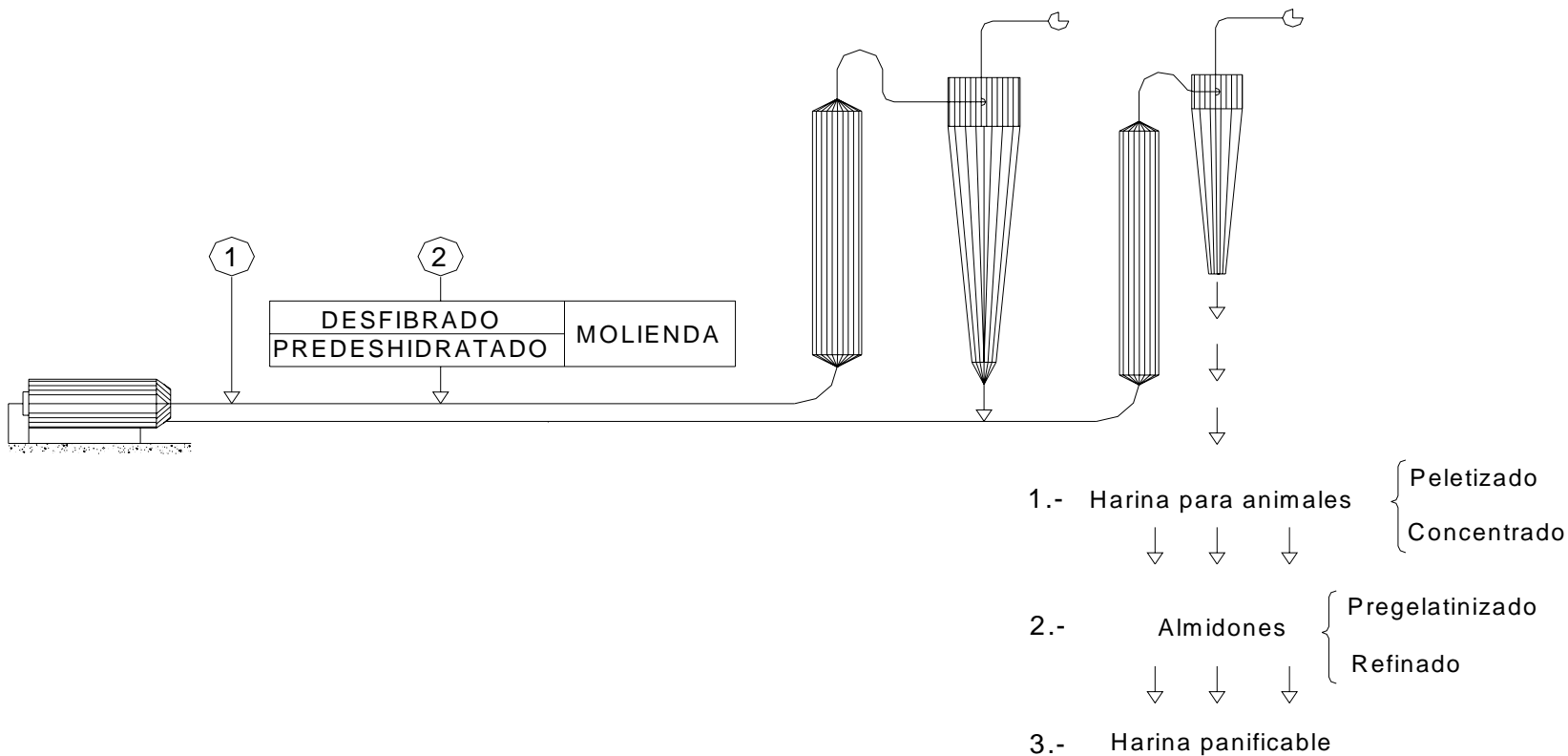


Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

Continuación de

HARINAS DE RAICES





Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

El autor del presente trabajo, fue Ingeniero Residente en el montaje de la Planta Procesadora de Raíz de Yuca de 5 ton/hr en 1974 en Jusepìn, estado Monagas; esta planta tuvo tecnología brasileña. Se dice en el libro "Seminario Nacional de Yuca, UCV 1980", que de las once (11) plantas instaladas a la fecha en el país, los expertos señalan en la pàg. 447 lo siguiente: "Agroinmoca, està ubicada en Jusepìn, estado Monagas; actualmente se encuentra cerrada, pero estuvo trabajando durante dos años obteniendo productos de buena calidad; es el ùnico que posee verdaderamente maquinaria para procesar yuca" y en la pàgina 486: "Este central es una planta deshidratadora de yuca, que produjo harina y pellet, y una planta de almidòn; el proyecto y el montaje de la planta fue hecho por la firma Ingeniería Pavan, de Brasil; la maquinaria tiene distintos orìgenes: brasileña y europea". El autor les comprò la patente o know how para 3 ton/hr y les hizo reingeniería a ambas capacidades.



Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

De acuerdo a lo antes señalado con la yuca, podemos decir que:

1. Es un vegetal autóctono, conocido por generaciones.
2. Como fuente de Carbohidratos (en las raíces) y Proteínas (en el follaje), ésta puede aprovecharse totalmente.
3. Se puede combatir la desnutrición
4. La harina de raíz, puede sustituir total o parcialmente a la del trigo
5. Se puede fabricar alimento para animales, compitiendo con el maíz y el sorgo, los cuales se usan mundialmente con ése fin.



Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

PROPONEMOS:

1. Utilizar el conocimiento que se tiene, para fabricar nacionalmente plantas procesadoras de yuca
2. Ver los estados físicos actuales de las plantas procesadoras de yuca que se instalaron en el país entre 1970 y 1980 para auditarlas técnicamente y estudiar la posibilidad de reabrir las
3. Extender las investigaciones agronómicas hacia las áreas de Procesos, Química, Mecánica, Instrumentación y Control, Investigaciones Sociales, etc.



Jornadas "Pensar en Venezuela"

Aporte de los Ingenieros, Arquitectos y Afines al desarrollo del país

EL HAMBRE NO TIENE DISTINCIONES. ES DE HUMANIDAD EL RESTRINGIRLA.

proceyuca@hotmail.com

nimiocabello@latinmail.com