

62
277
C3
M322
63

CIAT



BIBLIOTECA

716349

9 AGO. 1994

CATALOGOS TECNICOS

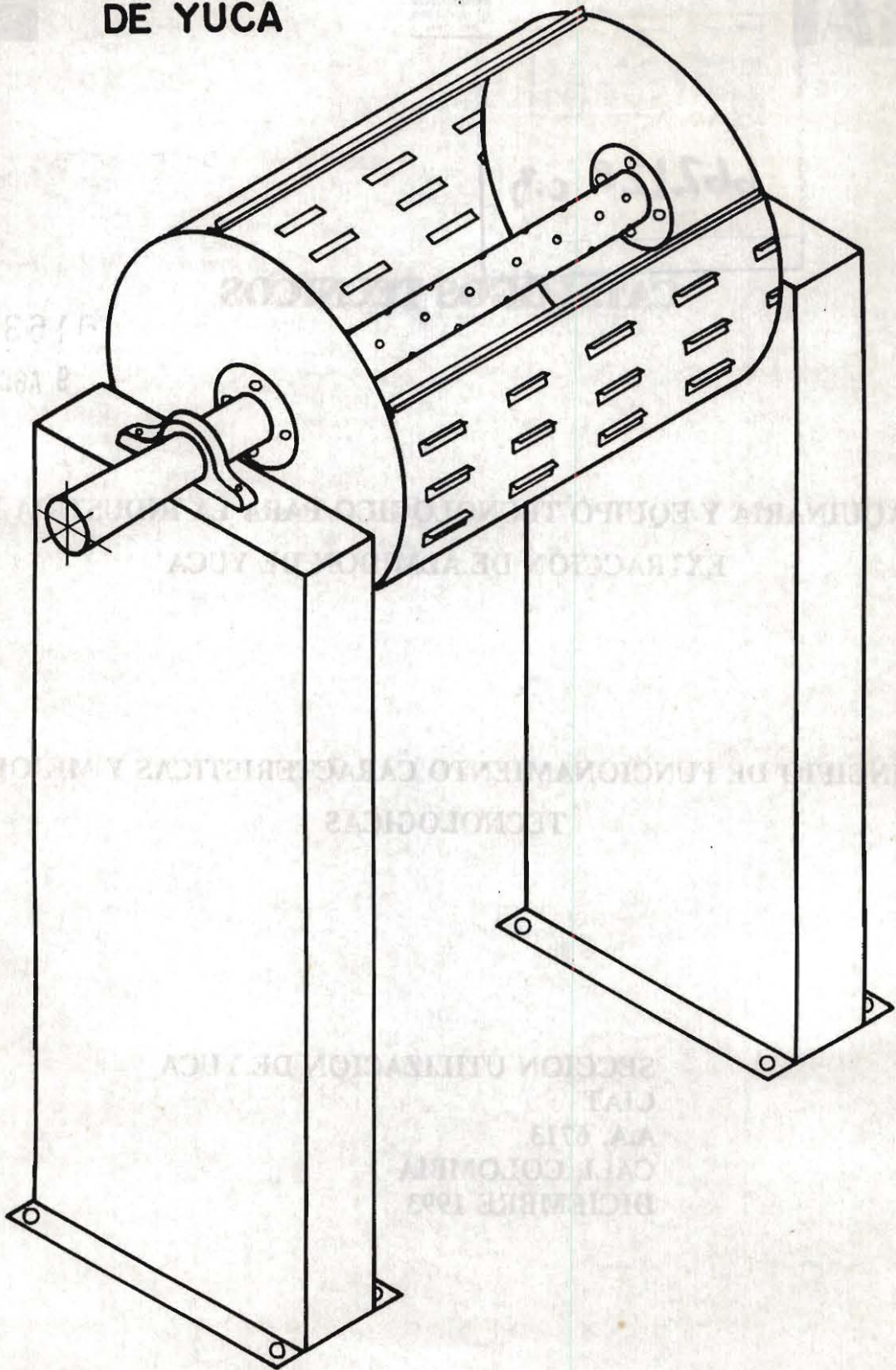
**MAQUINARIA Y EQUIPO TECNOLOGICO PARA LA INDUSTRIA DE
EXTRACCION DE ALMIDON DE YUCA**

**PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO CARACTERISTICAS Y MEJORAS
TECNOLOGICAS**

**SECCION UTILIZACION DE YUCA
CIAT
A.A. 6713
CALI, COLOMBIA
DICIEMBRE 1993**

580

MAQUINA LAVADORA PELADORA DE YUCA



MAQUINA LAVADORA PELADORA DE YUCA

FICHA N° 1

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

Lava y pela las raíces de yuca, limpiando el barro y cascarilla que poseen las raíces después de la cosecha; esto se realiza con abundante agua (aproximadamente 2-8 m³/tonelada de raíces), mediante fricción contra las paredes de la máquina y entre ellas mismas. Su finalidad es reducir las impurezas en el producto final; las raíces lavadas y peladas para su posterior desintegración van a la máquina ralladora (FICHA N°2).

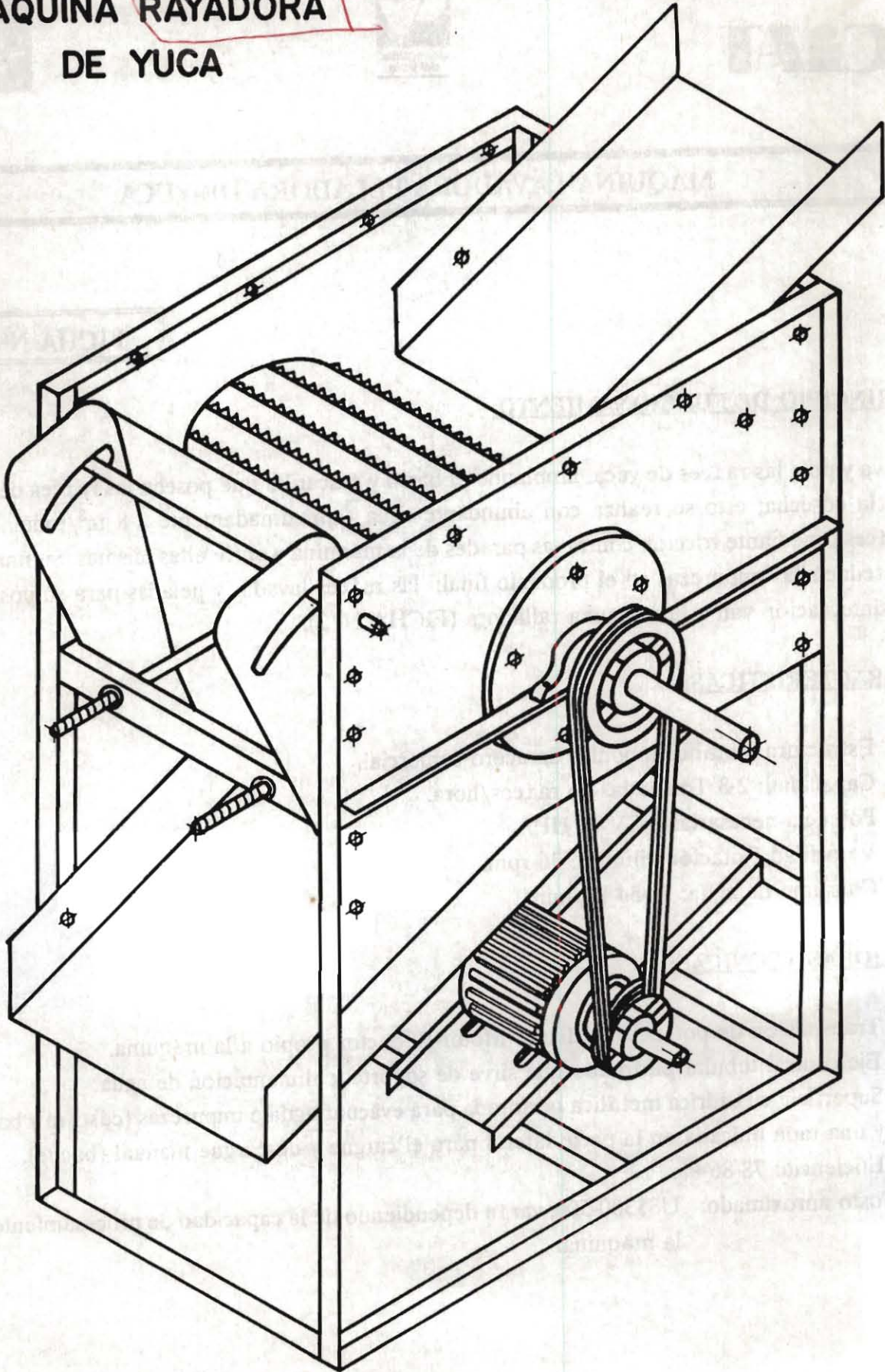
CARACTERISTICAS:

- Estructura metálica modular en acero comercial.
- Capacidad: 2-3 Toneladas de raíces/hora.
- Potencia necesaria: 2 CV (2 HP).
- Velocidad Rotación cilindro: 36 rpm.
- Consumo de agua: 36-54 lts/min.

MEJORAS TECNICAS:

- Transmisión de potencia mediante Motor-Reductor propio a la máquina.
- Eje central tubular perforado que sirve de soporte y alimentación de agua.
- Superficie cilíndrica metálica perforada para evacuar agua e impurezas (cáscara y barro) y una tapa ubicada en la parte lateral para el cargue y descargue manual (bache).
- Eficiencia: 78-86 %.
- Costo aproximado: US\$300-500, varía dependiendo de la capacidad de procesamiento de la máquina.

MAQUINA RAYADORA
DE YUCA



MAQUINA RALLADORA DE YUCA

FICHA N° 2

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

Ralla las raíces de yuca lavadas y peladas que vienen de la máquina lavadora-peladora (FICHA N° 1). Su objetivo es desintegrar las paredes celulares de las raíces, para liberar los gránulos de almidón, los cuales se separan en la máquina coladora (FICHA N° 3).

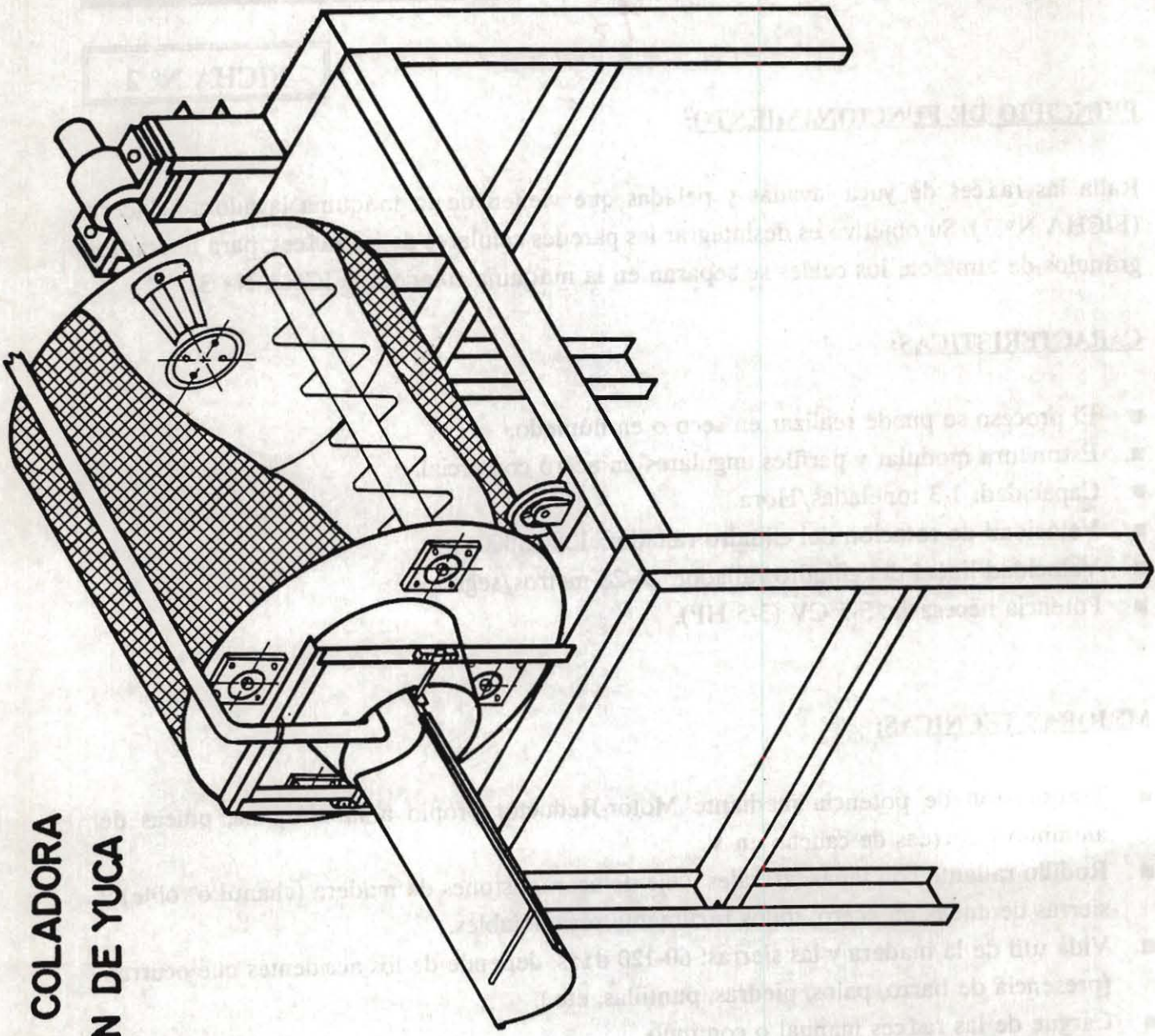
CARACTERISTICAS:

- El proceso se puede realizar en seco o en húmedo.
- Estructura modular y perfiles angulares en acero comercial.
- Capacidad: 1-3 toneladas/Hora.
- Velocidad de rotación del cilindro rallador: 1200-3000 rpm.
- Velocidad lineal del cilindro rallador: 24-28 metros/segundo.
- Potencia necesaria: 3-5 CV (3-5 HP).

MEJORAS TECNICAS:

- Transmisión de potencia mediante Motor-Reductor propio a la máquina, poleas de aluminio y correas de caucho en V.
- Rodillo rallante con tapas laterales y eje de acero, listones de madera (chanúl o roble) y sierras dentadas en acero, todos fácilmente recambiables.
- Vida útil de la madera y las sierras: 60-120 días, depende de los accidentes que ocurran (presencia de barro, palos, piedras, puntillas, etc.).
- Cargue de las raíces manual o continuo.
- Rendimiento (efecto rallador): 81%-89%
- Costo aproximado: US\$400-500, varía dependiendo de la capacidad de procesamiento de la máquina.

**MAQUINA COLADORA
ALMIDON DE YUCA**



MAQUINA COLADORA ALMIDON DE YUCA

FICHA N° 3

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

Separa los gránulos de almidón del resto de componentes de la pulpa que viene del rallador (FICHA N° 2). Este proceso se realiza con abundante agua¹, para mezclar transportar y clasificar el tamaño fino del almidón (lechada) y los tamaños medio y grueso (afrecho). El afrecho queda retenido dentro del tambor rotatorio y la lechada pasa a través del tambor hacia el tamiz vibratorio (FICHA N° 4).

CARACTERISTICAS:

- Estructura metálica modular y en acero comercial.
- Velocidad de rotación del cilindro: 15 rpm y tornillos sin fin: 30 rpm.
- Capacidad Máxima: 300 kg de masa rallada/hora.
- Consumo de agua: 36-54 litros/minuto.
- Potencia necesaria: 2 CV (2 HP).

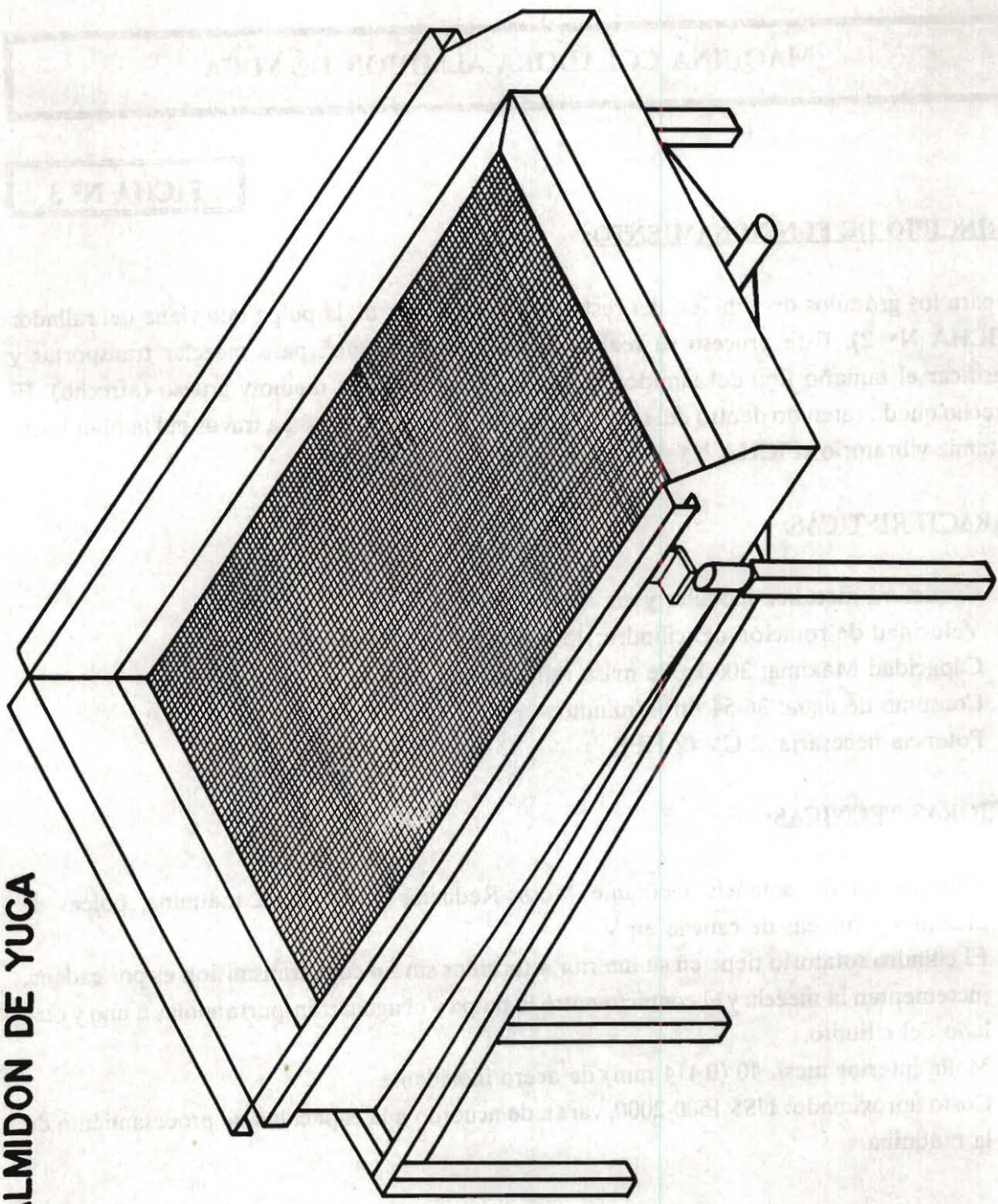
MEJORAS TECNICAS:

- Transmisión de potencia mediante Motor-Reductor propio a la máquina, poleas de aluminio y correas de caucho en V.
- El cilindro rotatorio tiene en su interior 4 tornillos sin fin cuya transmisión es por cadena, incrementan la mezcla y el contacto entre la pulpa y el agua, transportándolas a uno y otro lado del cilindro.
- Malla interior mesh 40 (0.414 mm) de acero inoxidable.
- Costo aproximado: US\$ 1500-2000, varía de acuerdo a la capacidad de procesamiento de la máquina.

¹Aproximadamente 7-15 m³/tonelada de raíces.

MAQUINA TAMIZADORA OSCILATORIA

ALMIDON DE YUCA



MAQUINA TAMIZADORA OSCILATORIA ALMIDON DE YUCA

FICHA N° 4

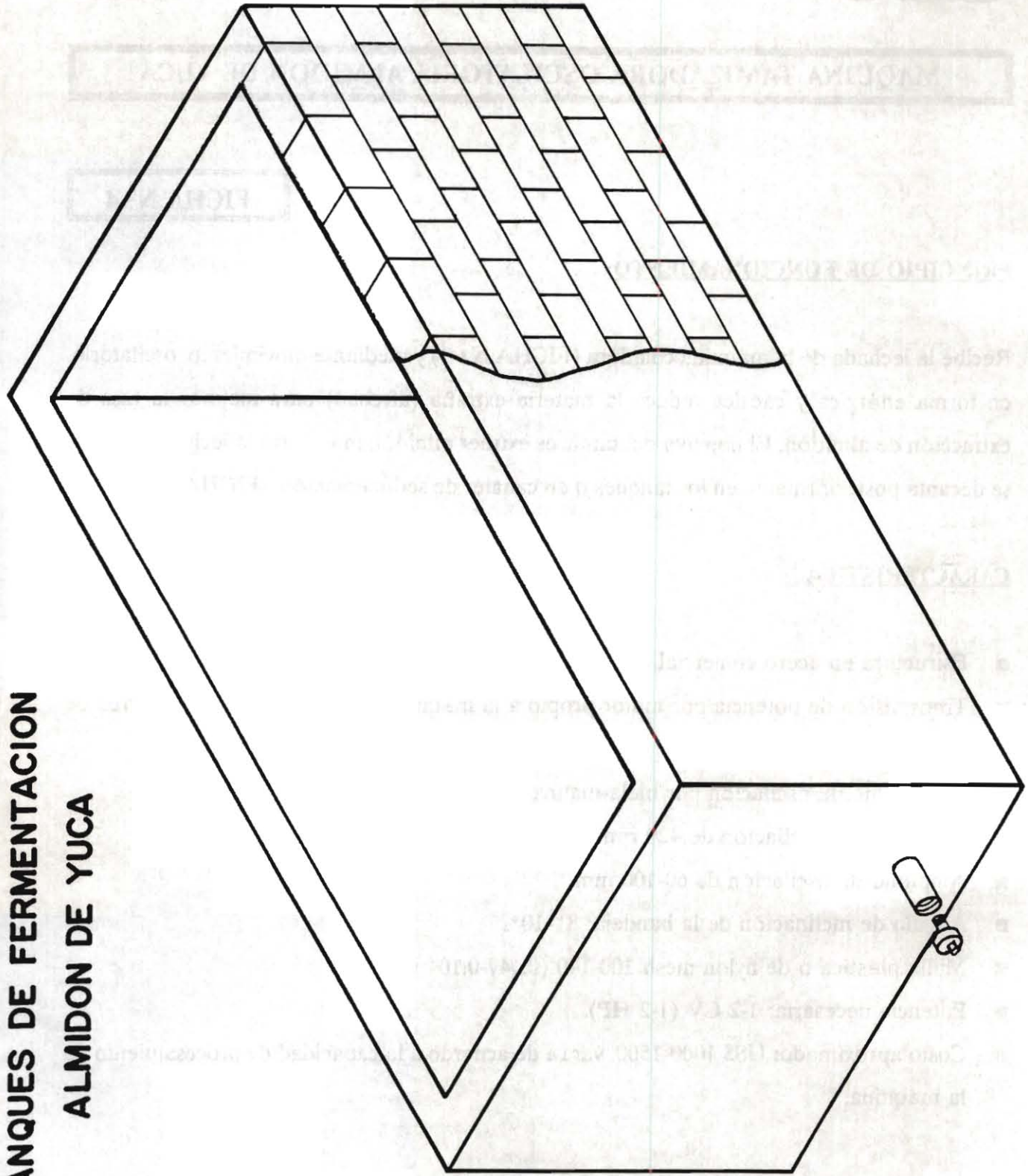
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

Recibe la lechada de la máquina coladora (FICHA N° 3) y mediante movimiento oscilatorio, en forma energética y caótica reduce la materia extraña (afrecho) para mejorar la tasa de extracción de almidón. El objetivo del tamiz es extraer almidón más puro; la lechada restante se decanta posteriormente en los tanques o en canales de sedimentación. (FICHAS N° 5 y 6).

CARACTERISTICAS:

- Estructura en acero comercial.
- Transmisión de potencia por motor propio a la máquina, polea de aluminio y correa de caucho en V.
- Mecanismo de oscilación por biela-manivela.
- Velocidad de oscilación de 420 rpm.
- Amplitud de oscilación de 60-100 mm.
- Angulo de inclinación de la bandeja: 8°-10°.
- Malla plástica o de nylon mesh 100-140 (0.147-0.104 mm).
- Potencia necesaria: 1-2 CV (1-2 HP).
- Costo aproximado: US\$ 1000-1500, varía de acuerdo a la capacidad de procesamiento de la máquina.

**TANQUES DE FERMENTACION
ALMIDON DE YUCA**



TANQUES DE FERMENTACION ALMIDON DE YUCA

FICHA N° 5

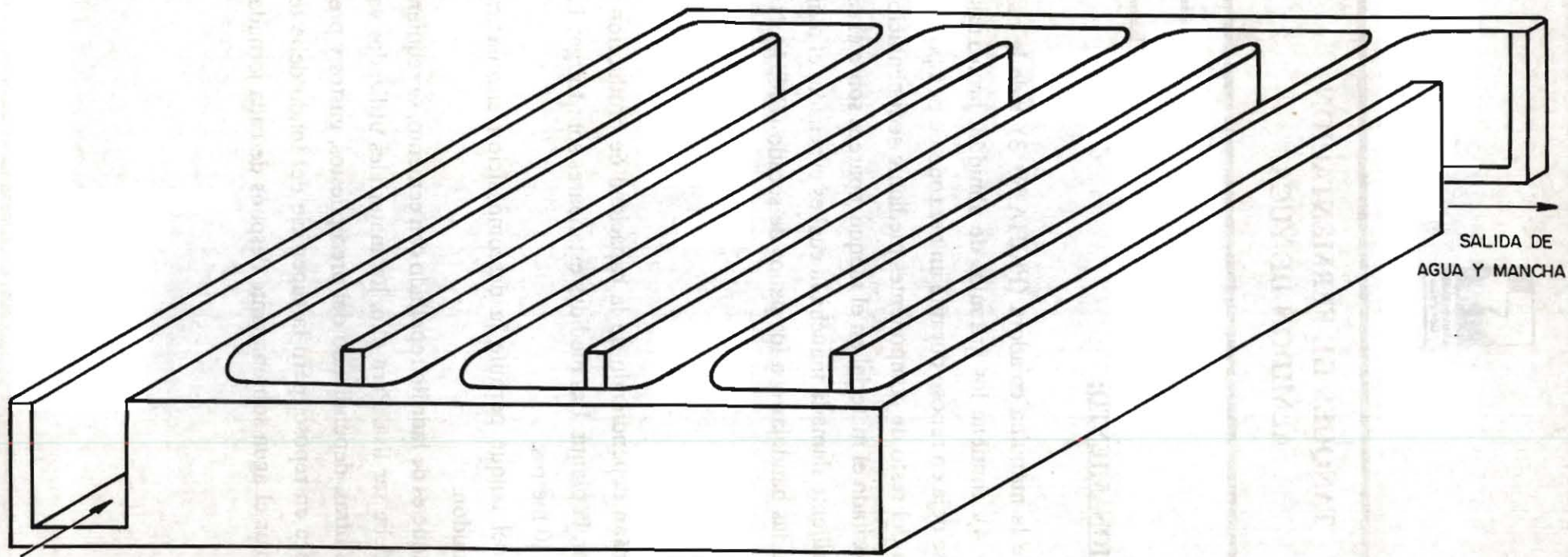
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

La lechada que viene de la máquina coladora (FICHA N° 3) ó de la máquina tamizadora oscilatoria (FICHA N° 4), contiene los gránulos de almidón, proteínas y fibra fina. Esta lechada cae al tanque y se deja en reposo durante un período de tiempo, en el cual se separan los gránulos de almidón del resto de componentes mediante sedimentación. Entre 6-8 horas después de haberse depositado el material en el tanque, aparece sobre el sedimento una capa gelatinosa de color amarillento llamada mancha la cual es evacuada; el almidón sedimentado se recoge para llevarlo a las bandejas ó a los patios de secado (FICHA N° 7).

CARACTERISTICAS:

- Sus dimensiones varían dependiendo de la capacidad de producción y del volumen de producto generado en la planta. Las medidas estandares son: **Largo:** 1.20 metros, **Ancho:** 1.20 metros, **Alto:** 1.10 metros.
- La lechada dentro del tanque permite la descomposición enzimática y el proceso de fermentación del almidón.
- La estructura del tanque es de ladrillo repellado con cemento, se requiere que la superficie interior del tanque debe ser lisa. Para ello, los materiales utilizados varían: Baldosa de porcelana, madera u otras, dependiendo del presupuestos, gustos y preferencias.
- La lechada permanece en reposo, pero la superficie del fondo debe tener una pequeña pendiente para evacuar el agua sobrenadante después de cada jornada.

CANALES DE SEDIMENTACION ALMIDON DE YUCA



ENTRADA DE LECHADA

SALIDA DE
AGUA Y MANCHA

CANALES DE SEDIMENTACION ALMIDON DE YUCA

FICHA N° 6

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

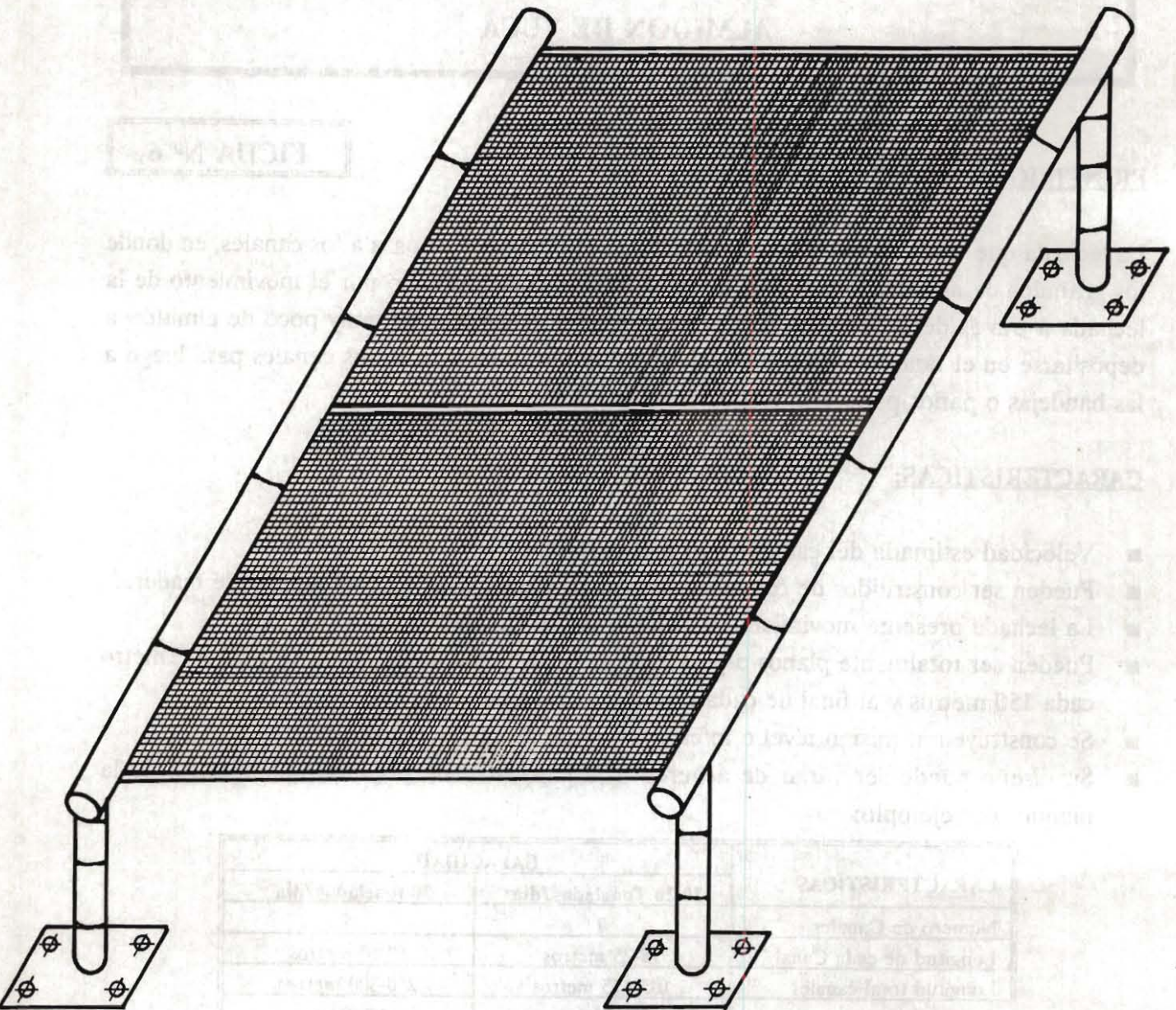
La lechada que viene de la máquina tamizadora (FICHA N° 4) pasa a los canales, en donde los gránulos de almidón por acción de su peso se van depositando por el movimiento de la lechada a través de los canales. En la etapa final el agua sale con muy poco de almidón a depositarse en el tanque de sedimentación; el almidón recogido en los canales pasa luego a las bandejas o patios para su posterior secado (FICHA No 7).

CARACTERISTICAS:

- Velocidad estimada del caudal: 7-10 metros/minuto.
- Pueden ser contruidos de cemento y cubiertos de baldosas en porcelana o de madera.
- La lechada presenta movimiento a lo largo de los canales.
- Pueden ser totalmente planos o presentar una ligera pendiente hasta de 1-3 centímetro cada 150 metros y al final de cada tramo pueden tener curvas o ser rectos.
- Se construyen al mismo nivel o inferior al de los tanques de fermentación.
- Su diseño puede ser variar de acuerdo a la capacidad de producción y tamaño de la planta; por ejemplo:

CARACTERISTICAS	CAPACIDAD	
	10-20 Toneladas/día	30 toneladas/día
Número de Canales	7	5
Longitud de cada Canal	15-25 metros	50-60 metros
Longitud total canales	105-175 metros	250-300 metros
Ancho de cada canal	30-40 cm	40-60 cm
Altura de cada canal	40-60 cm	40-60 cm
Velocidad caudal lechada	7-10 metros/minuto	7-10 metros/minuto
Pendiente del Canal	1-3 cm/150 metros	1-3 cm/150 metros

BANDEJAS DE SECADO ALMIDON DE YUCA



BANDEJAS DE SECADO ALMIDON DE YUCA

FICHA N° 7

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

El almidón húmedo recogido en los tanques de fermentación (FICHA No 5) ó en canales de sedimentación (FICHA No 6) se expone al sol sobre bandejas de bambú o guadua para su deshidratación; el tiempo de secado depende de las condiciones climáticas de la región. Cuando el proceso se realiza con medios artificiales y mecánicos (hornos, centrífugas o cámaras), la temperatura máxima es de 55 °C, si se sobrepasa este límite se puede presentar gelatinización del almidón.

CARACTERISTICAS:

La estructura de las bandejas puede ser de bambú o guadua, el material del piso puede ser anejo, esterilla de guadua o bambú, malla metálica inoxidable o nylon y pueden estar colocadas sobre soportes de madera o directamente sobre el suelo pavimentado.

- Generalmente sus dimensiones son: **largo:** 1,5-2,0 metros, **ancho:** 1,0-1,20 metros y la **densidad de secado** está entre 1,0-2,0 kilogramos de almidón húmedo por metro².
- El secado al sol influye tanto en el color como en la calidad del almidón.
- Las bandejas deben presentar protección o techo para lluvias eventuales o contaminación por vientos y no dejarlos mojar después de iniciado el proceso de secado.
- Se debe revolver el almidón a intervalos de tiempo de 1,0-3,0 horas ya sea manual o mecánicamente para obtener un secado homogéneo.