

# INTRODUCCION

---

La desigualdad entre la capacidad limitada del hombre para el consumo de los alimentos y su capacidad casi ilimitada para la obtención de productos no alimenticios, generó el movimiento de la química aplicada a la utilización integral de los productos agrícolas.

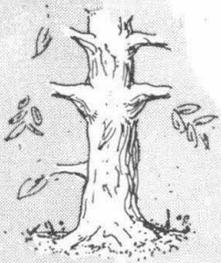
En este consorcio utilitarista, se han logrado numerosos productos a partir de otros como el maíz, la soya, la naranja, el algodón, la caña, etc., productos éstos que nivelan las capacidades de producción y consumo; por lo tanto no parece lógico excluir al café de este criterio de aprovechamiento, denominado comunmente "quimiúrgico".

Las situaciones posibles de superproducción o subconsumo del café, obligan a examinar las soluciones disponibles para nivelar estos dos fenómenos con el fin de estabilizar al máximo la industria cafetera.

La solución más elemental contra los fenómenos de acumulación, es el aumento y diversificación de las vías de consumo.

En el caso del café, la mayor dificultad para darle otros usos industriales, reside en el valor que tiene como bebida estimulante y en la forma como está organizado su cultivo.

Existen innumerables posibilidades para darle otros usos industriales al café y para utilizar los subproductos que resulten en el beneficio del mismo (figura 1).



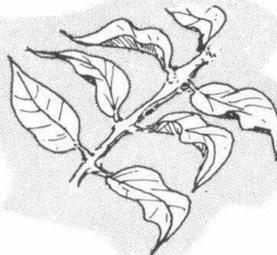
**TALLO**

Muebles y artesanías



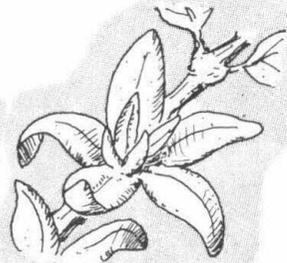
**HOJAS TIERNAS**

Bebida semejante al té



**HOJAS MADURAS**

Clorofila y cafeína



**FLORES**

Perfume

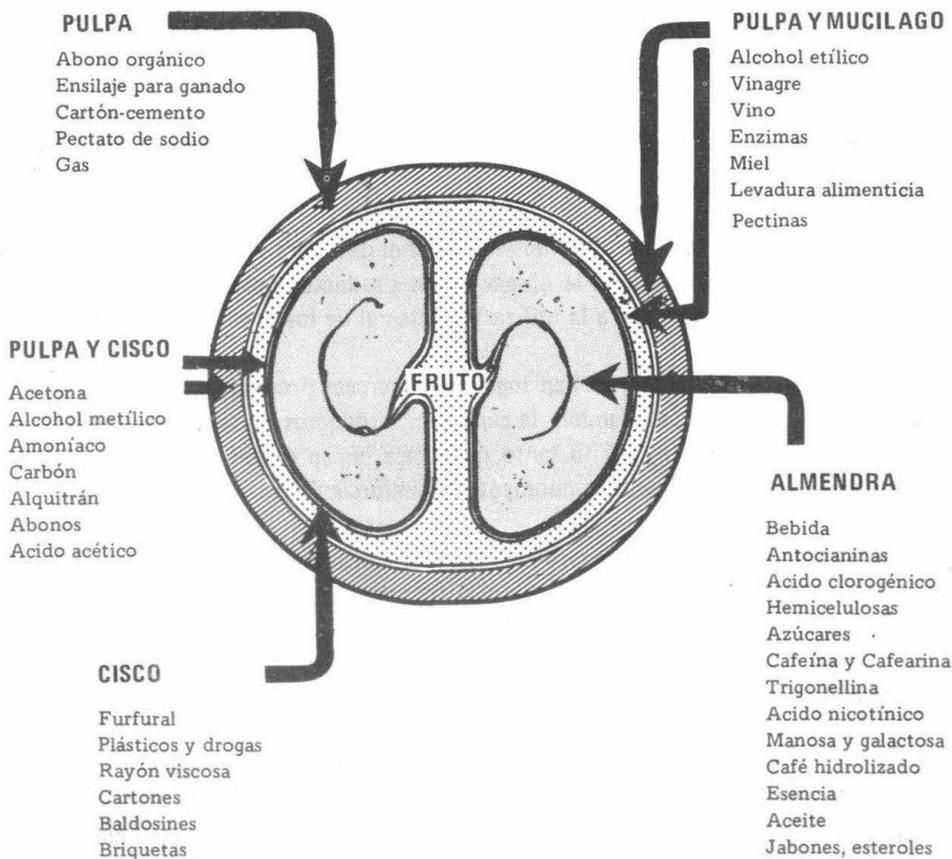


FIGURA 1.- SUBPRODUCTOS QUE SE PUEDEN OBTENER DE LAS DIVERSAS PARTES DEL CAFETO.

Gracias a los avances en el empleo de materiales aparentemente inútiles, aún los más heterogéneos como las basuras urbanas empiezan a hacer rentable la instalación de grandes plantas. Desde los empleos inferiores en la escala de utilización, (quemarlos o dispersarlos en el campo), hasta la recuperación de sustancias valiosas, como fertilizantes y proteínas microbianas, se está creando una nueva economía agrícola a la cual no se debe sustraer la industria cafetera.

No se oculta que convertir un desperdicio en un producto comercial, requiere un arduo trabajo; pero un material de desperdicio puede volverse valioso gracias a un nuevo aparato o descubrimiento, a la adaptación de procesos o debido al encarecimiento de los materiales a los cuales pueda substituir. La investigación planificada y a escala mundial, podría aprovechar rápidamente estas oportunidades.

Si los organismos que con tanto éxito han estimulado los trabajos sobre la química del café verde, la extendieran a nuevos aprovechamientos del fruto entero, y aún a otras partes de la planta, no se tardaría probablemente en el descubrimiento de procesos que beneficiarían a toda la industria cafetera.

El presente trabajo es una recopilación de los resultados obtenidos en la Sección de Química Industrial de CENICAFE, la cual se ha dedicado durante más de 20 años a estudiar los procesos para utilizar los desechos de la bebida de café, y a investigar otros usos de la almendra.

#### MATERIALES DE DESPERDICIO OBTENIDOS EN EL PROCESO DE BENEFICIO

Durante el beneficio húmedo del café, éste es sometido a una serie de procesos en donde se producen materiales de desecho que representan el 90.50/o del peso del grano, o sea que sólo se utiliza el 9.50/o de su peso en la preparación de la bebida (figura 2).

Este porcentaje de desechos, discriminado para cada uno de los pasos del beneficio, se puede apreciar en la tabla 1.

TABLA 1.- MATERIALES DE DESPERDICIO OBTENIDOS EN EL PROCESO DE BENEFICIO DE UN KILOGRAMO DE CAFE EN CEREZA.

Proceso	Pérdida gramos	Materiales
Despulpado	394	Pulpa fresca
Fermentación	216	Mucilago
Trilla	35	Pergamino (Cascarilla)
Secado	171	Agua
Torrefacción	22	Cafeína y sustancias volátiles.
Preparación de la bebida	104	Borra
Pérdida acumulada	942	

Teniendo en cuenta que todos los costos tanto de cultivo como industriales de un kilogramo de fruto en cereza, inciden sobre el valor final de 58 gramos que se disuelven para formar la bebida, se aprecia el alto valor real de este producto y su desperdicio económico.

## POSIBILIDADES DE UTILIZACION

La utilización de estos desperdicios está determinada por una serie de factores como las cantidades producidas, su distribución temporal y regional, contenido de humedad, almacenamiento y preservación, importancia comercial de los productos obtenidos y capacidad de competencia con otros materiales.

La utilización de los desperdicios cafeteros abarca desde las formas más simples de uso del desperdicio en la finca, como fertilizante o combustible, hasta su utilización en productos elaborados industrialmente.

En los países en donde se despulpa el café, la pulpa se bota a los ríos o se acumula en fosas. A partir de estas fosas es posible utilizar la pulpa como abono, pero aún este uso resulta muy costoso por el alto contenido de humedad (80<sup>0</sup>/o), y el gran volumen que representa, lo cual dificulta su distribución en el cafetal.

El mucílago, se pierde totalmente en la fermentación y el lavado. Los residuos de la trilla, que están formados por el cisco o pergamino y los granos negros o partidos, se emplean como combustible en los secadores, donde la trilla se realiza en los mismos beneficios, como en Costa Rica. En Colombia donde esta operación se efectúa en trilladoras urbanas, forma grandes acumulaciones que se emplean parcialmente como combustible para la fabricación de adobes. Estos residuos tienen un alto poder calorífico (4.200 calorías por kilogramo) pero un elevado costo de transporte a causa de su volumen: un bulto de cisco sin comprimir pesa 28 kg; comprimido el material llega a contener de 35 a 40 kg.

Al hacer la clasificación de la almendra resultan los ripios, (compuestos de granos negros), que se botan a los ríos para evitar su empleo en la preparación de la infusión de café. Las borras de la preparación de la bebida se acumulan en grandes cantidades en las fábricas de café soluble, pero sus condiciones de humedad dificultan su utilización. En algunas plantas se aprovechan como combustibles. Hasta el momento, las condiciones físicas de dispersión, humedad y volumen, han hecho antieconómicos aún los empleos más sencillos como el abonamiento de cafetales.

Pero hoy comienzan a aparecer circunstancias muy favorables para la integración económica de esta industria. Tal es el caso de la región de Chinchiná, en donde grandes cultivos intensivos de café, centrales de beneficio, almacenes de depósito, trilladoras y la instalación de una planta de café soluble, producirán todos los desperdicios del café en grandes cantidades y en forma concentrada, lo cual hará posible su utilización integral en forma económica.

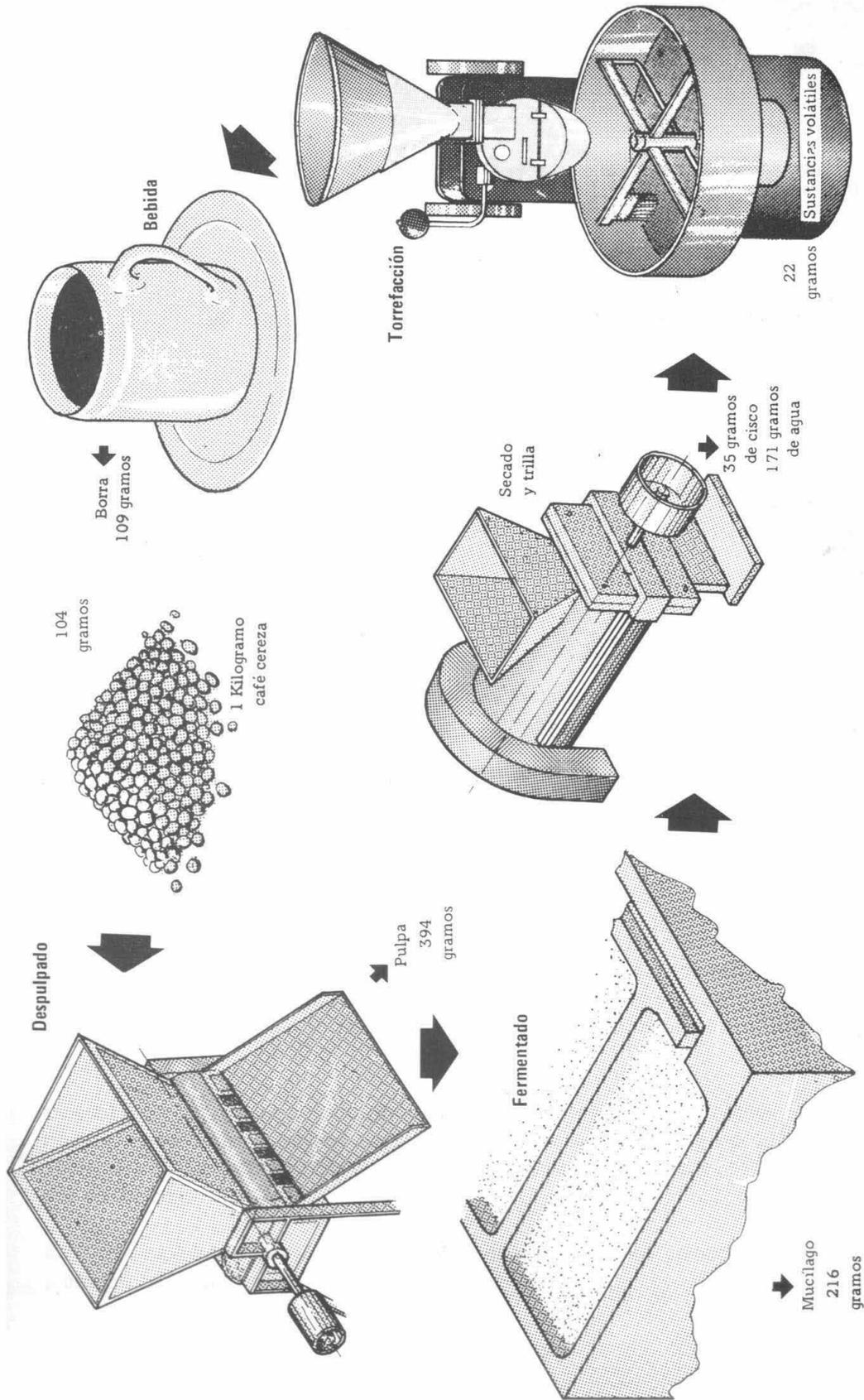


FIGURA 2.- ETAPAS DEL BENEFICIO DEL CAFE Y DESECHOS OBTENIDOS CON BASE EN UN KILOGRAMO DE CAFE CEREZA.