

proyecto **GAMA**

LA RETORTA COMUNAL

DEFINICION

Dentro de la actividad minera artesanal se utiliza un horno de recuperación de mercurio durante el refogado de la amalgama, que está ubicado dentro de un ambiente que facilite su uso y prevea su cuidado y buen estado.

A este conjunto de elementos se le ha dado el nombre de “RETORTA COMUNAL” pues cumple con el mismo principio del equipo de laboratorio llamado **retorta**.



OBJETO DE LA RETORTA

El objeto de la retorta es evitar o disminuir la diseminación del mercurio gaseoso en el ambiente, el mercurio gaseoso se libera durante el refogado de la amalgama.

La forma de retener el mercurio gaseoso en mención es condensando los vapores en el tubo de enfriamiento y recolectando en la tasa de recolección.

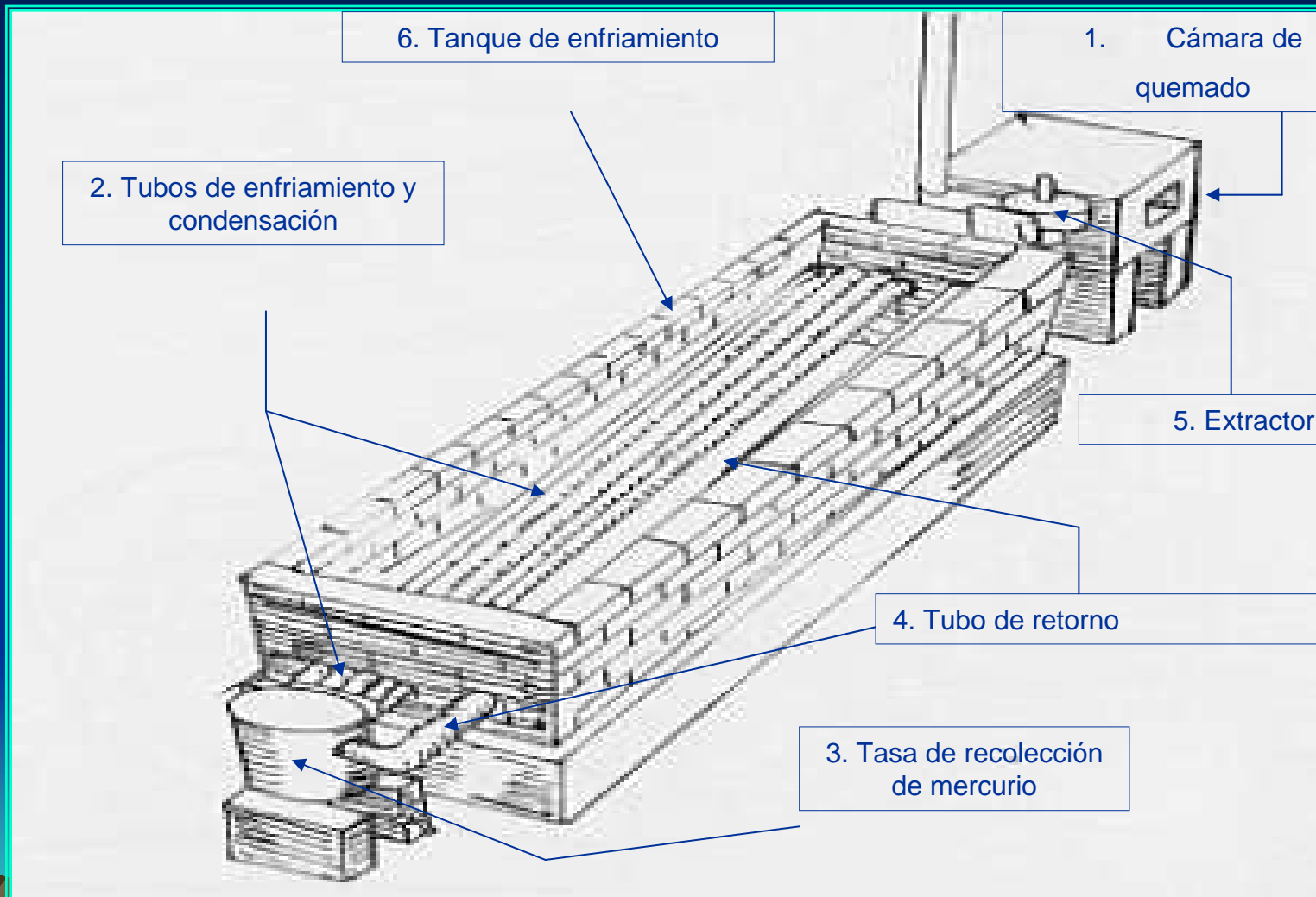


DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO INSTALADO

Los elementos de la retorta son los siguientes:

- a - Cámara de quemado
- b - Tubos de enfriamiento y condensación
- c - Tasa de recolección de mercurio condensado
- d - Tubo de retorno
- e - Extractor (ventilador tipo turbina con transmisión por faja)
- f - Tubo de desfogue final
- g - Tanque de enfriamiento
- h - Motor estacionario Honda de 4 HP, gasolinero.
- l - Transmisión por faja.

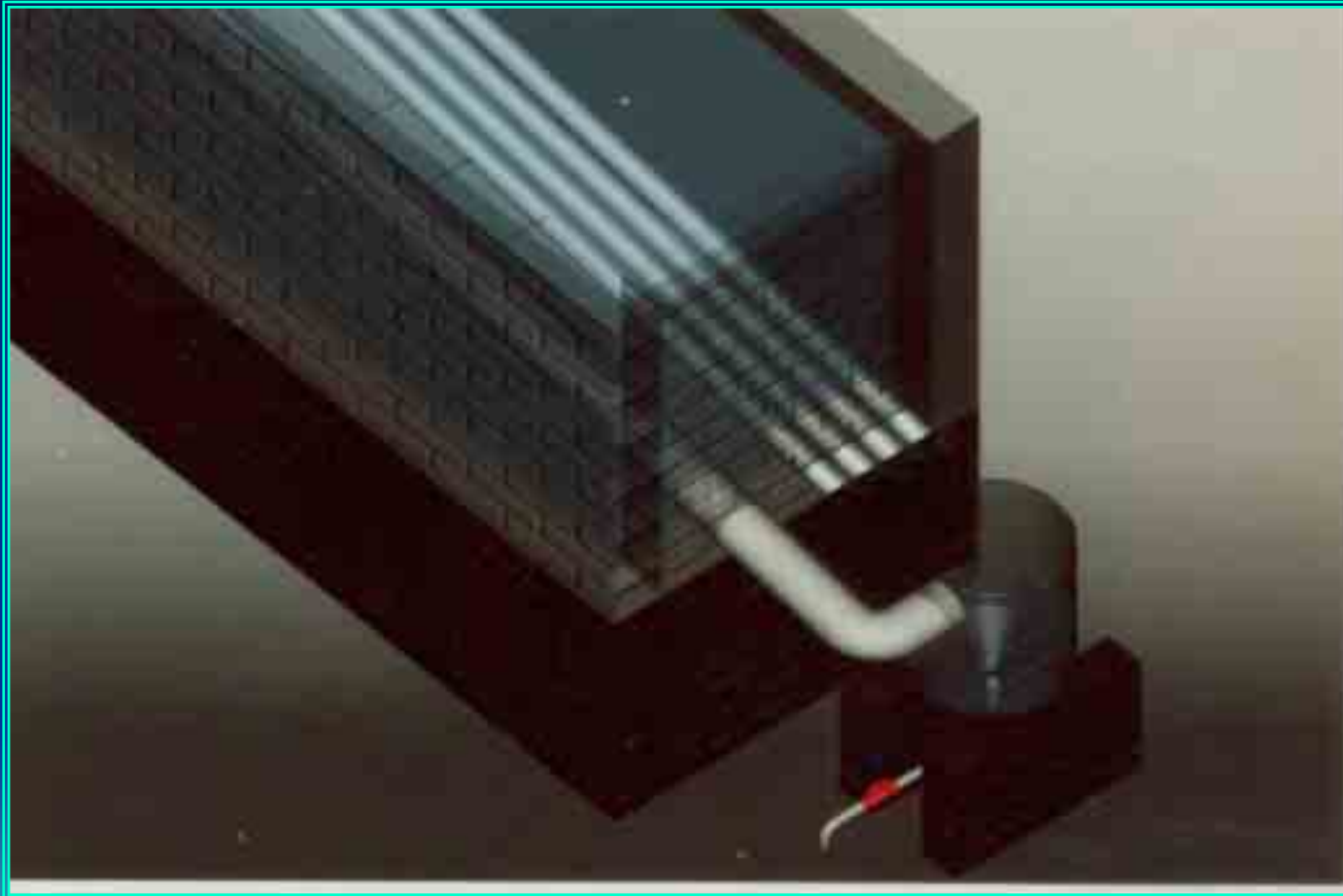
PARTES DE UN RETORTA



Detalle superior de la retorta



Detalle inferior de la retorta



DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RETORTA:

La cámara de quemado de la amalgama es de ladrillo tarrajado y terminado con cemento pulido. Las dimensiones son: altura 28.5 cm, ancho 27 cm, profundidad 27 cm.

La salida de los gases es por cuatro tubos de acero inoxidable de 1 ½” pulgadas de diámetro colocados en la parte posterior y superior de la cámara de quemado.

La cámara tiene un soporte o pedestal de ladrillo tarrajado con cemento pulido, las dimensiones son: altura 107 cm, ancho 55 cm y fondo 71 cm.



CAMARA DE QUEMADO



DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RETORTA:

Los tubos de enfriamiento son cuatro tubos de acero inoxidable de 1 ½” pulgadas de diámetro por 1.24 mm de espesor por 5 m de longitud, instalados en posición inclinada de 10° con respecto a la horizontal. La descarga de estos tubos es por gravedad y están conectados a la tasa de recolección. Estos tubos están sumergidos en el tanque de enfriamiento una longitud de 4 m y una capacidad de 3.8 m³



TUBOS DE ENFRIAMIENTO

Tubos de
enfriamiento



DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RETORTA:

La taza de recolección es de plástico transparente de PVC de 20 litros de capacidad, de forma cúbica. Las dimensiones son: largo 27.5 cm, ancho 27.5 cm, altura 28.5 cm, con descarga en la parte inferior.

Los accesorios de descarga están formados por:

- 1 Niple de plástico sin rosca de 2" pulgadas de diámetro
- 1 Reducción de plástico de 2" a ½" pulgadas de diámetro
- 1 Codo de plástico sin rosca de ½" pulgadas de diámetro
- 1 Niple roscado de ½" pulgadas de diámetro
- 1 Unión de plástico roscado de ½" pulgadas de diámetro
- 1 Válvula de acero inoxidable de ½" pulgadas de diámetro



TAZA DE RECOLECCION

Taza de
recolección



DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RETORTA:

Tuberías de retorno constan de un tubo en paralelo de 4" pulgadas de diámetro PVC-SAP de 4.5 m de largo conectado a la tasa de recolección, los elementos de conexión son: dos codos de 90° PVC-SAP de 4" pulgadas de diámetro. En la parte superior está conectado al extractor con una brida PVC SAP. Estos tubos está sumergidos en agua en el tanque de enfriamiento una longitud de 4 m y una capacidad de 3.80 m³



TUBERIAS DE RETORNO



Tuberías de
retorno



DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RETORTA:

Extractor es un ventilador tipo turbina de 33 alabes con un caudal de 0.226 m³/seg., 2800 RPM con sistema de transmisión por faja.



EXTRACTOR



Extractor

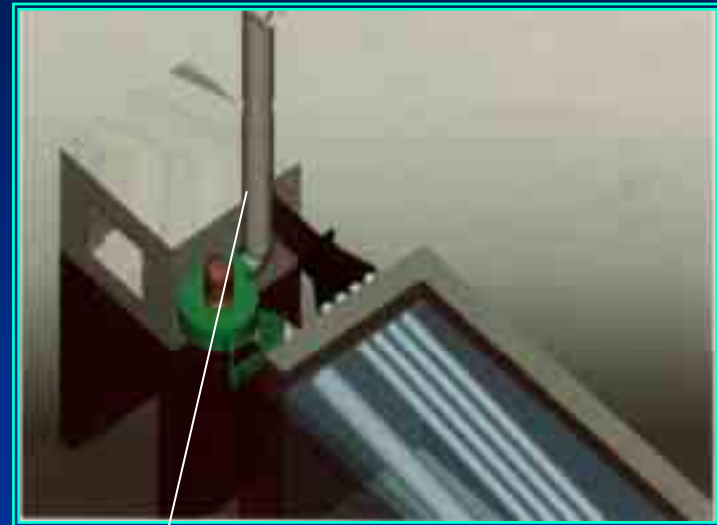


DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RETORTA:

El tubo de desfogue es de PVC SEL de 4" pulgadas de diámetro que descarga gases de mercurio al exterior, fuera del ambiente de quemado



TUBO DE DESFOGUE



Tubo de
Desfogue

DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RETORTA:

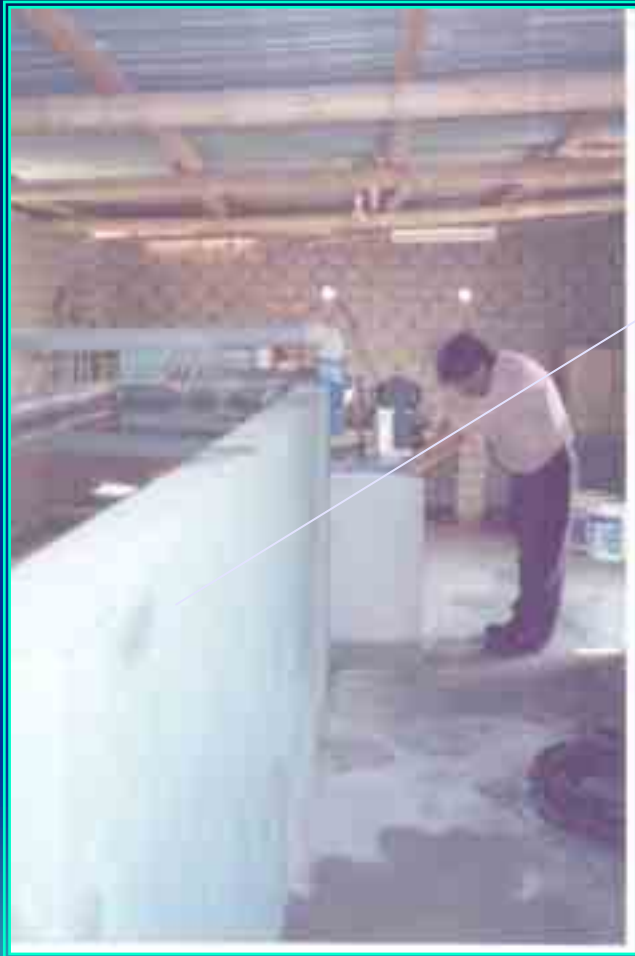
El tanque de enfriamiento está construido de ladrillo y cemento, tarrajado y terminado con cemento pulido. Las dimensiones exteriores son: largo 4.0m, ancho 1.07m, altura 1.25m, capacidad 3.8 m³



Tanque de enfriamiento en construcción



TANQUE DE ENFRIAMIENTO



Tanque de
enfriamiento

DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RETORTA:

Motor estacionario marca Honda gasolinero de 4 HP, de 1,800 a 3,600 RPM, de arranque manual mediante una cuerda, acciona el sistema de transmisión por faja. El consumo de gasolina es de 1 galón en 6 horas 45 minutos, según las pruebas realizadas.

Transmisión por faja consta de :

- Rodamiento de bolas 6203
- FAJA A - 30
- 2 Poleas de aluminio de 3" pulgadas de diámetro
- Relación de transmisión 1 : 1.



MOTOR

Motor



FUNCIONAMIENTO DE LA RETORTA

El elemento primordial es el extractor que provoca la corriente de aire que ingresa por la boca de la cámara de quemado, pasa por los tubos de enfriamiento, la tasa de recolección, el tubo de retorno y descarga en la tubería de desfogue.

Durante el quemado de la amalgama el mercurio se evapora en la cámara de quemado. Este vapor de mercurio es arrastrado por la corriente de aire que ingresa por la puerta de la cámara y entra a los tubos de enfriamiento y condensación.



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

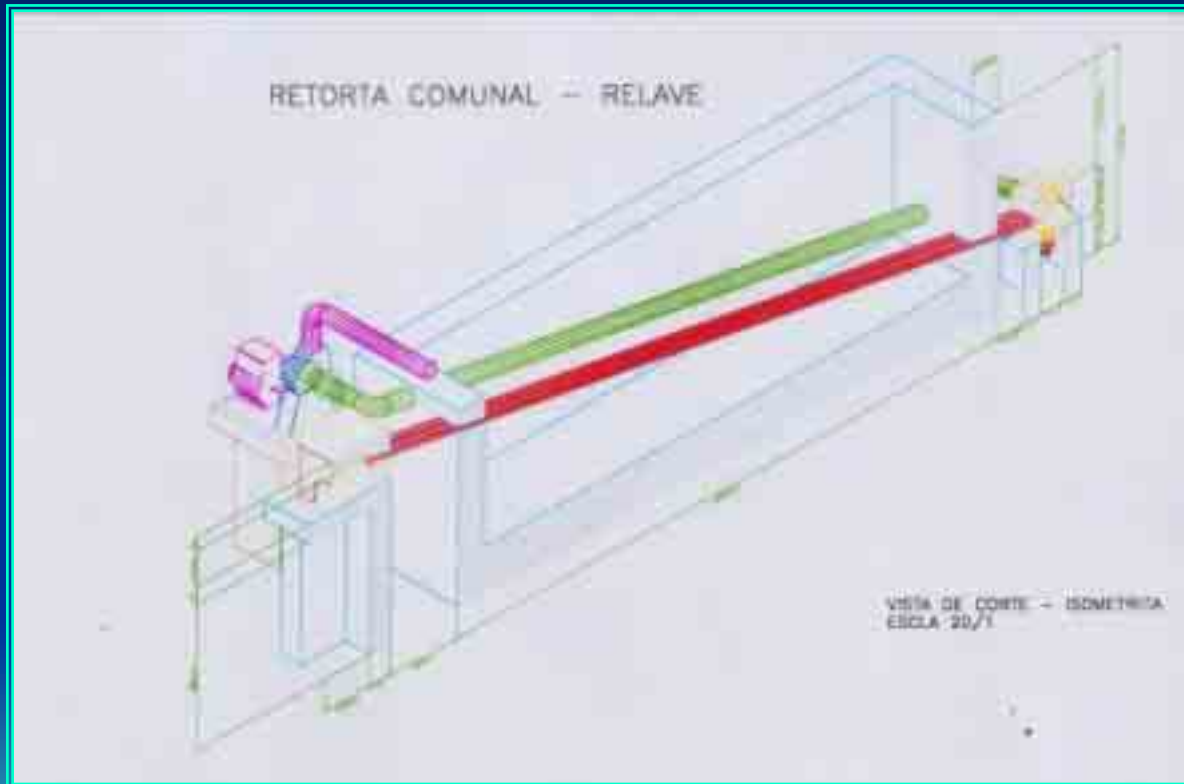
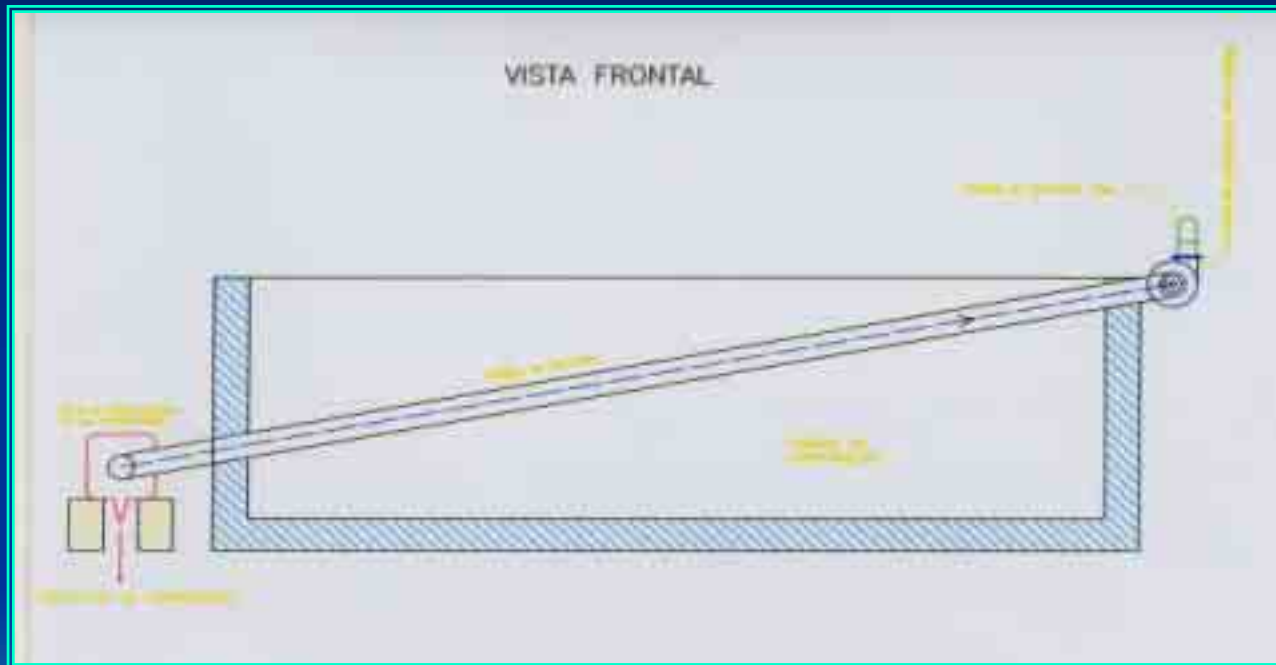


DIAGRAMA DEL SISTEMA



FUNCIONAMIENTO DE LA RETORTA

La amalgama inicial tiene un poco de humedad propio del tratamiento, para eliminar ésta humedad el calentamiento inicial debe ser bajo para evitar un desprendimiento brusco de amalgama, luego aumentar el calentamiento progresivamente hasta conseguir la evaporación total del mercurio.

Como se dijo el mercurio evapora a $357\text{ }^{\circ}\text{C}$, ésta temperatura es generalmente cuando el crisol toma el color rojizo, entonces se eleva mas la temperatura con el crisol abierto para eliminar todas las materias volátiles y es cuando el crisol toma el color rojo claro. No es necesario llegar a un color rojo blanquecino porque el oro comenzara a fundirse.

Terminado el refogue hay que esperar que el crisol se enfríe, antes de descargar el oro refogado.



VENTAJAS DE TRABAJAR CON LA RETORTA COMUNAL

Son evidentes los beneficios del trabajo con una retorta comunal en comparación con el refogado al aire libre:

- Recuperación del mercurio utilizado en el proceso de amalgamación reduciendo los costos de operación
- Disminución sustancial del grado de exposición del operador minero a los vapores de mercurio
- Menor contaminación ambiental



COMPARACION DE PROCESOS DE REFOGADO



Refogado al aire libre



Refogado en retorta