

Colaboración profesional

Más sobre el molino antioqueño

Por ANTONIO J. ALVAREZ R., I. de M.

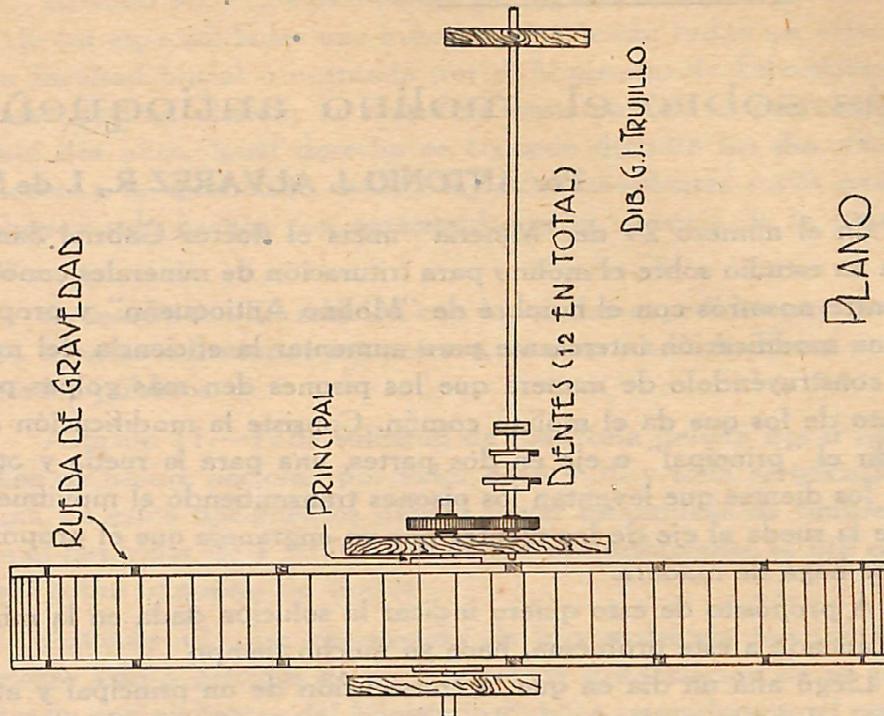
En el número 24 de "Minería" inicia el doctor Gabriel Sanín Villa un estudio sobre el molino para trituración de minerales conocido entre nosotros con el nombre de "Molino Antioqueño" y propone una modificación interesante para aumentar la eficiencia del molino construyéndolo de manera que los pisones den más golpes por minuto de los que da el molino común. Consiste la modificación en dividir el "principal" o eje en dos partes, una para la rueda y otra para los dientes que levantan los pisones transmitiendo el movimiento de la rueda al eje de los dientes por un engranaje que él propone que se haga de madera.

A propósito de esto quiero indicar la solución dada en la mina del Zancudo a este problema, hace ya mucho tiempo.

Llegó allá un día en que la consecución de un principal y aún de los cabos de madera para los pisones era casi imposible por el alejamiento de los bosques agotados hasta distancias muy grandes de la mina por el consumo mismo de maderas en ésta y por la tala para la agricultura. El último equipo de principal y cabos para un molino nos costó, si no recuerdo mal, \$ 600.00 oro puesto en la mina.

Entonces se me ocurrió una modificación muy sencilla para convertir los molinos antioqueños deteriorados extraordinariamente por el largo servicio, en "californianos maiceros", podría decirse.

Se tomó del principal de cada molino en reparación la parte más sana para montar la rueda hidráulica; a esta parte que no requiere más largo que el ancho del "Cárcamo", es decir, poco más de 1 m. se le pusieron dos guijos: el de la parte exterior del molino de la forma acostumbrada, y el de la parte interior con una pequeña prolongación de diámetro y longitud convenientes para recibir una rueda dentada de 75 cm. de diámetro. La otra parte del principal la que lleva los dientes para alzar los pisones se reemplazó por un eje de hierro con dientes enteramente del sistema californiano; a este eje se le puso en el extremo un piñón de 30 cm. de diámetro para engranar con la rueda dentada montada en el guijo de la rueda hidráulica. (figura 1).



PLANO

Naturalmente los pisones fueron cambiados por pisones del sistema californiano: esbo o flecha de hierro con su aspa, encabador o mandril y pisón redondo en lugar del pisón cuadrado. Pero utilizando las mismas columnas de madera y conservando los morteros del viejo sistema, es decir el cajón formado de tablones de madera, poniéndole en el fondo una plancha de hierro fundido de 5 cm. de espesor sobre la cual se colocaron los "dados".

El sistema resultó muy eficiente y barato. De tal manera que cuando se empezó la explotación de la zona "Independencia", el nivel más bajo de la mina, se construyeron allá tres molinos de este estilo por no haber caída disponible para instalar una rueda Pelton que accionara un molino único del tipo californiano corriente.

El peso de cada pisón es así: Los dientes 39 kilos cada uno.

Cabo o blecha (Stem)	87,5 ks.
Aspa (Tapel)	25 "
Cabezote o mandril (Boss o Stamp Head)	54 "
Pisón (Shoe)	60 "
Cuñas de aspa	1 "
Total	227,5

Los dientes pesan a 39 kilos cada uno.

La rueda dentada y el piñón 218 kilos.

Los molinos modificados eran de 9 a 12 pisones en 3 baterías, y así se conservaron para no mover las columnas de sustentación.

Los de "Independencia" se construyeron de 12 pisones, 3 baterías de a cuatro, por no disponer de fuerza para las 3 baterías de a cinco, que hubiera sido preferible.

Los del viejo sistema daban 24 a 30 golpes por minuto, los nuevos a la misma velocidad de la rueda, 6 revoluciones por minuto, dan 60 a 70 golpes, y muelen una tonelada por pisón y por 24 horas; mientras que los anteriores sólo molían media tonelada por pisón y por 24 horas.

Creo que debería adoptarse en las regiones en donde hay agua suficiente, pero es costoso obtener caída para la rueda Pelton y a donde pueda llevarse elementos para el molino californiano, este sistema de la rueda hidráulica común y la transmisión por engranaje al eje de los dientes. Nuestros fundidores son muy prácticos ya en la construcción de molinos californianos de tipo liviano, y con modelos adecuados de rueda dentada y piñón resuelven fácilmente el problema de la transmisión en el molino antioqueño.

Y aun pienso que para las regiones a donde no pueda llevarse con fletes baratos los elementos del californiano, pero donde hay maderas abundantes es más práctico construir el molino antioqueño común, dividiendo en dos secciones el principal, como lo indica el doctor Sanín Villa; pero adoptando la trasmisión por engranajes de hierro. Sólo se requieren dos guijos más, con sus prolongaciones para montar el engranaje, y dos chumaceras más de lo acostumbrado. A donde quiera que puedan transportarse pisones cuadrados del tipo y peso corrientes, material indispensable en el molino antioqueño, es completamente posible llevar también los guijos y la rueda dentada requerida que pesa próximamente 125 kgs. para el molino de 12 pisones, pero que puede ser bastante más liviana para molinos de pocos pisones. El piñón pesa muy poco.

La reforma sencilla y barata deberían adoptarlo los que tengan que montar nuevas minas en regiones apartadas. Es mucho más fácil obtener y labrar el principal corto para los dientes y más fácil todavía obtener el que requiere la rueda hidráulica. El problema es sencillísimo para nuestros prácticos constructores de molinos y los empresarios de minas obtendrían gran economía con molinos antioqueños de doble eficiencia.