

El tipo de explotación primitivo consistía en la explotación a partir de pozos de profundidad en general moderada, a partir de los cuales se explotaban las capas mineralizadas en un radio no superior a los 60-70 m. Una vez concluidos estos trabajos, se procedía a la excavación de otro pozo en las proximidades; todos estos pozos estaban servidos por tornos o malacates de mula. Al avanzar la explotación en el sentido del buzamiento de las capas hacia niveles inferiores se alcanzó el nivel freático, con lo que las labores se volvieron difíciles y antieconómicas. En consecuencia se pasó a un sistema de explotación a partir de pozos maestros intercomunicados, con sistemas de extracción de agua en los niveles más bajos de la explotación. Además se dotó a los pozos, ya mucho mayores, de sistemas de jaulas guiadas que permitían la extracción del mineral por vagonetas. Consecuentemente, la explotación se desarrolló en galerías mayores que permitían el paso de las citadas vagonetas, llevándose los frentes de explotación paralelamente a las direcciones de las capas y rellenando rápidamente las labores explotadas con los escombros del frente inmediato. Este sistema permitía economizar y reciclar el entibado, y el mineral era fácilmente extraído por las galerías dispuestas perpendicularmente a los frentes de avance. El tajo era preparado por rozadura a pico de los niveles de margas más blandas del techo o capa de cada nivel, y posteriormente era derribado con dinamita.

El mineral extraído una vez estriado era tratado en hornos de tipo Claret, consistentes en un hogar central con una chimenea central situada a una cierta altura de la bóveda. En este tipo de horno los humos producidos se introducen entre el mineral, y su alta temperatura hace fundir el mineral (el azufre funde a 114°) y ya fundido se deposita en una solera inferior y ahí es recogido en moldes de madera («gavetas») con forma de troncos piramidales cuadrangulares de unos 50 Kgr de capacidad. La carga de un horno de este tipo era de 45-50 t de mineral, con un rendimiento de azufre de 8 a 10 t, según la riqueza del azufre que en 1924 oscilaba entre un 15-20%. Este azufre de primera fusión era posteriormente refinado en retortas y cámaras de sublimación. A mediados de los años veinte los hornos Claret fueron gradualmente sustituidos por el método italiano de los hornos Calcaroni, mucho más eficaces en especial por lo que se refiere al rendimiento energético del proceso. En los años posteriores los técnicos de la sociedad realizaron continuas innovaciones y mejoras en la técnica de obtención del mineral, y muy en particular en lo que se refiere a las cámaras de refino del azufre de primera fusión.

Las capas superficiales (Concha, Jaspeada y Gatuna) del yacimiento continuaron siendo explotadas con niveles destacables de extracción aproximadamente hacia finales de la segunda década del siglo. Además durante el período 1916-17 hay evidencias de actividad en las azufreras del Cenajo, cuya producción era totalmente adquirida y refinada en las instalaciones de Las Minas. En conjunto, se puede indicar que esa década fue buena para la minería del azufre: durante el período 1912-21 se explotaron unas 65-70.000 t de azufre, y a pesar de algunos problemas notables, como el originado por la falta de abastecimientos