

De la piedra a los números

Las herramientas de la agrimensura para controlar las explotaciones mineras.



Que Olavarría es el centro minero de la provincia de Buenos Aires no es ninguna novedad. La zona produce el 50 por ciento aproximadamente, de los materiales extraídos en suelo bonaerense. Para su explotación, los canteristas pagan diversos cánones, entre ellos el impuesto a la piedra, y el Estado tiene el deber de controlar. ¿Cómo? Hay una rama de la ingeniería que tiene una serie de herramientas para controlar los volúmenes de explotación, de gran utilidad para ambas partes, y Carlos Melitón, docente de la carrera Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ingeniería de la UNICEN abordó algunas de ellas.

En primer lugar, para un correcto y efectivo cómputo de la extracción de minerales, es necesario conocer los estados físicos y cavas de las canteras. Esto permite calcular mediante métodos técnicos, la cantidad de piedra que se puede explotar, traducir los volúmenes en toneladas, realizar un balance económico, etc. Se denomina cubicaje, y es el método técnico para control de explotaciones mineras a cielo abierto con auditorías gráficas, de exclusiva competencia de agrimensores.

La carrera de la FIO, con un marcado perfil en agronomía y minería, única en el país por sus contenidos, aborda a partir del segundo año, los mecanismos científicos, legales, tecnológicos, cartográficos, para poder hacer una correcta medición del suelo. “Hace muchos años atrás se hicieron cubicajes en algunas canteras locales. Ahora se calculan los datos con una declaración jurada de los titulares, pero por ordenanza municipal, debe haber informes topográficos”, explicó el agrimensor.

Números de piedra

En este sentido, el profesional consideró que no es necesario incrementar el impuesto a la piedra para aumentar la recaudación por el suelo explotado. “Con controlar correctamente ya sube la recaudación”.

“Con imágenes satelitales, actualmente hay una vacilación de alrededor de 28% a 38%, según la cantidad de toneladas. La precisión del satélite, el pixel en el terreno representa de 50 a 60 centímetros. Con la estación total y los drones especiales tomamos imágenes que representan 5 cm. Esto se traduce en solo un 5 por ciento de margen de error”, afirmó el docente de la FIO.

Durante la formación, los estudiantes de agrimensura se nutren, a diferencia de la ingeniería civil, de nociones de cartografía, geodesia y topografía. “A través del cubicaje podemos hacer una medición de lo que se saca (m³) que después se transforma en peso (toneladas). Para eso hacemos trabajos de laboratorio, calculamos cuánto pesa un metro cúbico de granito, por ejemplo”, dijo Melitón. Además, abordan el aspecto legal. En el caso de la minería, “El explotador minero paga un canon por tener esa propiedad del mineral. No son dueños de la tierra, pero sí del mineral”, indicó.

Los materiales que se explotan en Olavarría son en mayor medida arcilla, granito, dolomita, caliza, que nutren a la industria de la construcción. De allí su importancia a nivel nacional. “Incluso el año pasado vinieron estudiantes de la UBA para hacer una experiencia en una cantera local, porque son contenidos muy específicos que no se ven en otra universidad”, aseguró el profesional.

“Esto le sirve al productor minero, que controla si lo que sacaron de la cantera es lo mismo que le figura en los papeles, controla el stock de material existente, si no hay un robo, si lo que pasa por balanza es lo registrado, qué desperdicio hay”, enumeró. “Aparte con este número controlan la cantidad de explosivos gastados, lo normal es 250 gramos por tonelada; pueden controlar hasta el consumo de energía”, dijo. Pero también, le sirve a los organismos estatales para llevar un control real de lo explotado. “También se pueden hacer cateos de la existencia de material, cálculos de cuantos años de explotación hay para la piedra aún existente, o reconstruir un cerro de 40 años atrás”. Las utilidades parecen inacabables.

“En el campo igual, cotizamos valor de agricultura o ganadería. En ese caso trabajamos como un ingeniero agrónomo, así como en la minería con un geólogo”, señaló Carlos Melitón, y brindó algunos números más, insumo principal de los agrimensores. “Con la aparatología de antes se podían medir hasta 180 puntos del terreno por día. Con la Estación Total como la que tenemos en la FIO se miden 180 puntos hora, y con el drone son millones de puntos, en 3D, en solo media hora”, comparó.

Agrim. Carlos Melitón