

La Escuela de Ingeniería Minera de la Universidad del Azuay

No sería un problema arduo demostrar la necesidad de la creación de una Escuela de Minas en el Ecuador. Motivos económicos, científicos y hasta patrióticos se presentarían en tropel. En su necesidad todos convenimos y todos debemos convenir. No voy, pues, a ocuparme de asuntos indiscutibles como éste, sino de otros sobre los que quizá puedan dividirse las opiniones y relacionados directa o indirectamente con la dicha Escuela.

La finalidad que, a no dudarlo, debe perseguir la Escuela de Minas del Azuay es la que persigue todo Centro científico de igual índole: la formación integral de un profesional concienzudo y altamente capacitado para abordar cualquier problema relativo al reconocimiento de un suelo metalífero, de sus condiciones geológicas y a la explotación de él. Esta sola frase, a pesar de su aparente simplicidad, encierra por sí sola el mundo de conocimientos que debe almacenar un titulado por la Ingeniería de Minas.

Y es que esta carrera abarca un doble grupo de disciplinas completas individualmente e independientes una de otra, la disciplina de Ingeniería y la de Minas. Un joven puede ser ingeniero sin ser minero, como puede ser minero empírico sin ser ingeniero; pero un ingeniero de Minas tiene que ser uno y otro.

Ya que la Universidad del Azuay se propone crear

una Escuela de Minas, debe necesariamente tener una Escuela de ingeniería civil con cátedras para las Ciencias cuya posesión ella exige y que son, en resumen: Cálculo Infinitesimal, Geometría Descriptiva, Geometría Analítica, Física Superior, especialmente Electricidad aplicada a las industrias, Mecánica Racional, Topografía superficial y subterránea, Geodesia y Astronomía, Resistencia de Materiales, Dibujo Geométrico, etc., etc. Debe, con igual rigor, tener cátedras para las disciplinas que instruyan teórica y prácticamente al alumno en las Ciencias de los minerales útiles, que les den el conocimiento de su origen, de sus yacimientos naturales, de sus especies diversas, cristalográfica y químicamente, de su explotación, etc., entre las que deberán figurar: toda la Geología, la Ciencia de las Rocas, la Técnica microscópico-petrográfica, la Paleontología, la Geología aplicada, toda la Química Analítica, toda la Metalurgia, la Técnica de prospección minera, etc., etc. Como es fácil comprender a primera vista, tanta asignatura no es posible enseñar en menos de cinco años.

La enseñanza de ellas exige un triple instrumento de trabajo, aparatos, libros y revistas. En gracia a nuestros lectores, de cuyo tedio no queremos ser causa, no apuntamos los nombres de los aparatos científicos necesarios a la Escuela para la enseñanza de aquellas interesantes ciencias. No lo hacemos, además, por otro motivo y muy sólido: al verlos en tanto número y junto al capital que su adquisición exige y que, a fe mía, se eleva a algunos milloncicos, sembraríamos la consternación en el entusiasmo de aquellos que auspician su fundación. Pero no podemos callar la necesidad de formar desde el primer día la biblioteca de la Escuela con buenos y selectos libros, con modernas y selectas revistas.

Aquí vemos todo, nos va a replicar algún descontento, menos los motores para el movimiento de esa gran máquina. ¿Y los profesores?—Los profesores? Pues, tampoco yo los veo. Y ojalá al Consejo Universitario no le ocurra en este grave asunto el arbitrio del Padre de familias, aquel que hizo la gran cena, para te-

ner comensales.

Y es que, más temprano que tarde, va a hallarse frente a una alternativa doble, ya relativa a los profesores, ya relativa a los alumnos. Es un hecho innegable la carencia de profesores especialistas nacionales para cualquiera de las Ciencias geológicas que hemos apuntado arriba, a no ser uno que otro *aficionado* y que hoy ocupan cátedras de Geología en algún colegio del Estado. Al menos debo confesar, por mi parte, que me son desconocidos. Hago honrosa excepción de don Augusto Martínez, competente a todas luces, pero cuya edad avanzada le obliga a retirarse de la enseñanza. Tiene, pues, que acudir a elemento extranjero y traído del exterior, y que no firmará contrato alguno con la Escuela sino exigiendo crecidos honorarios que no serán inferiores a mil sucres *mensuales*. Como es otro hecho averiguado, que la Universidad del Azuay dispone para este objeto un presupuesto de hambre, es claro, acudirá al elemento nacional, barato pero nada preparado. En tales condiciones, ¿la futura Escuela podrá acaso formar técnicos capaces y profesionales hábiles, de aquellos que tienen éxito frente a la naturaleza rebelde y misteriosa del subsuelo, igual al que lo obtuvieron cuando, para un examen de prueba, tuvieron delante de sí sólo a sus bondadosos profesores?

La respuesta a esta pregunta nos conduce a la segunda disyuntiva, a la relacionada con los alumnos. Son votos ingenuos, y por lo mismo muy respetables, los de algunos profesores de tener muchos alumnos en sus aulas; pero justificaría mejor su criterio si, haciendo intervenir la calidad antes que la cantidad, desearan tener alumnos inteligentes y trabajadores. El último desideratum, facultativo para cualquier carrera científica, debe traducirse en exigencia rigurosa cuando se trata de algunos de la Ingeniería de Minas. He aquí por qué. Las Ciencias a cuyo conocimiento está obligado el alumno son las exactas, las físicas, las químicas, las naturales, y cuya práctica o ejercicio en el laboratorio y en el terreno son también de obligación.

Las Ciencias exactas, las Matemáticas, exigen del alumno gran poder de raciocinio y de deducción; las otras, un espíritu de observación y habilidad de experimentación; todas ellas, llevadas a la aplicación, piden de él contracción intensa y hasta salud corporal vigorosa. Estas cualidades y aptitudes espirituales no son caudal común de todo estudiante que pise los umbrales de la Universidad. Al contrario éstas son dotes de muy pocos. Y aquí viene la fatal disyuntiva: si se facilita el ingreso a todo alumno que solicite su entrada a la Escuela de Minas, se tendrá el noventa por ciento de fracasados; o bien, si se desea formar Ingenieros-Mineros capacitados, forzosamente el número de alumnos de la Escuela tendrá que ser modesto.

Es muy instructiva a este propósito la práctica seguida por la Escuela Superior de Minas de París. Los alumnos que ella admite en su seno son de lo más selecto. El elemento estudiantil lo recluta entre: a) los alumnos procedentes de la Escuela Politécnica que han obtenido la más alta calificación de salida correspondiente a Minas; b) los ingenieros procedentes del Ministerio de Obras Públicas (servicio de Minas) que cuenten con lo menos seis años de servicios, desde su admisibilidad al grado de ingeniero ayudante y que haya satisfecho el *concurso de admisión*. Subrayamos los últimos vocablos para que se note que no sólo se necesita un título previo de ingeniero, servicios previos durante seis años, sino que la Dirección de la Escuela juzga necesario someter a los candidatos a un difícil concurso. Consejo es de elemental prudencia el seguir la ruta abierta por otros cuando uno emprende por primera vez en una obra nueva. Si no prima el criterio de la selección en el elemento estudiantil, si, por el contrario, se abren las puertas de ingreso a todo candidato sea cualquiera su aptitud y su preparación. La Escuela de Minas conferirá títulos para engañar a los hombres, pero no creará ingenieros para dominar a la naturaleza.

El primer problema que debe resolver el Consejo Universitario del Azuay es el relativo a fondos. Para

no proceder a ciegas, les sugeriría la siguiente idea. Como no es posible armar de punta en blanco la Escuela con todos los años de su programa y además al principio es de todo punto innecesario, en los meses actuales anteriores al nuevo año escolar, debe pensar en todo aquello que necesita *el primer año de escuela* y en su presupuesto. Debe, pues, fijarlo para: 1º el profesorado; 2º los instrumentos; 3º los libros y las revistas; 4º el local y el material escolar; y según sea el capital necesario para esas cuatro partidas, hacer la solicitud al Congreso Nacional. En las vacaciones del próximo año se haría lo propio para el segundo año y así sucesivamente.

Voy ahora a transcribir para el público lector de este diario el programa de estudios repartidos en cinco años y elaborado por el que estas líneas escribe a solicitud reiterada de las Autoridades de la Universidad del Azuay, a mi paso por Cuenca, en mayo del año en curso.

PROGRAMA DE LA ESCUELA DE MINAS DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY REPARTIDA EN CINCO AÑOS

PRIMER AÑO

Revisión y Complementos de Matemáticas elementales (Geometría plana y del espacio, Álgebra, Trigonometría plana).

Geometría descriptiva —La recta y el plano —Esfera, conos y cilindros—Superficies de revolución, etc.

En el segundo semestre: Geometría analítica plana.

En el segundo semestre: Cálculo diferencial.

Física elemental y Química elemental.

Dibujo geométrico.

Inglés [por lo menos tres horas semanales].

NOTA.—Las horas de clase semanal no bajarán de 18 ni pasarán de 21. Los ejercicios prácticos sobre las materias cursadas comportarán otras tantas horas por semana.

SEGUNDO AÑO.

- Trigonometría esférica.
- Geometría analítica plana y del espacio.
- Cálculo diferencial e integral.
- Monografía y construcción de gráficos.
- Complementos de Geografía descriptiva.
- Algunos capítulos de Física superior, especialmente Electricidad.
- Mecánica analítica.
- Topografía—Cristalografía y Mineralogía.
- Fenómenos físicos-químicos.
- Dibujo geométrico.
- Inglés [por lo menos tres horas semanales].
- NOTA. (Igual a la puesta en primer año).

TERCER AÑO.

- Geología: Fenómenos actuales, Geofísica, Geodinámica externa, Geodinámica interna.
- Química analítica cualitativa.
- Resistencia de materiales.
- Hidráulica y máquinas hidráulicas.
- Termodinámica y máquinas térmicas.—Máquinas de aire comprimido.
- Técnica microscópica [para minerales transparentes y opacos].
- Construcción y elementos de arquitectura.
- Astronomía y Geodesia.
- Topografía minera.

CUARTO AÑO

- Geología: Estratigrafía y Tectónica.
- Química analítica cuantitativa.
- Metalurgia general.
- Paleontología.
- Petrografía.
- Explotación de Minas [Primer curso]
- Electricidad y máquinas eléctricas.

Economía política e industrial.
Organos de máquinas.
Geología aplicada.

QUINTO AÑO

Metalurgia especial.
Explotación de Minas. (Segundo curso).
Industria del Petróleo.
Valuación e informes sobre minas.
Química industrial aplicada a la minería.
Ingeniería civil aplicada a la minería.
Legislación minera.
Tecnología de los minerales no metálicos.
Prospección minera especialmente sísmica, gravimétrica y eléctrica.

Lima, Agosto 2 de 1934.

P. Alberto D. Semanate, O. P.
de la Sociedad Geológica de París.