

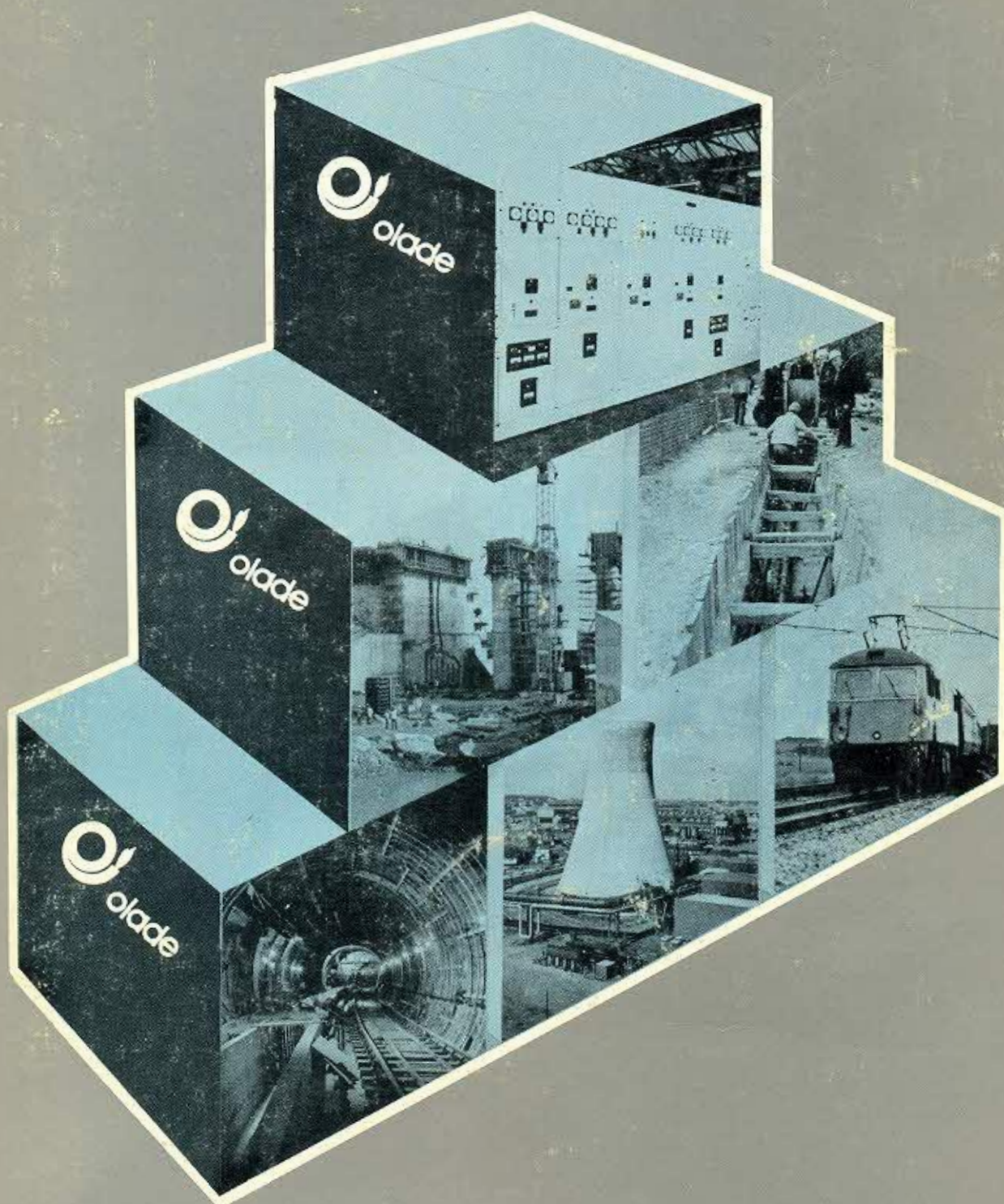


ORGANIZACION LATINOAMERICANA DE ENERGIA

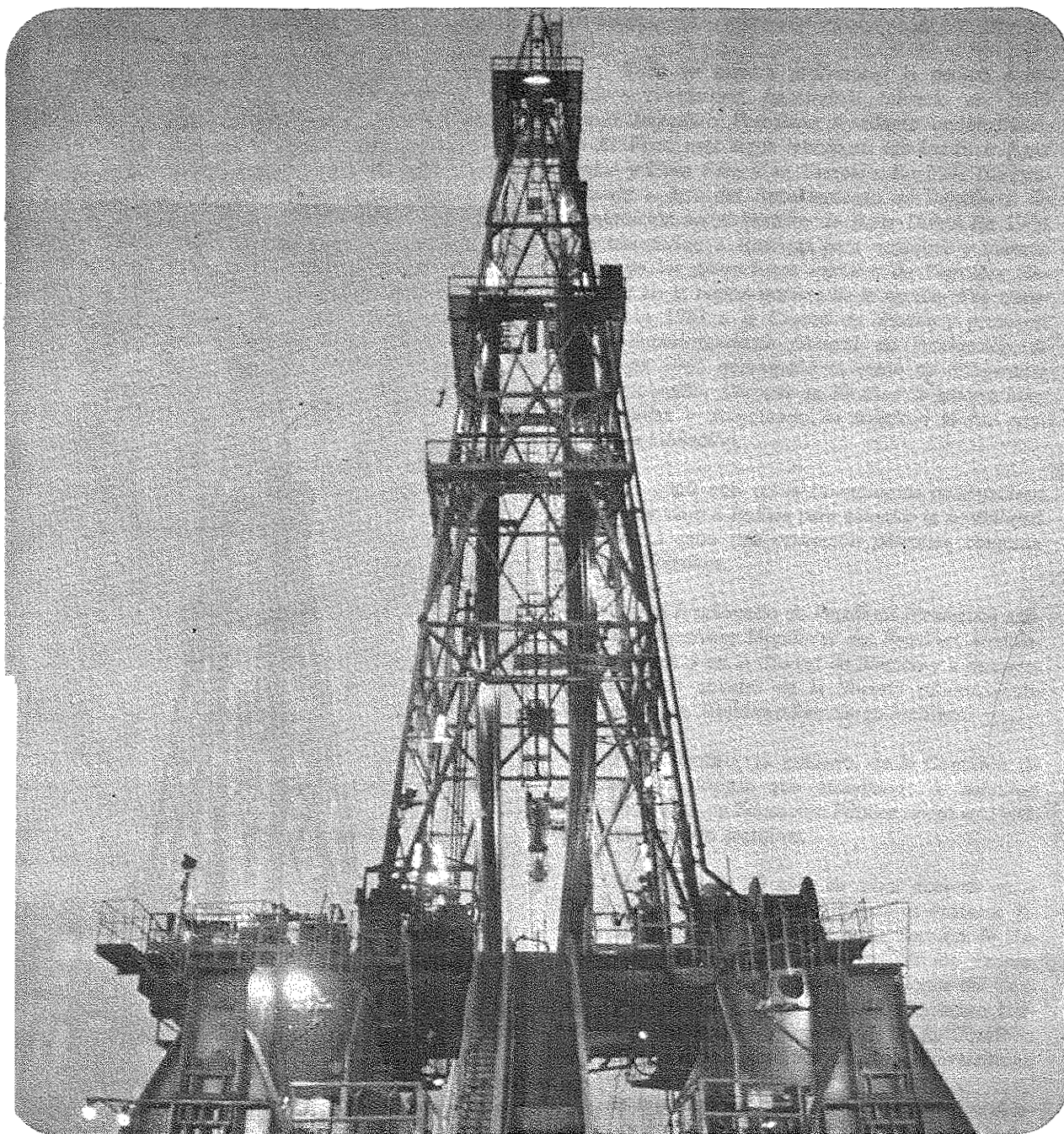
SECRETARIA PERMANENTE

BOLETIN ENERGETICO No. 11

ABRIL/JUNIO 1979



La Enseñanza de la Ingeniería Petrolera en la Unam



CURRICULUM VITAE

Nativo de la Ciudad de Campeche, tiene actualmente 65 años y es casado.

Estudió la Primaria en su ciudad natal y en Tampico, la Secundaria en este último puerto y en la Ciudad de México y Preparatoria en la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM. Los estudios profesionales los hizo en la Escuela Nacional de Ingenieros, hoy Facultad de Ingeniería de la UNAM; siendo aún alumno fue Ayudante de Profesor en la propia Escuela Nacional de Ingenieros de 1936 a 1938 y en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas en 1936. Presentó examen profesional de Ingeniero Petrolero el 20 de octubre de 1939.

Toda su carrera profesional la dedicó a Petróleos Mexicanos, habiéndola iniciado en 1939 como Ingeniero Petrolero Ayudante en el Distrito El Plan; más tarde laboró en los Distritos Agua Dulce y Poza Rica y en Tampico. En 1941 fue promovido a Jefe del Departamento de Ingenieros de Explotación en el Distrito de Agua Dulce. En 1944 fue transferido a Reynosa para organizar y hacerse cargo de las operaciones iniciales de Petróleos Mexicanos en la región noreste de la nación. Fue transferido en 1951 a la Ciudad de México y promovido a Superintendente General de Producción. A partir de 1965 desempeñó el cargo de Subgerente de Explotación. Después de 30 años de labores ininterrumpidas y atendiendo su solicitud le fue concedida la jubilación.

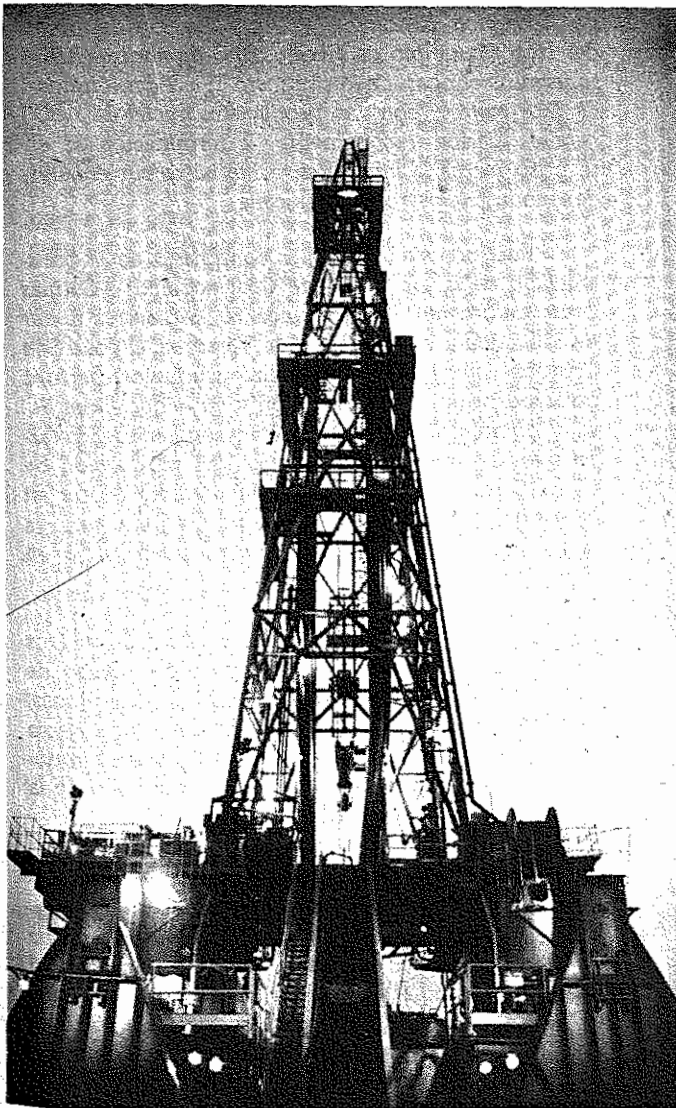
En 1960 con otros funcionarios de Petróleos Mexicanos viajó a Bolivia para estudiar la posibilidad de llevar a cabo una operación petrolera conjunta México-Boliviana.

Como funcionario de Petróleos Mexicanos asistió a los Congresos Mundiales del Petróleo, efectuados en Roma y en la Ciudad de México y a numerosas reuniones anuales de la Society of Petroleum Engineers y del American Petroleum Institute.

Fue miembro, ya jubilado, de la Comisión de Petróleos Mexicanos que atendiendo la solicitud de la Secretaría de Educación Pública revisó en 1972, los libros de texto gratuitos.

Tiene más de 29 años de labor docente en la Facultad de Ingeniería; actualmente es Profesor Titular de Tiempo Parcial, Jefe de la Sección de Explotación del Petróleo, Consejero Técnico Propietario y Presidente de la Comisión de Honor del Consejo Técnico de la propia Facultad, Consejero Universitario Propietario y miembro de la Comisión del Trabajo Académico del Consejo Universitario.

Es miembro de las siguientes sociedades: Academia de Ingeniería, Asociación de Ingenieros y Ar-



quitectos de México con más de 36 años de antigüedad, Asociación de Ingenieros Petroleros de México, cuya fundación obedeció a su iniciativa; Colegio de Ingenieros Petroleros de México; Society of Petroleum Engineers of AIME; Unión de Profesores de la Facultad de Ingeniería; Asociación de Profesores Universitarios de México y Sociedad de Ex-Alumnos de la Facultad de Ingeniería

LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERIA PETROLERA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Es generalmente aceptado que la industria petrolera mexicana se inició, bajo bases comerciales, en 1904; sin embargo, desde 1863 se hicieron diversos esfuerzos para explotar, refinar y aún exportar petróleo mexicano.

En efecto, en 1836, el Presbítero Manuel Gil y Sáenz descubrió lo que él llamó la Mina de San Fernando, localizada cerca de Tepetitán, en el Estado de Tabasco; no cabe duda que dicha mina era una de las numerosas chapopoterías existentes en la región. Trató de exportar el petróleo obtenido enviando diez barriles a Nueva York, pero no tuvo éxito, a pesar de la buena calidad del producto, debido al desplome del precio.

En 1864, Ildefonso López, propietario de la Hacienda de San José de las Rusias, al norte de Tampico, en el Estado de Tamaulipas, pidió permiso al gobierno federal para "explotar asfalto y las substancias bituminosas" en las chapopoterías localizadas en terrenos de su propiedad; no existe relación alguna de los trabajos que con tal objeto haya efectuado.

El Doctor Adolfo Autrey, norteamericano, sureño, vecindado en Papantla, Estado de Veracruz, durante 1869, perforó en nuestro país con el objeto de producir petróleo, el primer pozo de que se tiene noticia, a una profundidad de 28 metros, obteniendo una pequeña producción; estaba localizado cerca de las chapopoterías de Cubas o Cuhuas, posteriormente Furbero, en el Estado de Veracruz. Con el mismo propósito y en la misma región perforó algunas norias. El crudo producido lo procesaba en una refinería rudimentaria obteniendo aceite para lámparas que vendía a los pobladores de Papantla y sus alrededores.

En la primera Exposición Industrial de Querétaro, efectuada en 1882, al Doctor Autrey se le otorgó "premio de primera clase por su petróleo extraído y refinado" según dice el diploma correspondiente. Debido al escaso éxito económico suspendió su negocio en 1887.

Simón Sarlat Nova, Gobernador del Estado de Tabasco, en sociedad con Serapio Rendón y otras personas, organizó en 1883 una compañía pa-

ra la explotación de varias chapopoterías en la región que hoy lleva su nombre en el Municipio de Macuspana, de dicho Estado de Tabasco.

Hacia 1889, Manuel Flores perforó un pozo somero que resultó improductivo, cerca de una chapopotería localizada al noreste del casco de la Hacienda de San José de las Rusias ya mencionada.

En el siglo actual, Doheny y Canfield, que habían tenido algún éxito en el negocio petrolero en el Estado de California, del vecino país del norte, perforaron 19 pozos cerca del cuello volcánico llamado Cerro La Dicha, en el hoy Municipio de Ebano, del Estado de San Luis Potosí; la escasa producción obtenida en estos pozos no fue suficiente ni siquiera para compensar las erogaciones efectua-

das. El negocio estaba al borde de la quiebra, pero en 1904, Ezequiel Ordóñez, ilustre mexicano, egresado de la Escuela Nacional de Ingenieros y después profesor de la misma y cuyos servicios habían sido contratados por los mencionados Doheny y Canfield, recomendó perforar un último pozo cerca del cuello volcánico denominado Cerro La Pez, también del hoy Municipio de Ebano. El 3 de abril de 1904 se terminó el pozo La Pez número 1, a la profundidad de 502 metros, con una producción inicial de 1.500 barriles diarios. Precisamente, la terminación de este pozo marca la iniciación, sobre bases comerciales, de la industria petrolera mexicana.

Pearson, súbdito inglés contratista de la construcción de la vía férrea de Coatzacoalcos a Salinas Cruz, perforó, en 1902, a unos 20 kilómetros al sur de Minanitlan, en el Estado de Veracruz, el pozo San Cristóbal número 1, que resultó productor; perforó otros pozos en la misma región y en la que ahora lleva el nombre de Sarlat, pero comprendiendo más tarde que era muy difícil obtener una producción de importancia en esa parte del país decidió operar en la región de Tampico alentado por el éxito que ya estaba obteniendo Doheny y con quien entró en franca competencia.

El brote imprevisto, al alcanzar los 556 metros de profundidad, e incendio del pozo San Diego de la Mar número 3, mejor conocido como Dos Bocas, localizado en el Estado de Veracruz, atrajo hacia México la atención de los intereses petroleros mundiales e influyó decisivamente en el desarrollo de la industria petrolera de la nación.

Después de este accidente que tuvo resonancia mundial, se establecieron en México varias compañías extranjeras que perforaron intensivamente; de 1910 a 1921 se terminaron pozos de gran capacidad productiva como el Cerro Azul número 4 y el Potrero del Llano número 4, cuyas producciones iniciales fueron, según se dice, de doscientos sesenta y dos mil barriles diarios y de ciento cincuenta mil, respectivamente.

A partir de 1915 la producción de nuestro país aumentó rápidamente y en 1921 se produjeron más de 193 millones de barriles, volumen que se logró superar hasta el año de 1974; aquella producción colocó a México como segundo productor del mundo, superado únicamente por los Estados Unidos.

La producción declinó con rapidez de 1921 a 1932, año en el cual se obtuvo la mínima desde 1915; en los años siguientes la producción aumentó ligeramente.

En 1938, como es conocido universalmente, la industria petrolera mexicana fue nacionalizada, creándose la institución descentralizada del gobierno federal Petróleos Mexicanos.

A partir de 1938, la producción, con algunas excepciones, ha aumentado anualmente en la medida que las necesidades del país lo han requerido hasta alcanzar a fines de 1978 y por día, más de un millón y medio de barriles de aceite y líquidos del gas natural y dos mil setecientos millones de pies cúbicos de gas, cifras nunca antes obtenidas.

En la industria petrolera mexicana pueden distinguirse tres grandes etapas: La primera, de 1863 a 1889, es la etapa de los precursores que si no lograron establecer la industria sobre bases comerciales, si hicieron esfuerzos en tal sentido; la segunda, de 1901 a 1938, se caracteriza por los pozos de gran capacidad productiva y por ser los mercados externos el destino de la producción; y la tercera, de 1938 en adelante, se distingue por ser el consumo interno el objetivo primario de la producción.

La industria petrolera empírica en el primer medio siglo de su existencia va convirtiéndose, lentamente al principio y después con gran rapidez, en una industria profundamente técnica y científica. Este cambio ineludible e indispensable crea la imperiosa necesidad de contar con técnicos especializados en la materia; los ingenieros de minas, mecánicos, electricistas, civiles y químicos, aunque con la preparación necesaria en esas ramas de la ingeniería carecían de los conocimientos específicos de la tecnología del petróleo. Esta situación provoca la creación de la carrera de Ingeniero Petrolero; la Universidad de Pittsburg, en los Estados Unidos, es la primera que la establece en el año de 1912.

En nuestro país, la Dirección de la Escuela Nacional de Ingenieros observando el desarrollo de la industria petrolera incluye la asignatura Explotación del Petróleo en el Plan de estudios de la carrera de Ingeniero de Minas, considerando que los egresados de la misma tenían alguna preparación para resolver los problemas petroleros de aquella época, a reserva de crear la carrera específica si la industria así lo requiera. En el documento respectivo del año de 1916 se establece:

"Para los Ingenieros de Minas se ha agregado... un curso sobre Petróleo que comprenderá su Geología y Explotación".

El curso, como antes se dijo, se denominó Explotación del Petróleo, era de dos horas a la semana y se estudiaba en el cuarto año de la mencionada carrera.

En septiembre de 1925, el Jefe del Departamento de Petróleo de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo propone al Secretario de Estado correspondiente la creación de la carrera de Ingeniero Petrolero; la Secretaría General de la Universidad Nacional en octubre del mismo año remite la iniciativa al Director de la Escuela Nacional de Ingenieros y le pide su opinión; también en este mismo mes el Secretario de Educación Pública se dirige al Rector de la Universidad apoyando dicha iniciativa.

En julio de 1926, los Ingenieros Juan Salvador Agraz e Iván Korzujin, profesores de la Escuela Nacional de Ingenieros, presentan al Director de la misma el proyecto para la fundación de la carrera de Ingeniero Petrolero. Agraz, mexicano ilustre, también fundó por orden del Primer Jefe del Ejército Constitucionalista, la Escuela Nacional de Industrias Químicas hoy facultad de Ciencias Químicas; Korzujin, de nacionalidad rusa, que amó a México tanto como a su patria, y que al vivir entre nosotros castellanizó su nombre utilizando el de Juan; a ambos, maestros en la más amplia acepción de la palabra, no se les ha hecho la justicia que merecen por ser fundadores de una de las carreras que se estudian en la Facultad de Ingeniería. Con la aprobación y el apoyo del Director de la Escuela Nacional de Ingenieros queda por fin, en 1927, establecida la repetida carrera.

En marzo de dicho año, el Director de la mencionada Escuela se dirige a la Asociación de Petroleros de México, de la que no ha sido posible obtener dato alguno que la identifique, y le dice entre otras cosas que "ha quedado establecida en esta Facultad (sic) de Ingeniería, la carrera de Ingeniero Petrolero". Es probable que dicha Asociación haya estado integrada por funcionarios de las compañías petroleras extranjeras que operaban en el país.

El propio Director hace gestiones ante esas compañías a través del Departamento de Petróleo de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo, para que contribuyan a la creación de laboratorios y permitan que todos los alumnos efectúen prácticas en sus campos petroleros y en sus instalaciones y, por supuesto, se les contrate al terminar sus estudios. El Jefe del Departamento de Petróleo en su comunicación al Director de marzo de 1927 informa de lo dicho por las compañías y que a continuación se transcribe:

"...los programas de enseñanza no forman

hombres prácticos ni lo suficientemente técnicos y capaces. . ."

"Niegan la existencia de profesores con los conocimientos suficientes para impartir una enseñanza que conduzca a los mismos resultados prácticos y, naturalmente, no quieren contribuir con dinero que estiman como una sobre carga injustificada e inútil a la industria, pues solo ayudarán a formar ingenieros que después no quieren trabajar materialmente sino que desde luego pretenden ser directores, o pretenden grandes sueldos y muchas comodidades sin rendimiento para ellos. . ."

Esta era la opinión que los funcionarios superiores de las compañías petroleras extranjeras tenían de los programas de estudio, de los profesores y de los futuros ingenieros petroleros que apenas iniciaban el estudio de la carrera y que la terminarían cinco años más tarde.

También el Director hace gestiones con el mismo objeto, en agosto de 1928, ante el Embajador de los Estados Unidos en México, sin obtener resultados positivos.

Con estos, nada buenos auspicios se inicia la carrera de Ingeniero Petrolero en nuestra nación.

El Plan de Estudios incluía 30 asignaturas anuales y 3 semestrales que deberían cursarse en 5 años con un total de 117 horas de clase a la semana; la distribución de este tiempo de acuerdo con el tipo de las materias era el siguiente: Propedéuticas 33 o/o; económico-administrativas 3 o/o; geológicas 14 o/o; Ingeniería básica 39 o/o y específicas de la carrera 11 o/o. Las de tipo geológico incluían Mineralogía, Geología Primero y Segundo cursos y Geología Aplicada a los Yacimientos Petrolíferos y las específicas de la carrera, Tecnología del Petróleo y Laboratorio de Análisis, Explotación de Petróleo y Proyectos de Instalaciones en Campos Petrolíferos, y destilación y Refinación de Petróleo y Proyectos de Instalaciones en Refinerías. No es de extrañar que solamente se dedicara a las materias específicas de la carrera el 11 o/o del tiempo total de estudio en las aulas, si se considera que aún no se desarrollaban las técnicas que hoy se conocen en ingeniería de explotación, en mecánica de yacimientos y en el transporte por ductos. Como las compañías que operaban en México utilizaban exclusivamente el idioma inglés, en el Plan de Estudios estaba incluido un curso de dicho idioma. Como dato curioso debe señalarse que también era obligatorio un curso de Hidrología Forestal.

La primera generación estuvo integrada por seis animosos jóvenes, de los cuales, uno de ellos, ya había iniciado el estudio de la carrera de Ingeniero de Minas y dos, la de Ingeniero Civil, pero solicitaron y les fue concedido su cambio a la de Ingeniero Petrolero, nueva en México.

Las compañías decían tener como regla general que los ingenieros de nuevo ingreso tuvieran entre los 20 y 21 años de edad; por esta razón y con el objeto de eliminar los obstáculos que podrían impedir la contratación de los egresados de la Escuela Nacional de Ingenieros, se revisó el Plan de Estudios; las asignaturas se redujeron a 20 anuales y 4 semestrales con un total de 63 horas a la semana y que debían cursarse en cuatro años; se suprimieron algunas materias propedéuticas y de ingeniería básica y por supuesto el curso de Inglés y el de Hidrología Forestal. Se conservaron sin alteración las asignaturas geológicas y en las específicas de la carrera se incluyó un curso de Geofísica. Este plan de estudios estuvo vigente durante 1932 y 1933.

Es importante señalar que a fines de 1932 y después de repetidos esfuerzos, en los que tomaron parte importante los Ingenieros Trinidad Paredes y José Colomo del Departamento de Petróleo de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo, se logró por fin que un egresado fuera contratado por una compañía petrolera inglesa y otro por una norteamericana. El Ingeniero Colomo se había hecho cargo, en 1931, de la clase de Explotación de Petróleo a la muerte del Ingeniero Korzuñin; el maestro Colomo ejemplo de celo profesional e integridad para los jóvenes que tuvieron el privilegio de oírlo en la cátedra y de trabajar directa o indirectamente a sus órdenes en Petróleos Mexicanos, no sólo informó sino formó a numerosas generaciones de Ingenieros Petroleros. Sus labores en dicha institución descentralizada a la que se entregó totalmente como solo él sabía hacerlo lo obligaron a dejar sus clases.

Al entrar en vigor la Ley Orgánica de la Universidad de 1933, se adoptaron ciertas modalidades académicas como los períodos semestrales, los trabajos o pruebas parciales durante los períodos lectivos y la supresión de la asignatura obligatoria. También se revisaron los planes de estudio y en 1934 se pretendió ponerlos en vigor para todas las carreras que se impartían en la Escuela Nacional de Ingenieros; tenían como característica principal que los cuatro primeros semestres comunes a todas las carreras y que constituían el Primer Ciclo denominado de Estudios Pre-profesionales, estaban dedicados exclusivamente a materias propedéuticas en número, extensión y horas de clase tales que resultaban excesivas para el estudio de una carrera profesional. Estos planes de estudio eran de observancia únicamente para los alumnos de primer ingreso, quienes, recién iniciado el período lectivo se abstuvieron de asistir a las clases y solicitaron se volviera a los planes vigentes hasta 1933; la Academia de Profesores y Alumnos, cuerpo colegiado y autoridad en esa época, acordó favorablemente la petición, pero se procedió a hacer una nueva revisión de los planes de estudio. Las modalidades académicas antes mencionadas estuvieron en vigor únicamente durante 1934.

El Plan de Estudios diseñado en 1934 y puesto

en vigor en 1935, volvió a ser de cinco años e incluyó las asignaturas propedéuticas y de ingeniería básica que se habían suprimido; las disciplinas geológicas no se alteraron y las específicas de la carrera se incrementaron en número y en horas de clase y a algunas asignaturas se les cambió de nombre; se agregaron los cursos de Química Petrolera y Dibujo para Petroleros y el de Explotación del Petróleo se dividió en dos.

Al decretarse la nacionalización de la industria petrolera, ya se habían titulado once Ingenieros Petroleros de los cuales, solamente cuatro laboraban en las compañías que operaban en el país y uno más en el extranjero; había trece alumnos en la Escuela.

Petróleos Mexicanos se encontró con el problema de la falta de Ingenieros Petroleros mexicanos para substituir a los extranjeros que laboraban en las compañías y decidió alentar a los jóvenes estudiantes ofreciendo ayuda económica, que fue muy liberal en esa época, a aquellos que siguieran dicha carrera.

El Plan de Estudios que empezó a observarse en 1935 estuvo en vigor hasta 1940. Un nuevo plan se implantó en 1941; la modificación consistió esencialmente en la adición de materias de tipo geológico cuyo temario aunque en forma reducida se encontraba incluido en otras asignaturas; las nuevas materias fueron Petrología, Paleontología y Dibujo e Interpretación de Cartas Geológicas. Además, se suprimieron dos asignaturas propedéuticas. Las disciplinas geológicas y las específicas de la carrera disponían respectivamente del 17 y del 19 o/o del total de horas de clase; esto representaba un ligero incremento en relación a los planes anteriores.

Al cumplirse el vigésimo aniversario de la fundación en México de la carrera de Ingeniero Petrolero, se dio un paso importante en la enseñanza de la misma; en efecto, en 1947, se inició el estudio de la física de los yacimientos petrolíferos incluyéndose en el Plan de Estudios la asignatura que llevó precisamente ese nombre. La iniciativa se debió al Ingeniero Petrolero Juan Hefferan, que se había titulado unos cuantos años antes; declara inteligencia, estudioso e incansable investigador, impartió la asignatura hasta hace poco antes de su muerte prematura y cuando aún se esperaban sus valiosas realizaciones en ese importante e interesante campo de la Ingeniería Petrolera.

El Plan de Estudios fue revisado en varias ocasiones a partir de 1951, haciéndole algunas modificaciones y adiciones. Así, en dicho año los dos cursos de Explotación del Petróleo se ampliaron a cuatro aunque con nombres diferentes pero que incluían las técnicas de la perforación de los pozos y los métodos de producción de los mismos; el tiempo dedica-

do a las materias específicas se amplió al 25 o/o. En 1952 se hizo solamente una redistribución de las asignaturas en los cinco períodos lectivos. En la adición del estudio de los registros geofísicos de explotación de los pozos consistió la modificación efectuada en 1956, con lo que el tiempo de las materias específicas alcanzó el 27 o/o. La revisión de 1961, que estuvo en vigor hasta 1967, inexplicablemente aumentó las disciplinas geológicas, pero también, y esto si fue adecuado, amplió a dos el curso de Física de los Yacimientos y a cinco los relativos a explotación del petróleo; además se introdujo un curso de transporte de hidrocarburos por ductos cuya necesidad se había estado sintiendo; las asignaturas específicas de la carrera ocuparon entonces el 40 o/o del tiempo total a expensas de otras disciplinas innecesarias para el ejercicio de esta repetida profesión.

Con estricto apego a las disposiciones de la Reforma Universitaria iniciada en 1976 y como parte importante de las celebraciones de los 175 años del Real Seminario de Minería y del Primer Centenario de la Escuela Nacional de Ingenieros, Facultad de Ingeniería desde 1959, se llevó a cabo un nuevo diseño de los planes de estudio sobre la base de períodos semestrales, que como se recordará se ensayaron sin éxito en 1934, y del sistema de créditos. En la preparación de este nuevo plan se tuvo presente que el Ingeniero Petrolero es el profesional esencial de la industria petrolera en sus ramas de perforación, producción y transporte por ductos y se procuró proporcionar al estudiante los conocimientos de información y de formación que le permitieran cumplir eficientemente con las actividades específicas de su profesión. Por otra parte, el constante desarrollo de la industria petrolera hizo necesario dar al alumno una preparación básica en ciencias que menos sujetas a obsolescencia le permitan mantenerse al día mediante el estudio de los progresos técnicos. En esta ocasión se suprimieron asignaturas que carecían de relación con las actividades propias de la carrera y que ya sin justificación alguna seguían apareciendo en los planes; la causa de su inclusión, desaparecida años antes, fue que el egresado pudiera dedicarse a otras actividades de la ingeniería si no lograba laborar en las compañías petroleras extranjeras. Considerando que el ingeniero debe tener conciencia plena de que toda su actividad carecerá de sentido si no tiene como objetivo inmediato y mediano el bienestar del hombre, se incluyeron materias humanísticas obligatorias. La elaboración de la Tesis o Trabajo Escrito se incorporó como una asignatura más en el décimo y último semestre. Con el objeto de incrementar el estudio fuera de las aulas que era muy reducido, en virtud, se decía, de que tanto el número de asignaturas por período lectivo como el tiempo semanal que se les dedicaba era excesivo, se fijaron como máximos seis materias al semestre y 25 horas de clase a la semana. En este plan de estudios, que puede considerarse equilibrado, se contemplaba la siguiente dis-

tribución de los créditos por tipo de asignatura: Propedéuticas 34 o/o; humanísticas 5 o/o; económico-administrativas 4 o/o; ingeniería básica 12 o/o; geológicas 7 o/o y específicas de la carrera 38 o/o. Los créditos totales llegaron a 442.

En la División de Estudios Superiores de la Facultad se inició en 1976, la educación superior a la de licenciatura en Ingeniería Petrolera y se ofreció la Maestría en Física de Yacimientos Petrolíferos que satisfizo una necesidad ingente.

El acelerado desarrollo de la ciencia y la técnica que indudablemente se refleja en la Ingeniería Petrolera y la experiencia derivada de la aplicación de las reformas introducidas en los planes de estudio en 1976, hizo indispensable en 1972, revisar nuevamente sus contenidos y modificarlos, para mantenerlos actualizados. La principal modificación consistió en eliminar la rigidez de los períodos lectivos en cuanto a las materias que debían cursarse en cada uno de ellos; se establecieron las asignaturas y los pre-requisitos para cursarlas; se ofreció asesoría a los alumnos para elegir las materias que debían cursar y se les sugirieron planes para estudiar la carrera en ocho, nueve o diez semestres. Se eliminaron dos asignaturas propedéuticas y una humanística; dos de ingeniería básica y tres específicas de la carrera; los temas de estas últimas que se consideraron indispensables se incorporaron a los programas de asignaturas afines. Considerando que la preparación geológica era insuficiente, se incrementaron los cursos de esa disciplina. La distribución del tiempo en los diferentes tipos de materias varió ligeramente y el total de créditos se redujo a 382, esto es, 60 menos que en el plan anterior.

En 1976, a los pre-requisitos para cursar las diversas asignaturas se les cambió el carácter de obligatorios por el de opcionales o recomendables; en esta modificación influyó, además de la opinión favorable de algunos profesores, la petición de los alumnos que fue apoyada por la suspensión de actividades académicas y administrativas que ellos mismos decretaron.

Independientemente de las revisiones integrales y las consecuentes modificaciones hechas a los planes de estudios, los programas de cada una de las asignaturas están en revisión permanente para actualizarlos suprimiendo unos temas y ampliando o incluyendo otros, si así lo exige la evolución de la técnica petrolera.

Los laboratorios se han mejorado en los últimos años y paralelamente las clases de carácter experimental. Las prácticas de campo de los alumnos se efectúan, como ha sido desde pocos años después de fundada la carrera, en los distritos petroleros mexicanos. El servicio social, obligatorio desde 1945 al entrar en vigor la Ley de Profesiones, es requisito indispensable para poder presentar el examen profe-

sional; actualmente las autoridades universitarias están haciendo esfuerzos tendientes a lograr que dicho servicio sea en beneficio efectivo de la comunidad.

Existe en la Facultad de Ingeniería desde 1972, el Centro de Servicios Educativos que entre las numerosas funciones que desarrolla están incluidos los cursos de didáctica para los profesores y los de técnicas de estudio para los alumnos.

La promoción que inició Petróleos Mexicanos a raíz de la nacionalización de la industria rindió sus frutos; mientras que en el período comprendido entre la fundación de la carrera y 1939 se titularon 15, en la década de los cuarentas fueron 31 y en la de los cincuenta 110. En 1962, es satisfactorio recordarlo, se tituló la primera mujer. También es conveniente señalar que desde 1938 han estudiado la carrera en la hoy Facultad de Ingeniería numerosos jóvenes de Bolivia, principalmente, Colombia, Ecuador, Canadá y Siria.

Por lo que se refiere al campo de trabajo del Ingeniero Petrolero y en virtud del auge actual de la industria petrolera mexicana, puede decirse que Petróleos Mexicanos y el Instituto Mexicano del Petróleo contratarán a todos los egresados en los próximos dos años; después únicamente los necesarios para las obligadas substituciones. Además, son numerosas las instituciones tanto del sector público como del privado que ocupan los servicios de Ingenieros Petroleros aunque en escala reducida.

En la División de Estudios Superiores de la Facultad, se ofrece la Maestría en Ingeniería Petrolera en las opciones de Física de Yacimientos, de Perforación y de Producción.

En 1977 se cumplió medio siglo de la fundación en nuestro país de la carrera de Ingeniero Petrolero y es bueno recordar que desde 1938, año de la nacionalización, han sido las ya numerosas promociones de esa apasionante profesión las que han sostenido la importante rama de la explotación petrolera y que habiendo servido o sirviendo a la primera industria de la nación sienten íntimamente la satisfacción de ser petroleros.

Eduardo CERVERA
Ingeniero Petrolero
Invierno de 1979.

BIBLIOGRAFIA

LAVIN, José Domingo. Petróleo. EDIAPSA. México, D.F., 1950.

ACERVO HISTORICO DEL PALACIO DE MINERIA. Documentos diversos del año de 1915 al año de 1930.

FACULTAD DE INGENIERIA. Archivo General. Planes y Programas de Estudio de la Carrera de Ingeniero Petrolero.