



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HISTÓRICAS
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE DOCTORADO EN HISTORIA**

*LA GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO Y EL ORO NEGRO EN MÉXICO, UNA
RECONSTRUCCIÓN DESDE LA ÓPTICA DE LA GEOPOLÍTICA. 1911-1929*

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN HISTORIA

PRESENTA:

LUZ JAVIER ZARAGOZA CRUZ

DIRECTORA DE TESIS:

**DOCTORA EN ESTUDIOS LATINOAMERICANOS MARÍA DEL ROSARIO
RODRÍGUEZ DÍAZ**

*Esta investigación fue realizada gracias al apoyo del Consejo Nacional de Humanidades,
Ciencias y Tecnologías.*



Morelia, Michoacán, México.
Septiembre de 2024.

A: la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Resumen

La presente investigación se centra en la historia geopolítica del petróleo con relación al concepto espacial de Friedrich Ratzel y el quehacer geológico (de los hombres de ciencia). La contribución de los geólogos mexicanos y en particular la obra geológico-petrolera de Ezequiel Ordóñez, nos ha impulsado a plantearnos la relevancia de sus descubrimientos petroleros aunado a la prominente inversión extranjera, lo que coadyuvó en gran medida en el posicionamiento de México en el mapa geopolítico-energético en las primeras décadas del siglo pasado. La contribución de Ordóñez permeó claramente en la proliferación del sector petrolero quien además es considerado como “el creador de la geología petrolera mexicana”.

En ese sentido, nos basamos en las nociones orgánico-espaciales del geógrafo alemán Friedrich Ratzel, pues la pertinencia de sus estudios para nuestra investigación se asocia al momento de su visita a México la cual correspondió a un episodio histórico de carácter coyuntural que experimentó el país en su proceso de consolidación como Estado-nación en los años de 1870. Aquel decenio fue clave por ser un periodo de transición política que experimentó el país. Su obra, *Desde México* nos resulta sustancial para analizar la asimetría de poder político y económico entre México y las potencias de la era del imperio, sobre todo, por el tipo de metáforas que empleó el autor en distintos apartados de su texto y que en su concepción darwiniana dispusieron a un México vulnerable, pero a la vez, con potencial.

Palabras clave: petróleo, geología del petróleo, geopolítica, Friedrich Ratzel, Ezequiel Ordóñez.

Abstrac

The present research focuses on the geopolitical history of oil in relation to Friedrich Ratzel's spatial concept and the geological work (of men of science). The contribution of Mexican geologists and in particular the geological-petroleum work of Ezequiel Ordóñez, has prompted us to consider the relevance of his oil discoveries coupled with the prominent foreign investment, which contributed greatly to the positioning of Mexico on the map geopolitical-energy in the first decades of the last century. The contribution of Ordoñez

clearly permeated the proliferation of the oil sector, who is also considered “the creator of Mexican oil geology”.

In that sense, we base ourselves on the organic-spatial notions of the German geographer Friedrich Ratzel, since the relevance of his studies for our research is associated with the time of his visit to Mexico, which corresponded to a historical episode of a conjunctural nature that the country experienced in its process of consolidation as a nation-state in the years of 1870. That decade was key as it was a period of political transition that the country experienced. His work, *Desde México*, is essential for us to analyze the asymmetry of political and economic power between Mexico and the powers of the era of empire, above all, due to the type of metaphors that the author used in different sections of his text and that in his Darwinian conception provided a Mexico that was vulnerable, but at same time, with potential.

Keywords: oil, petroleum geology, geopolitics, Friedrich Ratzel, Ezequiel Ordoñez.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, manifiesto mi agradecimiento al *Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías* por el estímulo que me otorgó a través de su programa de Becas Nacionales para realizar mis estudios de doctorado y que hizo factible la elaboración de esta investigación. En ese tenor, expresó mi gratitud al claustro de profesores del Instituto de Investigaciones Históricas de esta casa de estudios por haberme compartido sus conocimientos y fascinación por la historia. En especial, al Dr. Gerardo Sánchez Díaz, quien oportunamente me facilitó varios textos elementales para el desarrollo de esta tesis y no en pocas ocasiones me sugirió algunas publicaciones y planteamientos.

Del mismo modo, reconozco la entrega de mis lectores-revisores y sinodales por su interés, sustancial lectura y comentarios que dieron forja a este trabajo. En la fase de desarrollo a la Dra. Lourdes de Ita Rubio y al Dr. Gerardo Sánchez Díaz; y en la etapa de culmen a la Dra. Laura Muñoz Mata y el Dr. Eduardo Mijangos Díaz. Desde luego, a la loable labor de mi directora de tesis: la Dra. María del Rosario Rodríguez Díaz quien me asistió cabalmente en mis estudios de doctorado y orientó esta investigación, sus oportunos llamados de atención me llevaron a la reflexión y maduración de las ideas que se reflejan en este documento. No obstante, los excesos, omisiones y errores son de mi autoría.

También extendiendo el agradecimiento al personal del Archivo Histórico de Petróleos Mexicanos por brindarme su apoyo e interés en el tema en cada visita de investigación. Al personal de la Biblioteca “Luis Chávez Orozco” del Instituto de Investigaciones Históricas, en particular, a la Mtra. Carmen E. Salinas por su apoyo en la gestión de materiales a nivel local e interinstitucional. Asimismo, a todos y cada uno de los que forman parte del Seminario de “Porfiristas Notables” (del Instituto Mora) por permitirme compartir algunas notas sobre esta investigación, por su lectura y retroalimentación siempre oportunas, así como por estimular el aprendizaje del oficio de historiador.

Por último, agradezco a Diana, mi mejor amiga, compañera de vida y esposa, por ser parte de este proceso, por brindarme constantemente su apoyo e invaluable palabras de aliento a lo largo de este periodo formativo.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	8
PARTE I. LA IMPORTANCIA DE LA GEOLOGÍA PARA EL ESTADO.....	31
1. CAPÍTULO PRIMERO. LAS TEORÍAS “GEO”: GEOLOGÍA, GEOGRAFÍA Y GEOPOLÍTICA. LA “TIERRA” COMO PARADIGMA EN EL SIGLO XIX	32
1.1. El paradigma de la evolución	33
1.2. La extensión del paradigma transformista: el darwinismo alemán	46
1.3. Ratzel, desde México	56
1.4. Simbiosis disciplinar: la retroalimentación entre la geología y la geopolítica.....	75
2. CAPÍTULO SEGUNDO. LOS GEÓLOGOS, ENTRE LAS RELACIONES INTERNACIONALES Y LA POLÍTICA INTERNA. EL CASO DE EZEQUIEL ORDÓÑEZ	90
2.1. El México porfiriano en las exposiciones universales	91
2.2. El Congreso Geológico Internacional, México 1906	114
2.3. La Ley del Petróleo de 1901: atisbos de una larga pugna por la soberanía energética nacional.....	139
2.4. Los geólogos y la política porfiriana: la disyuntiva histórica de la Comisión Oficial de 1902	151
PARTE II. CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL AUGE DE LA INDUSTRIA PETROLERA	169
3. CAPÍTULO TERCERO. EL ORIGEN DEL “ACEITE DE ROCA” Y LA GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO EN MÉXICO, EL “EFECTO LIMANTOUR” ..	170
3.1 El origen del petróleo y su resignificación natural y artificial	172
3.2. La edad heroica de la geología del petróleo y los primeros signos de la expansión científica e industrial del oro negro en México.....	196
3.3. La precuela del devenir petrolero comercial de México	213
3.4. Las teorías mexicanas sobre el origen mecánico del petróleo en México, la respuesta científica a la especulación petrolífera del gobierno porfiriano	222
4. CAPÍTULO CUARTO. POR CIELO, MAR Y TIERRA: EL POSICIONAMIENTO DEL PETRÓLEO COMO RECURSO ESTRATÉGICO	248
4.1. El surgimiento del motor de combustión interna	249
4.2. Chapopoterías al margen de las vías ferroviarias: ferrocarril y petróleo en el porfiriato, ¿una simetría geopolítica?	257

4.3. El desarrollo naval en toda su expresión.....	270
4.4. Las alas del petróleo.....	282
4.5. La Seguridad Energética y la Seguridad Nacional a partir de algunas experiencias geopolítico-petroleras.....	286
PARTE III. AGENTES DE CAMBIO ESPACIAL: EL ESTADO Y LAS COMPAÑÍAS PETROLERAS	302
5. CAPÍTULO QUINTO. LA REVOLUCIÓN MEXICANA: EL CONSTITUCIONALISMO AL SON DEL PETRÓLEO.....	303
5.1. El Estado mexicano en re-evolución: una mirada desde el pensamiento de Ratzel..	306
5.2. Explotación del Petróleo: una nueva asignatura en la ingeniería de minas	319
5.3. La nueva institucionalización petrolera.....	327
5.4. El cierre constitucional de 1917	343
6. CAPÍTULO SEXTO. LAS COMPAÑÍAS PETROLERAS COMO ORGANISMOS DE TRANSFORMACIÓN DEL “ESPACIO” Y LA “UBICACIÓN” (RATZELIANOS), EN LA ESCENA LATINOAMERICANA.....	348
6.1. Entre “ubicación y espacio” según Ratzel: las regiones petroleras en el primer cuarto del siglo XX	349
6.2. La perspectiva intelectual (jurídica) mexicana, la disputa por el nuevo “espacio vital”: el “subsuelo hidrocarburado”	366
6.3. La otra disputa: el mercado y la reproducción de las células capitalistas petroleras.....	378
6.4. Los geólogos petroleros en la reproducción espacial petrolífera: Ezequiel Ordóñez en la Pan American Petroleum and Transport Company.....	385
CONCLUSIONES.....	411
FUENTES.....	422

INTRODUCCIÓN

La forma como los mexicanos han recuperado su pasado ha variado a lo largo del tiempo. Particularmente durante las últimas décadas han surgido diversos fenómenos que han incidido profundamente en la manera como se escribe la historia.
Gisela von Wobeser, octubre 1991.

Reflejos geopolíticos: del presente al pasado

En décadas recientes la discusión sobre la transición energética se ha incrementado debido al tema del cambio climático, la latente declinación de la producción mundial de petróleo y a su inevitable agotamiento (esta última preocupación inició con los geólogos estadounidenses desde las primeras décadas del siglo pasado).¹ Esas variables han motivado el desplazamiento gradual de los hidrocarburos al emplear otro tipo de recursos como el litio, principalmente, en la industria automotriz. Aunque la sustitución del petróleo inició aproximadamente en el primer lustro del presente siglo (al menos en el sector automotor), la mutación energética se ha postergado, en buena medida por intereses geopolíticos.

En los años venideros experimentaremos dicho proceso de forma más profunda sin tener del todo claro la certidumbre energética –por lo menos– en el caso mexicano, sobre todo, porque México ha ostentado desde la segunda década del siglo XX una posición relevante en la escena de la producción petrolífera mundial. A eso debemos sumar la variación sexenal del paradigma energético durante las últimas tres décadas, así como el comportamiento oscilante de las finanzas petroleras.²

¹ La declinación de la producción mundial de crudo tiene que ver con un conjunto de elementos de múltiple variable que juntos o por separado merman la producción, flujo y consumo a nivel internacional. Mientras que la cuestión del agotamiento se refiere a la existencia eminentemente finita de los hidrocarburos y que tarde o temprano se tendrá que afrontar su extinción comercial.

² La noción de paradigma energético se refiere al modelo energético (y proyecto político) que plantea cada gobierno en su mandato, donde la figura del Estado (o de las empresas privadas) en ocasiones se difumina y en otras se fortalece. También tiene que ver con los mecanismos, estrategias y planes que se tiene para operar dicho sector: exploración, extracción, refinación, transporte, inversión, etc., para una comprensión más amplia

Apenas hace unos años nos enteramos del potencial litífero del país, un elemento clave en esta revolución energética del siglo XXI. Parece que la historia se vuelve a replicar cuando recordamos que en el porfiriato se tenía la incertidumbre del potencial petrolero y mucho menos se podría vislumbrar el clima de tensión que se desataría entre el Estado y las prominentes compañías petroleras en las décadas subsiguientes. Así, en el primer lustro del siglo pasado se puso en “tela de juicio” que el subsuelo mexicano además de abundantes vetas de plata y oro pudiera ser poseedor de una doble riqueza. En efecto, lo fue.

La transición (o uso paralelo) entre el carbón y el petróleo fue un rasgo característico de la era del imperio. Desde luego, fue un factor de incertidumbre a causa del desconocimiento acerca de la cantidad de crudo alojado en las entrañas de la Tierra. Ese inhóspito clima, empujó, principalmente, a las potencias a buscar nuevas reservas de hidrocarburos en otras latitudes.³ Actualmente, la situación energética del planeta se encuentra en un escenario similar. Las tensiones presentes que se han desarrollado en ciertas regiones del mundo tienen como trasfondo el dominio espacial, en específico, por el control energético (petróleo y gas, y últimamente el litio y las tierras raras), por lo tanto, la noción de soberanía energética ha vuelto a florecer.

México debe acentuar su atención en este proceso de cambio, pues tenemos un pie en el pasado petrolero y otro en el futuro con el litio. Sin embargo, tal parece que aún se debe caminar con ambos recursos por un tiempo, sólo véase el nerviosismo internacional y en particular la encrucijada energética en la que se encuentra Europa, por lo tanto, México no puede dar un “paso en falso” en esta cuestión. Si bien el gobierno saliente ha reconocido el potencial litífero mexicano, no basta con reafirmar la propiedad nacional de dicho elemento. La estrategia gubernamental debe ser rápida y eficiente, más allá de la mera explotación y refinación del recurso, sino que deben ponderarse otros factores, tales como la especialización de capital humano de origen mexicano que intervenga en todo el

del concepto véase Víctor Rodríguez Padilla, “Repensar la planeación energética en México”, *Gestión y Política Pública*, vol. IX, núm. 1, primer semestre de 2000, pp. 117-134.

³ A decir de Rodríguez Padilla, “En la primera mitad del siglo XX la noción de seguridad energética estuvo asociada al suministro de combustibles para las fuerzas armadas.” Véase: Víctor Rodríguez Padilla, “Seguridad energética. Análisis y evaluación del caso de México”, *CEPAL Serie Estudios y Perspectivas*, México, Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, núm. 179, 2018, p. 22.

procesamiento de punta a punta, y más allá, en el desarrollo tecnológico a base de litio, no sólo como proveedores y consumidores de este, sino también como creadores de tecnología.⁴ En suma, México debe fomentar –inteligentemente– la inversión en la ciencia y el desarrollo tecnológico en el sector de la energía cualquiera que sea el agente energético.

Tal como en algún momento de su carrera el experimentado geólogo petrolero, Ezequiel Ordóñez, expresó... “Una empresa petrolera en México con personal del país, que ya es tiempo que se forme, tiene que comenzar a trabajar como si jamás hubiese habido empresas petroleras”.⁵ Del mismo modo, el proyecto federal de LitioMx (Litio para México) debe convertirse en un organismo clave para el impulso estratégico del llamado oro blanco. No obstante, no debe concebirse a LitioMx como un ente antagónico a PEMEX, ni operarse de forma desvinculada, sino que ambos organismos deben acompañarse y complementarse en este proceso de transición energética.⁶ Por cuestiones de seguridad energética,⁷ México debe prolongar y/o calcular su transición entre los hidrocarburos y el litio de forma cautelosa además de considerar otras variables energéticas

⁴ Tan sólo veamos en la actualidad el liderazgo de China en la industria litífera (de punta a punta) a nivel global y las implicaciones que ha tenido y tendrá en el desarrollo de la presente centuria, Keith Bradsher, “¿Por qué China lidera la fabricación de coches y paneles solares?”, *The New York Times en Español*, 15 de mayo, 2024, en línea: www.nytimes.com/es/2024/05/15/espanol/china-autos-electricos.html (consulta: agosto 2024). Si en el siglo XX Estados Unidos fue un actor influyente en la asimetría energética internacional con el oro negro, no es exagerado pensar que China predomine con el oro blanco durante el siglo XXI, sector que por ahora puntea.

⁵ Aunque la cita no esclarece si se trata de una empresa pública o privada, para Ordóñez es importante que la iniciativa sea mexicana, véase “Ezequiel Ordóñez”, *Semblanza*, portal de El Colegio Nacional, México, en línea, coln.mx/integrantes/ezequiel-ordonez/, párr. 1, (consulta: febrero de 2019).

⁶ En el capítulo quinto veremos, por ejemplo, que en el periodo constitucionalista se creó el Departamento del Petróleo y se reorganizó el Instituto Geológico de México, ambas organizaciones con personal cualificado. La primera instancia surgió *ex profeso* para atender el tema de los hidrocarburos; la segunda, en tanto se tratará de asuntos petroleros, fungió como satélite de la primera, pues en el Instituto Geológico se instaló un laboratorio químico para el análisis de muestras petroleras, asimismo, atendió algunas publicaciones sobre el rubro. Aunque con misiones particulares, el asunto petrolero o, mejor dicho, la agenda energética, mancomunó a dichas instancias. De manera similar se puede pensar en el caso actual con PEMEX y LitioMx.

⁷ La noción contemporánea de seguridad energética (así como la insistencia en el desarrollo tecnológico de origen nacional) se lee en función de “la perspectiva de soberanía [puesto que] la asimetría de relaciones de poder se interpreta como una amenaza *per se*, es decir, no necesita llegar a concretarse en una interrupción real del suministro [de modo que] El que se encuentra en situación energética ventajosa puede obtener de otros actores concesiones ventajosas, un ejemplo es la Federación de Rusia que logró obtener de Ucrania un contrato de arrendamiento de larga duración para su base militar en Crimea a cambio de mejores términos y condiciones en el acuerdo de gas natural que une a los dos países.” En: Rodríguez Padilla, “Seguridad energética...”, *Op. Cit.*, p. 24. Por lo tanto, el clima geopolítico actual, si lo vemos a través del reflejo histórico, nos permite dilucidar una semejanza con el comportamiento y tensiones en el sector energético de la escena internacional de la primera mitad del siglo XX.

(energías limpias, etc.) a partir de la lectura del contexto internacional y de las necesidades internas del país. Máxime, cuando el sector energético “...exige, ante todo, una visión de largo plazo”.⁸

Una instancia que ha asistido no en pocas veces a PEMEX es el Instituto Mexicano del Petróleo, creado a mediados de la década de 1960 con el objetivo de incentivar el campo científico de la industria petrolera. A la fecha, se reconoce como una instancia pública de investigación que aborda la petroquímica, química, geología, geofísica, entre otros rubros de especialidad. Del mismo modo, para el caso de la explotación del litio (pensando en el paradigma energético actual donde el Estado predomina) debe haber instancias que asesoren y acompañen el pertinente desarrollo de este nuevo sector (u otras áreas), tarea nada sencilla que debe emprender la Secretaría de Energía.

Históricamente podemos decir que los países que han hecho énfasis en la ciencia y la tecnología han logrado cierta ventaja en las maniobras geopolíticas. Esta cuestión se puede apreciar con claridad en el actual contexto internacional. En lo que va de este siglo el mundo ha sido liderado por Estados Unidos, China y Rusia. Este esquema tripolar ha marcado la dinámica internacional, aunque no de forma determinante, si ha influido directa e indirectamente en distintas regiones del planeta, como lo podemos apreciar en América Latina a partir de diversas modalidades.⁹ En los últimos años ese liderato tripartito se ha sintetizado en dos grandes bloques: la OTAN y los BRICS. En ese sentido, aunque con contextos muy distintos, la esencia de confrontación entre coaliciones multinacionales nos remite a la era del imperio con la configuración de la Triple Alianza y la Triple Entente entre finales del siglo XIX y principios del XX, lo que propició un ambiente hostil que se coronó con la Primera Guerra Mundial.¹⁰

Casi por lo general en estas ecuaciones la política mexicana no ha puesto el énfasis suficiente en el factor científico, salvo contadas excepciones. Con ese propósito, la presente tesis pretende ofrecer una reflexión histórica acerca del auge de la industria petrolera a

⁸ Rodríguez Padilla, “Repensar la planeación energética...”, *Op. Cit.*, p. 118.

⁹ Luz Javier Zaragoza Cruz, “Heridas y cicatrices en la geopolítica internacional: una estimación regional en el contexto pandémico de la COVID-19”, en Ricardo Domínguez Guadarrama (coord.), *Neoliberalismo y COVID-19: diagnóstico, impacto y perspectivas regionales*, México, Unidad Académica de Estudios Regionales- Jiquilpan, UNAM, 2023, p. 98.

¹⁰ Eric Hobsbawm, *La era del imperio: 1875-1914*, Argentina, Crítica, 2009, p. 329.

partir del papel medular que desempeñaron los hombres de ciencia entre la esfera pública y la privada. Por lo que analizaremos, principalmente, dos momentos del pasado mexicano: el porfiriato y la revolución, para vislumbrar las reacciones del Estado y la intervención científica con relación al sector petrolífero a fin de repensar la historia a partir de la óptica geopolítica, pues actualmente nos encontramos con escenarios análogos y es oportuno reafirmar el papel del científico y del intelectual en el tablero geopolítico mexicano de cara al crítico siglo XXI.

El quehacer del historiador se dispone como indispensable en las discusiones actuales y por venir al reflexionar sobre las experiencias del pasado en función de los retos del presente.¹¹ En ese sentido, nuestro estudio se encuadra dentro de la historia geopolítica del petróleo con relación al concepto espacial de Friedrich Ratzel (intelectual) y el quehacer geológico (científicos). Este trabajo tiene como “telón de fondo” la ascensión estratégica del petróleo a fin de analizar los distintos escenarios y factores que motivaron dicho despunte. Asimismo, como ocurre en la actualidad con el litio, cuyo recurso todavía está en ese proceso de desarrollo. De allí que la historia sea una asesora indispensable que nos permita avizorar reflejos del pasado a fin de plantear posibles escenarios a futuro.¹²

El escenario histórico

En el periodo que delineó Hobsbawm como la era del imperio entre 1875 y 1914, el mundo experimentó una reorganización política, económica, geográfica y cultural. El clima geopolítico impulsado por las potencias de ese momento consistió en la apropiación y repartición espacial de África y Asia. Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Francia, Italia, los Países Bajos, Bélgica y Japón fueron los protagonistas de ese comportamiento expansionista. Hobsbawm calificó ese episodio histórico como un nuevo tipo de imperio,

¹¹ Esta última cuestión (pasado-presente-futuro de la historia) no es una presunción nuestra, sino una sugerencia elemental planteada por Florescano respecto al quehacer del historiador. Véase: Enrique Florescano, “La nueva interpretación del pasado mexicano”, en Horacio Crespo *et al*, *El historiador frente a la historia. Corrientes historiográficas actuales*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992, pp. 7-27.

¹² Sobre la historia como asesora o como *historia magistra vitae*, Florescano recogió... “la historia no nos enseña nada, nosotros somos los que, aprendiendo de ella, nos enseñamos a nosotros mismos.” Por lo tanto, en este vaivén temporal y de aprendizaje, el conocimiento histórico es crucial para los retos del presente, puesto que “casi siempre nos remiten a las encrucijadas del pasado...”, en: Enrique Florescano, “La función social de la historia”, en Enrique Florescano, *Ensayos fundamentales*, México, Taurus, El Colegio de México, 2009, p. 529. De modo que la toma de decisiones del pasado ha modelado nuestro presente, por ello resulta oportuno proponer una reflexión histórica del tema energético a partir de la coyuntura actual.

un imperio colonial, donde los “avanzados” sometieron a los “atrasados”, las motivaciones de este movimiento colonialista obedecieron a la competencia suscitada entre aquellas economías nacionales que rivalizaron en la esfera internacional en lo político, económico y desde luego, en lo espacial.¹³ Asimismo, este periodo ha sido llamado imperialismo económico.

Esa ola expansiva también se replicó en suelo latinoamericano, aunque no de igual manera que en África y Asia. Se trató más bien de una “penetración pacífica del capital extranjero en países políticamente débiles y económicamente poco desarrollados, hasta el punto en que estos se ven impedidos para dominar sus propios recursos de la manera que creen más adecuada.”¹⁴ El caso de la industria petrolera mexicana en el primer tercio del siglo XX fue un claro ejemplo de esa dinámica.

La era del imperio apenas supuso el inicio del caudal histórico y geopolítico del desenlace del siglo XX. De modo que, en ese escenario fue que el oro negro se convirtió en una materia prima indispensable y estratégica al revolucionar el sector energético e impactar en otras industrias. Así, los hidrocarburos oxigenaron a las potencias en su larga carrera de competencia y expansionismo territorial. Quizá el mejor ejemplo de ello fue la importancia de ese combustible en la Primera Guerra Mundial. Pues, la Gran Guerra “dejó en claro que los recursos petroleros significaban poder. Con esa premisa, los estados vieron más allá de las fuerzas económicas del mercado para considerar esos recursos cuestión de soberanía”.¹⁵ La dinámica geopolítica hoy día continúa subordinada al sector petrolero a pesar de las numerosas alternativas energéticas emergentes.

En ese tenor, la era del imperio también convergió con el origen de la era moderna del petróleo, esa nueva etapa correspondió a la segunda parte del siglo XIX y primeras décadas del siglo XX. A decir de algunos historiadores, el éxito del oro negro como agente energético y estratégico obedeció –además de su existencia en volumen– a tres factores históricos: 1) la invención del motor de combustión interna a gasolina y más tarde a diésel en el último quinto del siglo XIX; 2) el desarrollo de la industria automotriz motivada por

¹³ Hobsbawm, *La era del imperio...*, Op. Cit., pp. 66, 68, 85 y 86.

¹⁴ Lorenzo Meyer, *Las raíces del nacionalismo petrolero en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2022, p. 31.

¹⁵ Raúl Rubínovich et al, *Ezequiel Ordóñez. Vida y obra I (1867-1950)*, México, El Colegio Nacional, 1998, p. 168.

el incremento en la demanda de locomoción motorizada. Para 1900, en Estados Unidos ya se producían unas 4 192 unidades vehiculares, en 1908 ascendió a 63 000, para 1910 se produjeron 181 000, en 1916 pese y/o gracias a las inclemencias bélicas multiplicó a 1.5 millones y para 1920 se superaron los ocho millones de automóviles.¹⁶

Y, 3) el petróleo como recurso estratégico en la contienda de la Gran Guerra.¹⁷ Este hidrocarburo fue clave en la victoria de los aliados (Francia, Inglaterra y Estados Unidos), puesto que los alemanes carecieron en proporciones considerables de este recurso.¹⁸ Estos tres elementos dotaron al petróleo de un carácter geopolítico en el contexto internacional en el que México no estuvo exento, de hecho, fue pieza relevante en aquella escena histórica.

En el caso mexicano, Lorenzo Meyer refiere que de 1901 a 1921 se ubican las dos primeras etapas de producción de petróleo comercial, la primera de 1901 a 1910 y la segunda de 1911 a 1921.¹⁹ El autor señala que la segunda fase se caracterizó por ser un lapso de auge productivo para el sector y ostentó un privilegiado escaño en la producción global. Poco se ha estudiado sobre el surgimiento de la geología del petróleo y su impacto en la industria. Esta disciplina debe ser considerada en la ecuación histórica en la era moderna del petróleo, tanto en el caso mexicano como a nivel internacional. En ese sentido, adicionamos este cuarto elemento al éxito de la industria petrolera: la geología del petróleo.

La geología del petróleo surgió particularmente en América del Norte a principios de la segunda mitad del siglo XIX y con mayor consistencia a partir de la contribución del geólogo estadounidense, Israel Charles White (1848-1927), quien en la década de 1880 logró la confirmación de la *teoría anticlinal*, lo que le valió para ser considerado como el padre de la geología del petróleo. El propio White refirió que “la era del geólogo y el científico habrían de preceder invariablemente, en todos los campos petroleros del mundo, al *wildcatter* y al inversionista”.²⁰ White tuvo razón al expresar dicha sentencia, no

¹⁶ Ernesto Henry Turner Barragán, “La industria automovilística mundial y mexicana ante la globalización”, *Revista de Comercio Exterior. Bancomext*, vol. 51, núm. 6, junio 2001, p. 497.

¹⁷ Ray C. Gerhardt, “Inglaterra y el petróleo mexicano durante la Primera Guerra Mundial”, *Historia Mexicana*, vol. 25, núm. 1, julio-septiembre, 1975, pp. 118-142.

¹⁸ Jesús Silva Herzog, *La epopeya del petróleo en México*, México, Cámara de Diputados, LXII Legislatura, 2014, pp. 19-20.

¹⁹ Lorenzo Meyer, *México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero (1917-1942)*, México, El Colegio de México, 1981, p. 23.

²⁰ Luis Guillermo Durán Solano, “La teoría anticlinal del petróleo y la filosofía en América”, *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, vol. XI, núm. 43, 1961, pp. 195-196.

obstante, la historiografía mexicana (de la ciencia y del petróleo) no ha indagado gran cosa sobre el surgimiento e impacto de la geología del petróleo en México.

En las potencias de la época, como Estados Unidos, podemos apreciar el trabajo científico el cual se vio reflejado en el adelanto en diversas áreas de conocimiento. Aunque México considerado entonces como una nación periférica al núcleo del imperialismo económico, también despuntó en el ámbito científico con la nueva institucionalización impulsada por el porfiriato hacia las postrimerías del siglo XIX, aunque no al nivel de las potencias, tuvo un desempeño meritorio para la época. En ese escenario nos encontramos la figura de Ezequiel Ordóñez (1867-1950) quien se desempeñó como parte de la burocracia científica porfiriana al formar parte del Instituto Geológico de México entre 1888 y 1906.²¹

Así como Israel C. White es concebido como el creador de la geología del petróleo, para el caso mexicano también tenemos a Ezequiel Ordóñez quien formuló –muy probablemente– la primera teoría geológica de cuño nacional para el petróleo local, asimismo, su colega el geólogo Juan de Dios Villarello (1869-1945) delineó otra hipótesis de trabajo y, sin embargo, la literatura es sucinta al respecto. En la revisión histórica que hemos emprendido encontramos una reiterada participación de Ordóñez en el descubrimiento de importantes yacimientos petroleros que marcaron el devenir de la industria del oro negro en México.

La contribución de los geólogos mexicanos y en particular la obra geológico-petrolera de Ordóñez, nos ha impulsado a plantearnos la relevancia de sus descubrimientos petroleros aunado a la prominente inversión extranjera, lo que coadyuvó en gran medida en el posicionamiento de México en el mapa geopolítico-energético en las primeras décadas del siglo pasado. La contribución de Ordóñez permeó claramente en la proliferación del sector petrolero y además es considerado como “el creador de la geología petrolera mexicana”.²²

²¹ Luz Javier Zaragoza Cruz, *El quehacer geológico de Antonio del Castillo, José G. Aguilera y Ezequiel Ordóñez y sus aportaciones a la geología mexicana (1888-1906)*, tesis de maestría, Morelia, Michoacán, México, Facultad de Historia, División de Estudios de Posgrado, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2019, pp. 107-123.

²² “Ezequiel Ordóñez”, *Semblanza, Op. Cit.*, párr. 2.

Estos cuatro elementos de confluencia histórica responden a una serie de circunstancias y múltiples factores que podemos asociar con “La relación entre el [...] poder y la explotación del petróleo [...] en términos geopolíticos. Primero, por el control de los hidrocarburos que pueden hacer ciertas naciones y segundo, por las asimetrías y dependencias en el contexto internacional que ello propicia”.²³ De allí la pertinencia de hacer un abordaje geopolítico en este estudio.

Si bien el petróleo se convirtió en un recurso clave en la era del imperio y en la Primera Guerra Mundial, la demanda de este energético no se eclipsó con la consumación de aquella contienda bélica. El desarrollo industrial acrecentó la dependencia a los hidrocarburos a lo largo del siglo XX. De modo que las compañías petroleras salieron de los enclaves tradicionales de explotación (América del Norte, incluido México y Europa oriental) y expandieron sus dominios espaciales en busca de explotar otros territorios. Esa tendencia ya se venía gestando previo a la Gran Guerra, sin embargo, su auge ocurrió en los años veinte, cuando la producción mexicana comenzó a declinar mientras la sudamericana y del Medio Oriente despuntó.

En ese contexto, el personaje de Ezequiel Ordóñez vuelve a figurar en la escena internacional, de allí que cronológicamente dispongamos el énfasis temporal entre 1911 y 1929. El año de 1911 por ser el parteaguas en la exportación y el aumento en la producción del petróleo mexicano, y 1929 fue un momento clave en las actividades de Ordóñez en Sudamérica como agente de la Pan American Petroleum and Transport Company. No obstante, la exigencia de la investigación nos ha empujado a retroceder hasta mediados del siglo XIX a fin de presentar una visión más completa del fenómeno petrolero para conectarlo con las imbricaciones entre la geología y la geopolítica.

Consideraciones teórico-metodológicas

Justamente uno de los intelectuales que estudió e incentivó la dinámica de comportamiento expansionista de las potencias en la era del imperio fue el geógrafo alemán Friedrich

²³ Martín M. Checa Artasu, “Geografía, poder y petróleo en México. Algunos ejemplos”, *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, vol. XVIII, núm. 493, noviembre 2014, p. 1.

Ratzel. A la luz del darwinismo vislumbró el organicismo estatal, es decir, pensó a los Estados como seres vivos. Más tarde su pensamiento se consagró como pionero en el desarrollo de la geopolítica. Aquella geopolítica característica de finales del siglo XIX y hasta la Segunda Guerra Mundial. Y que...

Como doctrina, la geopolítica empezó a escribirse en la época de transición del capitalismo de libre competencia al imperialismo, y fue utilizada por los Estados industrializados para justificar su ambición por obtener mayores espacios para su población, más mercados para sus productos y para sus capitales, o bien, para controlar las fuentes de materias primas necesarias para su desarrollo, así como el acceso a la fuerza de trabajo.²⁴

En ese tenor, la pertinencia del estudio de Ratzel para nuestra investigación se asocia al momento de su visita a México la cual correspondió a un episodio histórico de carácter coyuntural que experimentó el país en su proceso de consolidación como Estado-nación en los años de 1870. Aquel decenio fue clave por ser un periodo de transición política que experimentó el país. Su obra, *Desde México* nos resulta sustancial para analizar la asimetría de poder político y económico entre México y las potencias de la era del imperio, sobre todo, por el tipo de metáforas que empleó el autor en distintos apartados de su texto y que en su concepción darwiniana dispusieron a un México vulnerable, pero a la vez, con potencial.

Su periplo americano fue clave para la formación geográfica del entonces corresponsal alemán. Así, de manera paradójica experimentó el contraste entre el pujante desarrollo industrial estadounidense y el trémulo control político mexicano. Mientras que en Estados Unidos testificó el despunte de la Segunda Revolución Industrial, en México pudo experimentar su condición eminentemente rural y minera. Dichas apreciaciones condicionaron su pluma para disponer algunas conjeturas de carácter geográfico, cultural, político y económico sobre nuestro país. El diagnóstico que emitió Ratzel para México tendría respuesta –quizá donde menos lo imaginó– en el régimen de Porfirio Díaz. Su obra elogió a Juárez y condenó el mandato lerdistas. A este último lo aludió como un periodo de decadencia del juarismo y por ende de la política liberal.

²⁴ Laura Muñoz, *Geopolítica, Seguridad Nacional y Política Exterior. México y el Caribe en el siglo XIX*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto Mora, Alborada Latinoamericana, 2001, p. 23.

Durante su estancia en México, Ratzel no pudo vislumbrar en el horizonte político nacional una figura que tuviera el tamaño, la visión y la voluntad para llevar las riendas de la nación a un estadio más benigno. De modo que, influido por la apabullante energía estadounidense, el alemán sugirió casi por sentido común (acorde a su visión occidental-colonialista) la anexión mexicana por parte de Estados Unidos. Básicamente, la obra de Ratzel describió la antesala histórica de la ascensión de Porfirio Díaz al poder y cual profeta legó algunas direcciones que convenían seguir para consolidar al Estado mexicano de las cuales algunas se aprecian con claridad en el régimen de Díaz.

En ese tenor, nos parece oportuno preguntarnos ¿qué papel tuvo México en el tablero internacional? ¿cómo respondió ante tal embestida del imperialismo? A estas cuestiones Ratzel ofreció algunas salidas, a pesar de su temprana visita a México, ya había planteado sus inquietudes sobre la dinámica de este país al margen de las potencias occidentales. Nosotros encontramos algunas de esas soluciones en la contribución de los geólogos, en particular, en el sector del petrolero, sobre todo porque se ha estudiado poco y superfluamente la relación entre el oro negro y la geología del petróleo.

A partir de la segunda mitad del siglo XX la literatura estipuló que las nociones de Ratzel se enmarcan en la escuela clásica de la geopolítica. Su pensamiento se vislumbra como pionero en el albor y desarrollo de la disciplina geopolítica.²⁵ No obstante, la nueva percepción geopolítica alumbrada principalmente desde la década de 1980 flexibilizó el cincho de lo que debía estimarse como factor geopolítico, toda vez que la versión clásica presenta importantes limitaciones analíticas, supuestos deterministas, líneas ideológicas y conjeturas eminentemente estadistas donde los actores ajenos al esquema político no embonan en la narrativa.²⁶ En ese sentido...

Sea una fortuna o una necesidad, la geopolítica crítica puede aceptar una renovación de temáticas o campos de acción, no solo en términos de ser susceptibles de análisis, sino para pluralizar, aumentar y redimensionar elementos epistemológicos y

²⁵ Jaume Vicens Vives, *Tratado General de Geopolítica*, Barcelona, Editorial Vicens-Vives, 1950, p. 46; Muñoz, *Geopolítica, Seguridad Nacional...*, Op. Cit., 2001, pp. 23-24; Heriberto Cairo, "La Geopolítica como 'ciencia del Estado': el mundo del general Haushofer", *Geopolítica (s). Revista de estudios sobre espacio y poder*, vol. 3, núm. 2, pp. 340-342.

²⁶ Ana María Betancur Díaz, "De la geopolítica clásica a la geopolítica crítica: perspectivas de análisis para fenómenos del espacio y del poder en América Latina", *FORUM. Revista Departamento Ciencia Política*, núm. 17, enero-junio 2020, pp. 126-149.

metodológicos que desarrollen un riguroso sistema categorial, según el contexto desde donde se formule.²⁷

La nueva concepción geopolítica –a decir de Betancur– cuestionó a fondo la escena del poder, sobre todo la corriente emanada o influenciada por Foucault. Esa nueva escuela analítica nos ha permitido regresar al pasado geopolítico con una visión más integral y elástica para vislumbrar más allá del Estado, la dinámica de cambio en la reconfiguración del mundo hacia el primer tercio del siglo XX.

La nueva geopolítica o geopolítica crítica, nos ha sugerido ampliar nuestra óptica de análisis para examinar la época imperial con el objetivo de poner sobre relieve a otros actores y escenarios que intervinieron en la travesía del Estado mexicano como ente en consolidación, pero sin demeritar el pensamiento clásico. En ese sentido, acentuamos la mira histórica en otras aristas que la historiografía no había considerado en su tablero de estudio. Para ello hemos configurado un trabajo sobre el petróleo que pretende exponer la relevancia de la disciplina geológica en el renglón estatal y privado.

De allí que hayamos optado por abordar la obra de Friedrich Ratzel, en particular, la que dedicó a México.²⁸ En aquel estudio el alemán observó las fortalezas y debilidades de México en función de su geografía. Puesto que Ratzel se convirtió en uno de los analistas geográficos más sesudos con relación al devenir de los Estados, consideramos oportuno abordar el trabajo de Ratzel concerniente a México, toda vez que, encontramos una serie de aspectos coyunturales que reflejaron una parte del proceso de cambio, de mutación del Estado mexicano en su periplo político durante el siglo XIX como nueva nación a través de observar su reacción ante el desarrollo de la industria del petróleo.

Los grandes retos que enunció Ratzel para que México progresara requerían más que una buena organización y control político por parte de un estadista en el poder, sino de una serie de actores y mecanismos que se operaran desde varios ámbitos, incluido el científico. Precisamente, las ciencias de la Tierra tuvieron un papel destacado en ese proceso de construcción nacional. En ese tenor, la historiografía de la ciencia ha reflejado esas preocupaciones, por ejemplo, en los trabajos de la historia de las ciencias geológicas

²⁷ *Ibid.*, p. 144.

²⁸ Friedrich Ratzel, *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*, México, Herder, trad. Lucía Luna, 2009.

que ya han planteado un acercamiento y resarcido algunas deudas sobre esa cuenta: Estado y ciencia (Geología). Los trabajos de Morán Zenteno, Azuela Bernal, Uribe Salas, Morelos Rodríguez, entre otros, reflejan dicha tendencia historiográfica.²⁹

Desde luego, no podemos encapsular la parcela de la historia científica y el Estado a las ciencias de la Tierra, otros frentes del quehacer científico ya han sido cultivados en ese tenor. Uno de los casos más destacados dentro de la historiografía de la ciencia es la obra de Juan José Saldaña González, quien se ha dedicado a establecer un vínculo directo entre la ciencia y el Estado, en particular, su estudio referido como *Las revoluciones políticas y la ciencia en México*, en el cual ha evidenciado el quehacer científico al servicio de los proyectos políticos de calado nacional.³⁰ A la propuesta de Saldaña habría que considerar la gama de estudios regionales que abordan el pasado científico de nuestro país, por sólo citar un ejemplo, está *Las contribuciones michoacanas a la ciencia mexicana del siglo XIX*,³¹ de Gerardo Sánchez y Eduardo Mijangos. Este tipo de publicaciones nos permiten plantear nuevas interrogantes sobre la historia mexicana.

A pesar de los esfuerzos, todavía encontramos cuentas pendientes en el quehacer científico del pasado mexicano, sobre todo en un sector tan relevante como lo ha sido el petrolero en la historia reciente del país. La era del imperio, como señalamos anteriormente, también correspondió a la era moderna del petróleo, en su descubrimiento comercial y posicionamiento estratégico a nivel internacional. Entonces, el rubro del oro negro formó parte de los enclaves económicos del imperialismo, a decir de Meyer, un “*enclave*

²⁹ La obra de los autores que hemos aludido es mucho más amplia en aportaciones. Conforme a nuestro planteamiento, únicamente referimos algunas de sus contribuciones más significativas: Dante J. Morán Zenteno y C. Lomnitz, “La Ciencias de la Tierra: una nueva visión de nuestro planeta”, en De la Peña, L., *Ciencias de la materia, génesis y evolución de los conceptos fundamentales*, México, Siglo XXI editores, 200, pp. 240-264; Luz Fernanda Azuela, *De las minas al laboratorio: la demarcación de la geología en la Escuela Nacional de Ingenieros (1795-1895)*, México, Instituto de Geografía, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, 2005; Alfredo Uribe Salas, *Los albores de la geología en México. Mineros y hombres de ciencia*, México, Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, 2015; Lucero Morelos Rodríguez, *La Geología mexicana en el siglo XIX. Una revisión histórica de la obra de Antonio del Castillo, Santiago Ramírez y Mariano Bárcena*, México, Secretaría de Cultura de Michoacán, Plaza y Valdés, 2012; Lucero Morelos Rodríguez, *Historia de las ciencias geológicas en México. De entidad gubernamental a Instituto Universitario (1886-1929)*, tesis doctoral, México, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.

³⁰ Juan José Saldaña González, *Las revoluciones políticas y la ciencia en México*, 2 volúmenes, México, CONACYT, 2010.

³¹ Gerardo Sánchez Díaz y Eduardo Nomelí Mijangos Díaz, *Las contribuciones michoacanas a la ciencia mexicana del siglo XIX*, México, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morevallado Editores, 1996.

económico [es] aquella industria dominada por el capital extranjero que explota algún recurso natural de un país periférico para ser consumido en mercados externos que, en general, se encuentran localizados en el país inversor o en otros de igual desarrollo.”³² De modo que, esto nos motivó a indagar sobre el papel e impacto de los hombres de ciencia en un terreno ampliamente dominado por los empresarios y los actores políticos.

En un trabajo previo advertimos respecto al papel del geólogo mexicano Ezequiel Ordóñez en su contribución en el descubrimiento del primer pozo de producción comercial en México... “El hallazgo de Ordóñez aún debe ser estudiado más a fondo con el objetivo de dimensionar el impacto en términos de la derrama económica para la nación a partir de los empresarios que explotaron el líquido fósil”.³³ Al revisar la historiografía petrolera que aborda la primera mitad del siglo XX, esa cuestión estaba resuelta en cuanto al aspecto empresarial, económico y del papel de los empresarios petroleros. Sin embargo, el trabajo geológico de Ordóñez se muestra bastante tenue. Por lo tanto, la historiografía que estudia dicho periodo se ha direccionado prioritariamente sobre líneas políticas, económicas, tecnológicas y de las relaciones internacionales, en tanto, el renglón científico se percibe menos robusto.

Entonces había que replantear nuestra conjetura y más bien preguntarnos ¿cuál fue el papel de Ordóñez en el develamiento comercial del oro negro mexicano y su subsecuente desarrollo? ¿cuál fue la postura del Estado mexicano durante el descubrimiento y despunte de la industria de los hidrocarburos en las primeras dos décadas del siglo XX? asimismo, ¿cómo había surgido entonces la geología del petróleo en México? Esta última, es una cuenta por saldar en la historiografía de la geología y se dispone como una de nuestras preocupaciones, el intentar ubicar un punto de partida para estudiar el origen de la geología del petróleo en México y luego disponer su importancia en la intensa dinámica entre el Estado y las compañías petroleras en el marco del imperialismo.

Una de nuestras premisas en esta investigación ha sido la de demostrar el vínculo entre la geología y la geopolítica, nuestro intento se fundamenta en dos niveles: el aspecto teórico y el práctico. Este planteamiento lo consideramos como una novedad necesaria en el

³² Meyer, *Las raíces del nacionalismo...*, Op. Cit., p. 31.

³³ Zaragoza Cruz, *El quehacer geológico...*, Op. Cit., p. 132.

estudio histórico y que deriva justamente del hecho de poder ampliar la óptica de la geopolítica clásica ratzeliana desde la perspectiva crítica al concebir a actores ajenos al espectro estatal. Esto nos ha dado la pauta para articular un estudio de dicha naturaleza y exponer la importancia del ámbito científico en el escenario de las estrategias internacionales, y que, a su vez, en el caso específico de la geología, ver cómo formó parte de ese engranaje político, tanto en México como en el escenario internacional.

En ese sentido, en la presente disertación proponemos un estudio a partir de la historia geopolítica, con particular atención en la industria del oro negro y la importancia de la geología del petróleo. Para ello hemos articulado un análisis basado en tres ejes: I) La importancia de la geología para el Estado; II) Ciencia, tecnología e innovación en el auge de la industria petrolera; y III) Agentes de cambio espacial: el Estado y las compañías petroleras. A partir de estos rubros temáticos concebimos seis episodios que recolectan una serie de escenarios que nos han permitido evidenciar la importancia de los geólogos y la geología en el devenir geopolítico del petróleo en México.

Hemos optado por considerar la referencia geopolítica del geógrafo Friedrich Ratzel en nuestro estudio con base en al menos seis motivos: 1) por su influencia darwiniana del evolucionismo la cual se vincula directamente al transformismo geológico de Charles Lyell (esto nos ayuda a conectar la retroalimentación disciplinar entre la geología y geopolítica); 2) la visión de Ratzel reflejó el comportamiento de las potencias de la era del imperio entre finales del siglo XIX y primeras décadas del siglo XX; 3) conoció y recorrió buena parte de la geografía mexicana, aunque su estancia en México fue breve, le dio pauta para disponer de sus ideas en la reflexión geográfico-política donde se presumen algunas conjeturas deterministas y de corte darwiniano. Así, su viaje por México dio pie a la publicación de la obra: *Desde México*, publicada en 1878; 4) precisamente, su estancia y reflexiones sobre México se dan en una fase coyuntural de la política mexicana, en la antesala del porfiriato; 5) según la literatura especializada se le considera como uno de los pioneros del pensamiento geopolítico clásico; y 6) en México se ha estudiado muy poco su análisis geográfico sobre nuestro país, por lo que se presume como una cuenta pendiente en nuestra literatura.

En resumen, nuestras principales líneas de investigación son: 1) el vínculo entre la geología y la geopolítica; 2) la evolución de la industria del petróleo en México; 3) develar el papel de los geólogos y la geología en el sector petrolero, con particular atención en Ezequiel Ordóñez; 4) proponer un punto de partida para establecer el origen de la geología del petróleo en México (teorías de origen nacional); 5) evidenciar la importancia de los geólogos y la geología para el Estado y las compañías petroleras; y 6) exponer lo anterior con base en la noción “espacial” de Friedrich Ratzel.

La pertinencia historiográfica

Nuestro trabajo se motiva a partir de vislumbrar tres deudas historiográficas: la falta de estudios sobre historia geopolítica mexicana, un claro ejemplo es el limitado volumen de trabajos sobre la obra de Ratzel tras su visita a México; asimismo, la superficialidad del abordaje en el tema de la geología del petróleo desde la historia de la ciencia e historia del petróleo; y por otra parte, la minúscula existencia de estudios que profundicen y dimensionen la contribución de Ezequiel Ordóñez en la industria petrolera mexicana y sudamericana.

A partir de este esbozo abordamos la pertinencia historiográfica de nuestro planteamiento en el orden enunciado. Entre los trabajos que hemos encontrado con relación a Ratzel desde la pluma mexicana está el de Patricia Gómez Rey,³⁴ “La asimilación de las ideas de Ratzel y la nueva visión del territorio mexicano”. En esta propuesta la autora analiza la influencia del pensamiento ratzeliano entre algunos intelectuales mexicanos a principios del siglo XX. A su vez, Gómez Rey pone de manifiesto que los trabajos de cuño mexicano a los que hace referencia representan un campo oportuno para investigar la posibilidad de un pensamiento original en el área de la geografía política y quizá de la geopolítica clásica.

Sobre la obra que Ratzel dedicó a México encontramos pocas aportaciones. Entre ellas está la crítica de libro que presentó el antropólogo, Roger Bartra: “Racismo, cultura y

³⁴ Patricia Gómez Rey, “La asimilación de las ideas de Ratzel y la nueva visión del territorio mexicano”, *Scripta Nova*, vol. X, núm. 218, 1 de agosto, 2006, pp. 1-14.

atraso: el viaje de Ratzel a México”.³⁵ Su texto se centra en el aspecto antropológico que se desarrolla en *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*. Para Bartra, “El naturalista e historiador queda fascinado por México. Pero como etnógrafo se decepciona cuando, desde la perspectiva de Estados Unidos y Europa, contempla a la sociedad y la gente”,³⁶ en su estudio, Ratzel era de la opinión que la población mexicana no embonaba con el esquema de civilización occidental, salvo algunas excepciones. No obstante, para Bartra el ojo crítico de Ratzel es pertinente para emprender una serie interrogantes sobre el México decimonónico, sobre todo, con relación a su geografía.

Uno de los trabajos que destaca la perspectiva naturalista y de la geografía mexicana es el de Héctor Mendoza Vargas, “La mirada alemana sobre México en tres viajeros: Alexander von Humboldt (1769-1904), Friedrich Ratzel (1844-1904) y Adolf Reichwein (1898-1944)”.³⁷ Aunque el trabajo de Mendoza aborda el periplo mexicano de tres alemanes, rescata algunas cuestiones importantes sobre el viaje de Ratzel a México, en particular, el tema geográfico. Si bien el autor dedica breves páginas a Ratzel, hace énfasis en su visión expansionista.

Otro texto que encontramos es el de Guillermo Zermeño,³⁸ quien a modo de estudio introductorio para la publicación en español de la obra *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*, nos presenta una oportuna biografía que va desde el nacimiento de Ratzel hasta su travesía como corresponsal científico para el *Kölnischen Zeitung*. El estudio de Zermeño resulta indispensable para ponernos en contexto sobre la estancia de Ratzel en México. Asimismo, hace un pertinente análisis sobre las principales líneas de investigación que reflejó el geógrafo alemán sobre la geografía e historia mexicana. Este trabajo nos ha permitido perseguir algunas pistas sobre la formación académica y profesional de Ratzel, una cuestión importante a la hora de abordarlo con relación a su pensamiento.

³⁵ Roger Bartra, “Racismo, cultura y atraso: el viaje de Ratzel a México”, *Historia Mexicana*, vol. 60, núm. 3, enero-marzo, 2011, pp. 1807-1814.

³⁶ *Ibid.*, p. 1809.

³⁷ Héctor Mendoza Vargas, “La mirada alemana sobre México en tres viajeros: Alexander von Humboldt (1769-1904), Friedrich Ratzel (1844-1904) y Adolf Reichwein (1898-1944)”, *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XX, núm. 544, 2016, pp. 1-23.

³⁸ Guillermo Zermeño, “La mirada de un naturalista”, en Friedrich Ratzel, *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*, México, Herder, trad. Lucía Luna, 2009, pp. 15-32.

En ese tenor, la obra de Ratzel todavía se percibe un tanto desatendida por las plumas mexicanas. En nuestra propuesta de trabajo, *Desde México* nos resulta un estudio clave para entender la situación del México decimonónico con relación al contexto imperialista. Una de nuestras premisas es la de conectar a nivel epistemológico el impacto de la noción temporal de la geología estipulada por Charles Lyell, su legado en la obra clásica de Charles Darwin y a su vez su influencia en el pensamiento del geógrafo alemán.

En el renglón de la geología del petróleo también encontramos escasas referencias. Tanto en la historia de la ciencia (de la geología) como en la del petróleo, todavía no se ha planteado de manera central este asunto, sobre todo, por su relación e importancia en el devenir de la industria del oro negro en México. Si bien la geología del petróleo tuvo un periodo de auge, sus recursos teóricos y metodológicos dominaron entre finales del siglo XIX y principios de los años de 1920. Luego vino la implementación de otro tipo de estudios y recursos tecnológicos en la prospección del subsuelo, sin embargo, esta disciplina no dejó de ser un recurso imprescindible en la fase de exploración para los petroleros.

Uno de los trabajos más significativos en la reconstrucción de la historia científica mexicana con relación a la industria petrolera es el trabajo del profesor Saldaña, al señalar la importancia del *Boletín del Petróleo* como una enciclopedia con publicaciones de especialistas en el sector de los hidrocarburos al servicio del Estado.³⁹ Así mismo, la tesis doctoral de Reyes Edgar Castañeda Crisolis quien ha atendido junto a Saldaña algunos de los vacíos historiográficos entre el quehacer científico-petrolero y el Estado: *Los desafíos técnicos y tecnológicos de la expropiación petrolera en México: el papel del Estado y la comunidad científica y tecnológica*.⁴⁰ En su investigación el autor atiende entre otras líneas, la cuestión de la geología, sobre todo, la formación de los profesionales del petróleo. Su pesquisa se encamina en ubicar el parteaguas de la formación “formal”, es decir, universitaria en el quehacer petrolero en distintas áreas, exploración, perforación,

³⁹ Edgar Castañeda Crisolis y Juan José Saldaña, “El *Boletín del Petróleo*: una enciclopedia tecnológica para la industria petrolera mexicana (1916-1933)”, *Quipu, Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, vol. 15, núm. 1, enero-abril, 2013, pp. 85-100.

⁴⁰ Reyes Edgar Castañeda Crisolis, *Los desafíos técnicos y tecnológicos de la expropiación petrolera en México: el papel del Estado y la comunidad científica y tecnológica*, tesis doctoral, México, Universidad Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, 2011.

explotación, etc., en resumidas cuentas, se trata del origen de las carreras del ingeniero geólogo, el ingeniero petrolero y del ingeniero químico petrolero.⁴¹

La geología del petróleo ha sido un tema obviado en la literatura petrolera que atiende la segunda mitad del siglo XIX y primera mitad del XX, apenas y encontramos alusiones. El trabajo de Rosano Hernández, *El chapopote y las chapopoterías del Golfo de México*,⁴² es un recuento histórico que ofrece algunas aristas novedosas como el uso cotidiano del petróleo en el México antiguo, los primeros registros acerca del avistamiento del crudo en la superficie terrestre y marina desde la época novohispana, así como el impacto social de las chapopoterías en los terrenos con potencial agrícola y ganadero.

Aunque la autora no proviene formalmente del área de historia, su trabajo resulta sustancial para conocer la historia del petróleo desde el periodo prehispánico. Si bien Rosano aborda asuntos que atañen a la geología del petróleo no ahonda en ello. La autora refiere la poca popularidad que tenía la geología del petróleo hacia finales del siglo XIX en el propio sector. No obstante, en una década “los avances en el conocimiento en la geología del petróleo fueron sorprendentes. A fines de la primera década del siglo XX, ya se sabía técnicamente que la emanación natural de petróleo podría originarse a partir de rocas madre”.⁴³ Esta cuestión encaja más o menos con la temporalidad del origen de la geología del petróleo en el caso mexicano.

La autora tiene el acierto de ir tras las huellas de Ezequiel Ordóñez, pues es un actor clave en el desarrollo de la geología del petróleo. No obstante, ese aspecto lo retomaremos más adelante. Las limitaciones que encontramos en la historiografía del petróleo, la cual ha relegado u obviado algunos aspectos como el papel del hombre de ciencia en el despunte de la industria del oro negro en México, apenas ha referido, por ejemplo, la figura de Ezequiel Ordóñez (Silva Herzog, Álvarez de la Borja, Jonathan Brown, Martínez)⁴⁴ como un actor importante en ese contexto.

⁴¹ *Ibid.*, pp. 62-91.

⁴² María C. Rosano Hernández, *El chapopote y las chapopoterías en el Golfo de México. Reseña sobre el descubrimiento y usos del petróleo*, México, Instituto Mexicano del Petróleo, 2013.

⁴³ *Ibid.*, p. 87.

⁴⁴ Silva Herzog, *La epopeya del petróleo...*, *Op. Cit.*, pp. 28-29; cuando se alude el descubrimiento de El pozo La Pez núm. 1, se omite la colaboración de Ezequiel Ordóñez en Joel Álvarez de la Borja, *Los orígenes de la industria petrolera en México, 1900-1925*, México, Petróleos Mexicanos, 2005, pp. 44-45 y en lo general no

Asimismo, poco se ha estudiado sobre la injerencia de José Yves Limantour en este sector durante la primera década del siglo XX, siendo este un personaje que debe estudiarse sí o sí con relación al despunte comercial del petróleo. Es probable que Paul Garner y Jonathan Brown sean quienes tengan hasta ahora el mayor acercamiento sobre Limantour y el petróleo.⁴⁵ Incluso, la figura de Joaquín D. Casasús tampoco se ha estudiado desde la perspectiva petrolera, toda vez que fue un contacto influyente y gestor de los intereses de Edward Doheny y A. A. Robinson (del Ferrocarril Central Mexicano) a principios del siglo XX.⁴⁶ Del mismo modo, la historiografía de la geología no ha hecho un abordaje sobre la contribución de los geólogos en el sector petrolero, pues no ha atendido formalmente la cuestión de la geología del petróleo.

Otro autor que no proviene del área formal de la historia, era el ingeniero José López Portillo y Weber (1889-1974), quien recolectó la clásica escena de la Comisión petrolera de 1902 en la que intervinieron Ordóñez y Villarello.⁴⁷ También refirió fugazmente a otros geólogos petroleros como DeGolyer.⁴⁸ López Portillo y Weber además de ser un actor en la escena petrolera desde la revolución hasta la expropiación, su texto ha sido fuente recurrente para algunos autores: como Jonathan Brown o Lorenzo Meyer, por citar algunos casos. Para nuestra investigación no es la excepción. La escena de la comisión de 1902, en particular, la dupla Ordóñez-Villarello es lo que más resonancia ha tenido en la historiografía petrolera y científica, sobre todo por la diferencia de opiniones que tuvieron

lo aborda en su narración y sólo acude a él para cuestiones de fuentes. Ordóñez contribuyó a localizar indicios superficiales del petróleo que daban cuenta de su potencial acumulación subterránea, asimismo, acude a él para consultarlo como fuente para abordar al personaje de Edward Doheny, en Jonathan Brown, *Petróleo y Revolución en México*, México, siglo xxi editores, 1998, pp. 126, 140-141, 147-148. En el texto de José de Jesús Martínez, Ordóñez apenas es referido como colaborador del petrolero estadounidense Edward Doheny, José de Jesús Martínez Gil, *El petróleo de México. Breve historia. Su evolución*. Estado actual, México, Porrúa, 2012, p. 21.

⁴⁵ Paul Garner, *Leones británicos águilas mexicanas. Negocios, política e imperio en México, 1889-1919*, México, Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, El Colegio de San Luis, Instituto Mora, 2013, p. 231; Brown, *Petróleo y Revolución...*, *Op. Cit.*, pp. 105-110.

⁴⁶ Rubinovich et al, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, p. 70; Brown, *Petróleo y Revolución...*, *Op. Cit.*, pp. 108-109; Gabriel Antonio Menéndez, *Doheny el cruel. Episodios de la sangrienta lucha por el petróleo mexicano*, México, Ediciones "Bolsa Mexicana del Libro", 1958, p. 21.

⁴⁷ José López Portillo y Weber, *El Petróleo de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975, pp. 21 y 26.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 31.

aquellos geólogos acerca del potencial petrolero de la Huasteca mexicana, así como algunas otras alusiones esporádicas sobre la industria del petróleo y la geología.⁴⁹

El ingeniero Carlos Castillo Tejero, con motivo de la defunción de Ordóñez, le dedicó una necrología. En su recuento resaltó la importancia de Ordóñez en el sector petrolero. En 1950, quien por entonces fuera parte de Petróleo Mexicanos refirió... “La trascendencia de la obra de Ezequiel Ordóñez en la Geología Petrolera nacional y mundial es enorme y nadie mejor que él puede recibir el nombre de creador de la Geología Petrolera Mexicana”.⁵⁰ Por lo tanto, las afirmaciones más sólidas sobre Ordóñez y la geología del petróleo provienen de los especialistas en las ciencias de la Tierra y en menor medida de los historiadores.

En escritos más recientes nos encontramos el texto del geólogo Juan Carlos García y Barragán, “El ingeniero geólogo Don Ezequiel Ordóñez y el descubrimiento del petróleo en México”,⁵¹ quien en resumidas cuentas reconoce a Ordóñez como el primer geólogo petrolero mexicano. Al respecto, parece que la comunidad geológica mexicana tiene resuelta dicha cuestión. En tanto, los historiadores nos hemos mantenido más conservadores al respecto.

El texto por excelencia sobre la obra de Ezequiel Ordóñez es el de Raúl Rubinovich, María Lozano (con la colaboración de Héctor Mendoza Vargas), *Ezequiel Ordóñez, Vida y obra I, (1867-1950)*.⁵² Ha sido el puntal y manantial de una serie líneas de investigación,

⁴⁹ De la literatura petrolera encontramos: Xavier Villegas Mora, *Lo negro del petróleo de México*, México, Editorial Luz, 1965, pp. 47, 48 y 57; Humberto Zarazua Muciño, *El petróleo: atolón de la faja de oro*, México, Reproducciones Gutenberg, 1970, pp. 122-127; Alberto Beltrán, *El petróleo y México*, México, Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Asuntos Culturales, 1968, pp. 42-44; Silva Herzog, *La epopeya del petróleo...*, *Op. Cit.*, pp. 28-29; Brown, *Petróleo y Revolución...*, *Op. Cit.*, pp. 44-46 y 50. De la historiografía científica en alusión a la misma escena encontramos: Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, pp. 73-81; Morelos Rodríguez, *Historia de las ciencias geológicas...*, *Op. Cit.*, pp. 153-154 y 185; José Alfredo Uribe Salas y María Teresa Cortés Zavala, “Tres hombres de ciencia en la constitución del objeto geológico en México”, *Cadernos Promlam/USP*, vol. 13, núm. 25, 2014, p. 130; Enrique González Torres, “Bosquejo sobre la evolución de la Geología en México (1904-2004)”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, vol. LVII, núm. 2, 2005, pp. 123-136; Dante J. Morán Zenteno y C. Lomnitz, “Las ciencias de la tierra en México”, en A. Menchaca (coord.), *Las ciencias exactas en México*, México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Fondo de Cultura Económica, Fondo de Estudios e Investigaciones Ricardo J. Zevada, 2000, pp. 178-206.

⁵⁰ Carlos Castillo Tejero, “Ezequiel Ordóñez (1867-1950)”, *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, vol. 2, núm. 6, junio 1950, p. 418.

⁵¹ Juan Carlos García y Barragán, “El ingeniero geólogo Don Ezequiel Ordóñez y el descubrimiento del petróleo en México”, *Nuestra Tierra*, año 16, núm. 32, 31 de diciembre de 2019, pp. 14-17.

⁵² Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*

incluida la que ahora presentamos. El primer volumen que nos presentan estos autores recoge la biografía, formación académica, trayectoria profesional y científica del geólogo mexicano en cuestión. Dicho estudio se complementa con la recolección científica de la obra de Ordóñez y que, en conjunto con el apartado biográfico, suman en total cinco volúmenes.

El primer volumen de Rubinovich *et al* ha sido, además, el texto que mayor abordaje tiene sobre la actividad de Ordóñez en el sector petrolero, asimismo, recupera algunos datos acerca de la geología del petróleo. Uno de los mayores aciertos de esa publicación fue la recolección de los escritos de Ordóñez sobre el asunto petrolero y que se encuentran principalmente en los volúmenes IV y V. En nuestra investigación hemos logrado rastrear algunos documentos en el Archivo Histórico de Petróleos Mexicanos que nos han permitido vislumbrar la teoría geológico-petrolera de Ordóñez y que es justamente una de las grandes deudas historiográficas.

El texto de *Doheny el cruel*,⁵³ autoría del periodista Gabriel Antonio Menéndez fue publicado a propósito de refrendar los alcances de PEMEX en la producción de crudo mexicano a dos décadas de la expropiación petrolera (1938). El título revela con bastante nitidez su contenido. Ordóñez es referido en algunos de los pasajes de este escrito. Para el autor, Ordóñez fue un actor clave en el éxito de Doheny, sobre todo ante su eminente fracaso previo al brote del pozo La Pez en 1904. Gracias a la colaboración del geólogo mexicano Doheny logró sortear la tempestad.⁵⁴

A pesar de que el autor despotrica en contra de Doheny y de la tesis del texto, se lee hasta cierto punto moderado con la figura de Ordóñez. No obstante, por la naturaleza de la obra, Ordóñez es percibido como un cómplice del saqueo petrolero liderado por Doheny.⁵⁵ En una de las citas textuales a las que acudió Menéndez, se dispone que Ordóñez, luego de colaborar con Doheny a principios del siglo XX, fue considerado “el padre de la producción petrolera mexicana”.⁵⁶ Al respecto el autor refiere que Ordóñez no fue el único en dicha contribución, sin embargo, no esclarece al otro supuesto geólogo que

⁵³ Gabriel Antonio Menéndez, *Doheny el cruel. Episodios de la sangrienta lucha por el petróleo mexicano*, México, Ediciones “Bolsa Mexicana del Libro”, 1958.

⁵⁴ *Ibid.*, pp. 19-20.

⁵⁵ *Ibid.*, p. 36.

⁵⁶ *Ibid.*, p. 23.

debe compartir el mérito, tal vez se refería al geólogo Juan de Dios Villarelo. En buena parte, esto explica el limitado grueso de textos acerca de la obra de Ordóñez en la literatura petrolera mexicana.

Luego de apuntar las deudas historiográficas que percibimos, los trabajos antes referidos, nos han guiado en nuestra pesquisa, pues han apuntalado una serie de líneas de investigación que hasta hace unas décadas se presentaban como vacíos en la literatura. De modo que, la presente tesis busca contribuir en la generación de conocimiento histórico que nos permita tener una visión más completa del quehacer geológico, científico, intelectual e industrial del pasado mexicano en función de las inquietudes que ya hemos manifestado en este apartado introductorio.

PARTE I

LA IMPORTANCIA DE LA GEOLOGÍA PARA EL ESTADO

1. CAPÍTULO PRIMERO.

LAS TEORÍAS “GEO”: GEOLOGÍA, GEOGRAFÍA Y GEOPOLÍTICA. LA “TIERRA” COMO PARADIGMA EN EL SIGLO XIX

Introducción

El presente capítulo plantea iniciar con el trazado de una línea parental entre la geología y la geopolítica clásica en el siglo XIX. En ese sentido, se emprende el rastreo de las ideas evolucionistas expresadas en la teoría de selección natural de Darwin que se originaron principalmente en su viaje al hemisferio sur y en la lectura de *Principles of Geology*. De ese modo se analiza cómo las ideas transformistas de Darwin repercutieron en el sector geográfico-estatal de la segunda parte del siglo XIX y principios del XX.

La naciente geopolítica, originada en la geografía política, en particular, la propuesta por Ratzel tiene en su formación embrionaria la semilla teórica transformista de Darwin y a la vez la influencia de Lyell. Explicar o intentar demostrar tal cuestión resulta complicado, pues este vínculo no se ha trabajado historiográficamente bajo las pretensiones que se plantean en el presente trabajo. Quizá, actualmente el intentar ligar los conocimientos y herramientas geológicas con los programas geopolíticos de los Estados o de las grandes empresas, sea una asociación de sentido común, sin embargo, pretender establecer esa relación en el pasado no es tarea sencilla.

En ese sentido es que la presente propuesta busca articular una serie de ejemplos históricos que se amalgaman de tal forma que se haga visible dicho parentesco estratégico: geología-geopolítica. Tal encomienda exige revisar algunas obras clásicas del siglo XIX, como *Principles of Geology* (1830) de Charles Lyell y *The origin of species* (1859) de Charles Darwin y *Desde México* de Friedrich Ratzel (1878). El hilo conductor para guiar dicha tarea se basa en el paradigma de la Tierra (con las disciplinas “geo”) como portador genético de las teorías transformistas de Lyell y Darwin, las cuales se reflejaron en la visión geográfica de Friedrich Ratzel, Halford Mackinder y Alfred T. Mahan.

1.1. El paradigma de la evolución

El paradigma

En estimaciones de Thomas Kuhn, un paradigma es “un modelo o patrón aceptado”⁵⁷ por la comunidad científica o por un grupo en particular. Éste es aceptado y respaldado en la medida en que resulta solvente ante una eminente crisis explicativa o resolutive en un determinado campo científico. Por lo tanto, un paradigma infiere un conjunto de leyes, teorías, uso de instrumentos y metodologías que proveen modelos o patrones que son aceptados y compartidos; esto genera a su vez una interdependencia entre la nueva interpretación de un problema y sus operantes (científicos), lo que conlleva al origen de tradiciones temporales en la investigación científica. Esto último es lo que Kuhn llama ciencia normal o teoría aceptada. De modo que, el paradigma es intrínseco a la comunidad científica y viceversa.⁵⁸

Un paradigma –según Kuhn– tiene una doble caracterización: por un lado, es un patrón cerrado porque crea partidarios que por un buen periodo de tiempo defienden su modelo de conocimiento respecto a ideas externas que rivalizan con el suyo, lo que ocasiona un aislamiento del grupo partidario. Por otra parte, el paradigma es también un sistema abierto, aunque su diseño es suficiente, de igual forma es inacabado o imperfecto, es temporal y por tanto falible. Esta segunda característica es gestionada por sus partidarios que buscan por distintos medios resolver las anomalías emergentes que pudieran dar solución y mantener en pie el modelo existente o bien dar a luz a uno nuevo.⁵⁹

Esa dualidad característica del paradigma que concibe Kuhn es precisamente parte fundamental de la mecánica de la transmutación de la ciencia percibida a lo largo de la historia. Por ejemplo, cuando Darwin planteó su doctrina de la evolución por selección natural, es decir, su paradigma transformista, se convirtió en una propuesta que se desmarcó de las otrora propuestas evolutivas, pues su teoría se deslindó de la mutación preestablecida

⁵⁷ Thomas S. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, trad. Carlos Solís, 2018, p. 132.

⁵⁸ *Ibid.*, pp. 115, 132, 138 y 348.

⁵⁹ *Ibid.*, pp. 114-115.

por la divinidad o la naturaleza misma del organismo, sino que su paradigma se trató de una “continuidad gradual” de adaptación orgánica a un hábitat (espacio).⁶⁰

En ese sentido, la evolución darwiniana entendida sencillamente como un cambio a través del tiempo a partir de la adaptabilidad de los organismos a un espacio, significó que era el medio físico (espacial) el que condicionaba y por lo tanto estimulaba a los entes vivos a mutar adaptándose a sus condiciones.⁶¹ Esto develó la ausencia de un plan divino o una prescripción de la configuración natural de determinado organismo, sino que la injerencia primigenia a la mutabilidad provenía del exterior, del medio físico. Desde luego, la motivación instintiva de los organismos en su empresa transformista surge de la necesidad de supervivencia, aunque eso significara deconstruirse.

Esa radicalización teórico-evolutiva fue la originalidad darwiniana en sí y no la idea de evolución: “Para muchas personas, la abolición de este tipo evolución teológica fue las más importante y menos aceptable de las sugerencias de Darwin”.⁶² Esto significa que un nuevo paradigma –a decir de Kuhn– reconstruye un campo científico bajo una nueva dirección, por lo que el modelo emergente no es la renovación o extensión del anterior. En este sentido, se disponen nuevas soluciones a los problemas existentes. Esa nueva condición paradigmática confiere regularmente una revolución científica.⁶³

Una vez que un paradigma nuevo es admitido genera un reordenamiento científico y luego se convierte en una teoría aceptada o ciencia normal, lo que implica el surgimiento de tradiciones (por ejemplo: el darwinismo en sus diversas acepciones) en las investigaciones científicas de los adeptos de su postura y permea no sólo en una comunidad científica, sino que fue más allá a otros grupos sociales al influir en su forma de concebir el mundo.⁶⁴ Este apartado es un claro ejemplo de este último supuesto.

La adopción de un modelo en otros campos científicos implica una reproducción sistémica del mismo, es decir, se trata de un “paradigma compartido” y en ese sentido, las áreas influenciadas por éste se condicionan por “las mismas reglas y normas de práctica

⁶⁰ *Ibid.*, pp. 341-342.

⁶¹ *Ibid.*, p. 342.

⁶² *Ibid.*, p. 342.

⁶³ *Ibid.*, pp. 220 y 228.

⁶⁴ Desde luego, como todo paradigma, por un buen tiempo predominó hasta que surgieron anomalías que llevaron a la postulación de nuevos modelos de interpretación de la realidad, o bien, el perfeccionamiento de este.

científica”.⁶⁵ El presente trabajo busca visibilizar esa cuestión entre Lyell, Darwin y Ratzel a partir del patrón transformista. En resumidas cuentas, el paradigma es un conjunto de criterios científicos que conforman un cuerpo de conocimiento (regularmente observable y comprobable) que da solución a determinados problemas a partir de una ecuación específica. Si bien, un paradigma puede sufrir variaciones, adaptaciones o adhesiones, su núcleo permanece inalterado, la sustancia teórica subsiste en tanto no sea reemplazado por otro.

El siglo XIX es un buen ejemplo de la emergencia y efervescencia del concebimiento de nuevos paradigmas, de su vitalidad en un sector en específico y su transmisión a otras áreas de conocimiento. La configuración científica de la geología implicó en sí misma una serie de paradigmas hasta alcanzar los cánones de una disciplina autónoma y casi autosuficiente. Su conformación disciplinar se dio entre los siglos XVIII y XIX. No obstante, a lo largo de la centuria decimonónica experimentó un proceso de mutación, es decir, especialización por subáreas. Su fuente de conocimiento no se limitó a su campo, sino que fue manantial paradigmático para otros cuerpos científicos, tal fue el caso de la ideación biológica de Darwin.

Darwin... a través de los ojos de Lyell

En la segunda mitad del siglo XVIII comenzó a tomar forma la ruta disciplinar geológica, el naturalista James Hutton (1726-1797) hizo importantes contribuciones, es considerado el Newton de dicha disciplina. Georges Louis Leclerc conde de Buffon (1707-1788), “calculó la edad de la Tierra en unos 75.000 años y vaticinó su muerte en frío después de 93.000 años más”.⁶⁶ Las estimaciones de Buffon plantearon un nuevo paradigma sobre la concepción del tiempo histórico y un gran desafío para la teoría del Creacionismo deísta.

Hacia finales del siglo XVIII la geología dependía de la mineralogía, esto en gran medida por el desarrollo que alcanzó esta última debido a la demanda de metales para la fabricación de máquinas y demás artilugios durante la Revolución Industrial. De modo que “la geología que nace a finales del siglo XVIII tiene su origen en los conocimientos técnicos y materiales de los mineros, siempre referidos a la tierra en su segunda acepción, a

⁶⁵ *Ibid.*, p. 115.

⁶⁶ Francisco Pelayo, *Las teorías geológicas y paleontológicas durante el siglo XIX*, España, Ediciones Akal, 1991, p. 8.

la tierra con minúscula, a la parte superficial del planeta que nos alimenta y provee de metales y minerales”.⁶⁷ Luego de ello comenzó a desprenderse como una disciplina autónoma.

La figura del naturalista alemán Abraham Gottlob Werner (1749-1817) fue relevante en el campo de la geología a la que él llamó geognosia y que definió como “la ciencia que trata de la tierra sólida en su conjunto y de las diferentes localizaciones de minerales y rocas que la componen, así como del origen de los minerales y rocas y de sus interrelaciones”.⁶⁸ Es decir, para Werner, la geognosia (su concepción de geología) se apegó a la descripción física y a la clasificación de la rocas y territorios, en este sentido la geognosia era más bien una rama dependiente de la mineralogía.

La historia de la geología experimentó un proceso de desarrollo en el primer tercio del siglo XIX. Logró su estatus como ciencia moderna y autónoma a partir de 1830, culminó el proceso –que los especialistas llaman– de la “edad heroica de la geología” (1780-1830). Este lapso fue consolidado por la obra de Charles Lyell (1797-1875): *Principles of Geology* (1830). A decir de Evaristo Álvarez, “el año 1830 supuso un gran hito en la historia de la geología. Antes de esa fecha habían alcanzado muchos logros, pero no existía unanimidad respecto del significado de los fenómenos geológicos y la interpretación de la historia de la tierra era especulativa y caprichosa. Desde 1830 la geología se convirtió en ciencia”.⁶⁹

Principles of Geology de Lyell se ha considerado como un pilar de la geología moderna, su influencia no se limitó al campo de la geología. Muy temprano naturalistas de otros ámbitos comenzaron a empaparse de las ideas de Lyell. Quizá, el caso más ilustrativo fue el de Charles Darwin (1809-1882). El naturalista orgánico hizo lectura del tratado del prestigiado geólogo inglés en paralelo con su viaje por el hemisferio sur (del 27 de diciembre de 1831 al 29 de octubre de 1836). En una interlocución vía misivas, Darwin le manifestó al geólogo Leonard Horner, “que después de leer a Lyell, todos los fenómenos,

⁶⁷ Evaristo Álvarez Muñoz, *Filosofía de las ciencias de la tierra. el cierre categorial de la geología*, Oviedo, Biblioteca de Filosofía en español, Fundación Gustavo Bueno, Pentalfa Ediciones, 2004, p. 20.

⁶⁸ *Ibid.*, p. 21.

⁶⁹ *Ibid.*, p. 29.

incluso los nuevos, se le aparecen como si los viera ‘a través de sus ojos’”.⁷⁰ *Principles of Geology* fueron los anteojos de Darwin en su exploración por aquellas latitudes geográficas.

Darwin emprendió su viaje a la edad de 22 años en el *Beagle* mejor conocido como *H.M.S. (His Majesty's Ship) Beagle*, justamente, con motivo de su travesía trasatlántica, días antes de zarpar recibió el volumen I de *Principles of Geology*. Un año más tarde obtuvo el volumen II en Montevideo.⁷¹ Esto significó que el joven Darwin a la vez que exploró gran parte del hemisferio sur (principalmente Sudamérica), moldeó sus ideas entre la visión transformista (geológica) de Lyell y sus propias deducciones empíricas, en un proceso de simbiosis gnoseológica.

La labor de observación y recolección que emprendió entre la Argentina y Chile fue un episodio clave en la formulación de sus ideas. En particular, fueron el archipiélago de Cabo de Hornos (territorio chileno) y la Isla Grande de Tierra del Fuego (mayormente argentina) el laboratorio más significativo para la concepción del evolucionismo de Darwin. El biólogo y filósofo Ricardo Rozzi estima que, si Darwin no hubiese conocido la punta del Cono Sur, difícilmente habría dado origen a su conocida teoría debido a los contrastes que vislumbró entre el hombre europeo y el nativo de aquella región austral, así como de su radical naturaleza (flora y fauna).⁷²

Posterior a la conclusión de su viaje por el hemisferio sur, Darwin publicó su *Viaje de un naturalista alrededor del mundo* en 1839, donde relató que al arribar a la Tierra del Fuego:

los fueguinos parecieron alarmarse; pero siguieron hablando y gesticulando con gran rapidez. Era, sin excepción, el más curioso e interesante espectáculo que jamás había presenciado: imposible imaginar la diferencia que existe entre el hombre salvaje y el civilizado; es mucho mayor que la que hay entre un animal silvestre y domesticado, por lo mismo que el hombre es susceptible de mayor perfeccionamiento.⁷³

⁷⁰ Bernardo Cohen, *Revolución en la ciencia. De la naturaleza de las revoluciones científicas, de sus etapas y desarrollo temporal, de los factores creativos que generan las ideas revolucionarias y de los criterios específicos que permiten determinarlas*, España, Gedisa, 2002, p. 279.

⁷¹ Daniel Blanco y Santiago Ginnobili, “Dimensiones de la influencia de Lyell sobre Darwin”, en: *Epistemología e Historia de la Ciencia*, vol. 13, 2007, p. 82.

⁷² Ricardo Rozzi, “Transformaciones del pensamiento de Darwin en Cabo de Hornos: Un legado para la Ciencia y la Ética Ambiental”, en *Magallania*, vol. 46, núm. 1, 2018, p. 273.

⁷³ Carlos Darwin, *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*, Madrid, Calpe, Trad. Juan Mateos, Tomo I, 1921, p. 292.

Antes se ha referido el argumento de Rozzi respecto a la experiencia contrastante que vivió Darwin al explorar la zona más austral del continente americano como detonador de la concepción en sus ideas transformistas biológicas. No obstante, en el fragmento de Darwin se observa, por un lado, la cuestión de la otredad, de la asimilación del otro desde el eurocentrismo; por otra parte, al poner en práctica las ideas de otros naturalistas como Lyell, desde luego, influyeron en su percepción no sólo del mundo trasatlántico, sino en su cosmovisión.

En las primeras dos páginas de *Principles of Geology*,⁷⁴ Darwin se encontró con la teoría del transformismo de la naturaleza humana que se hallaba en el estudio de la historia, porque –a decir de Lyell– solo así se pueden contrastar los estados pasados de la sociedad con los actuales y de ese modo vislumbrar su perfeccionamiento. Pero, en Tierra del Fuego, Darwin experimentó aquello en carne propia. Lo que ellos estipulaban como sociedad del pasado se representaba en los fueguinos y la actual (de la primera mitad del siglo XIX) personificada por los europeos, es decir, decenas de años de progreso. Aunque el autor de *Principles* esbozó en aquellas páginas a la historia como modelo para explicar y dimensionar temporalmente el estudio e importancia de la geología como ciencia autónoma, para Darwin sirvió como marco de referencia al encontrarse con esa polaridad histórica.

A pesar de las impresiones de Darwin en su estancia en el Cono Sur, no fueron del todo contundentes ni definitivas para la construcción de su paradigma transformista por selección natural. Las primeras conjeturas del evolucionista inglés estribaron en la profunda diferenciación cultural y según él, biológica entre europeos y no europeos, las cuales fueron plasmadas en su *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*. Su famosa teoría fue producto de un largo proceso de interiorización, lectura y discusión con otros naturalistas que más tarde fueron referidos por él en *El Origen de las especies*.

Caponi refiere que, pese a que el viaje de Darwin por el hemisferio sur marcó su carrera profesional en la década de 1830, no fue sino hasta los años de 1850 cuando afinó y resolvió ciertos desafíos teóricos relacionados a la diversificación y modificación de las especies.⁷⁵ Incluso para 1859, año de publicación de su máxima obra, el evolucionista

⁷⁴ Charles Lyell, *Principles of Geology*, London, vol. I, 1835, pp. 1-2.

⁷⁵ Gustavo Caponi, “Sobre la génesis, estructura y recepción de *El Origen de las especies*”, en: *Scientiae Studia*, vol. 7, núm. 3, 2009, pp. 403-404.

inglés no estaba del todo convencido de publicar su trabajo. Tampoco fue el único que cultivó otrora y en su tiempo las ideas del transformismo biológico. Él mismo confiesa en la introducción de *El Origen de las especies* que fue Alfred Russel Wallace (1823-1913) quien lo indujo a la publicación de su trabajo, ya que, el también naturalista inglés había llegado casi a las mismas conclusiones sobre el origen de las especies. A decir de Darwin, el propio Wallace

...envió [en 1858] una memoria sobre este asunto, pidiéndome que se la pasara a Sir Charles Lyell, quien la remitió a la Sociedad Linneana y está publicada en el tercer volumen del boletín de esa sociedad. Sir C. Lyell y el Dr. Hooker, que conocían mi obra –el segundo de ellos había leído mi bosquejo de 1844–, me hicieron el honor de considerar conveniente que publicase junto con la excelente memoria de Mr. Wallace algunos breves extractos de mis manuscritos.⁷⁶

Hubo entonces dos variables sobre el evolucionismo orgánico que se publicaron contemporáneamente, empero, los textos de Darwin fueron los que lograron trascender. Esta cuestión quizá tenga una posible respuesta, pues a decir de Kuhn, cuando dos o más paradigmas rivalizan y uno se antepone sobre el resto, es “porque tiene más éxito que sus competidores a la hora de resolver unos cuantos problemas que el grupo de científicos practicantes considera urgentes [...] El éxito de un paradigma en momentos iniciales consiste en gran medida en una promesa de éxitos detectable en ejemplos seleccionados y aun incompletos”.⁷⁷ Es probable que la propuesta darwiniana haya tenido una mayor documentación y sustento respecto de la teoría de Wallace a criterio de la comunidad naturalista.

A pesar de lo anterior, Darwin recurrió a Wallace en quince ocasiones (o 16, según el idioma o la traducción del texto original) en *El Origen*. El autor acudió al Sr. Wallace para ilustrar las convergencias de sus ideas sobre la selección natural y para recurrir a ejemplos del reino animal que observó en la región malaya.⁷⁸

Tanto el trabajo de Wallace como el de Darwin estuvieron condicionados por la influencia de Thomas Malthus (1766-1834). Ambos compartían la premisa teórica de “la lucha por la existencia” que había expresado Malthus en su *Ensayo sobre la población*, texto que Darwin leyó en 1838. Si bien, la obra de Malthus está dedicada al aumento de la

⁷⁶ Carlos Darwin, *El Origen de las especies*, México, Porrúa, 1992, p. 3.

⁷⁷ Kuhn, *La estructura...*, *Op. Cit.*, p. 133.

⁷⁸ Darwin, *El Origen...*, *Op. Cit.*, pp. 3, 28, 32, 33, 125, 150, 154, 195, 269, 293, 313 y 352.

población y las secuelas sociales originadas por la Revolución Industrial, al menos Darwin aplicó ese modelo a los reinos vegetal y animal.⁷⁹

Otrora, Jean Baptiste Lamarck (1794-1829) planteó el asunto del evolucionismo biológico y desde luego Darwin conoció su obra. En *El Origen de las especies*, el autor recurre en tres ocasiones a Lamarck y cuestiona su teoría transformista que refiere un perfeccionamiento innato e inevitable de todos los seres vivos, lo que ocasionaría que ninguna especie se pudiera extinguir.⁸⁰ Otro partidario del evolucionismo que también permeó en la obra de Darwin fue Herbert Spencer (1820-1903), quien es aludido por él en cinco veces. La principal intromisión del ideario de Spencer en *El Origen* es con relación a la “supervivencia de los más aptos”, frase del sociólogo inglés que es coherente y precisa con la “selección natural” en palabras del propio Darwin.⁸¹

El teórico evolucionista que mayor impacto causó en la concepción temporal de Darwin fue Charles Lyell. Si bien es cierto que Lyell no fue el primero en observar la longevidad geológica, pues el precursor de este asunto fue James Hutton. El aporte de Lyell radicó perfeccionar la idea del tiempo geológico en términos transformistas. La propuesta de Lyell fue una de las principales influencias del paradigma de la dimensión espacio-tiempo en *El Origen de las especies*, que, a su vez se conecta con la noción del transformismo orgánico e inorgánico. Darwin refiere a Lyell en 28 ocasiones.⁸² Lyell, tan sólo es superado en citaciones por Joseph Dalton Hooker (1817-1911), a quien Darwin acudió en 32 veces.⁸³ Desde luego, la concurrencia numérica no es sinónimo de influencia teórica, pero en este caso sí es un parámetro para observar la proximidad sobre la discusión de un paradigma. Aunque Hooker es más citado que Lyell, el autor de *El Origen* recurrió a él meramente para referencias de observaciones de la flora y fauna que recogió en sus exploraciones, más no se aprecia una trascendencia de paradigma en el planteamiento de Darwin como sí ocurrió con Lyell.

La influencia paradigmática de Charles Lyell es perceptible en la obra de Charles Darwin, quien recomendó la lectura de *Principles of Geology* y estimó la trascendencia de

⁷⁹ *Ibid.*, p. 5 y 45.

⁸⁰ *Ibid.*, pp. 85, 196 y 310.

⁸¹ *Ibid.*, pp. 24, 44, 87, 211 y 354.

⁸² *Ibid.*, pp. 3, 44, 66, 153, 222, 223, 227, 232, 239, 241, 242, 243, 244, 249, 252, 269, 273, 274, 275, 280, 284, 285, 287, 288, 297 y 349.

⁸³ *Ibid.*, pp. 3, 4, 38, 55, 68, 88, 89, 97, 100, 146, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 288, 291, 295, 296 y 314.

la obra para futuros investigadores (particularmente a los historiadores), ya que en ella se puede dimensionar la magnitud del tiempo, en su caso, del tiempo geológico, es decir, de la vida y transformación de la Tierra.⁸⁴ Aquí es donde se puede comenzar a identificar la percepción del paradigma que adoptó Darwin para explicar y reforzar sus ideas evolutivas de las especies orgánicas. Para entender la influencia paradigmática de la geología de Lyell a la biología de Darwin es necesario acudir a la concepción geológica de Lyell.

El geólogo inglés apunta como primeras líneas de sus *Principles of Geology* que la “Geología es la ciencia que investiga los sucesivos cambios que se han producido en los reinos orgánicos e inorgánicos de la naturaleza; indaga en las causas de estos cambios y la influencia que han ejercido en la modificación de la superficie y estructura externa de nuestro planeta”.⁸⁵ La premisa teórica del paradigma geológico de Lyell es que la geología se lee como la historia de la evolución del planeta. Es decir, como los sucesivos cambios que han modificado físicamente a la Tierra. He allí el paradigma. Aquí la noción de cambio tiene que ver con la idea del tiempo.⁸⁶ En ese sentido, la categoría del tiempo geológico es equivalente a un modelo evolucionista, uno de tipo dual (orgánico e inorgánico).

Respecto al tiempo geológico se deben considerar un par de cuestiones que atañen a la noción temporal. Por un lado, está el tiempo absoluto y por otro el tiempo relativo. El primero, es “el que fluye uniformemente independientemente de cualquier cosa que ocurra en la naturaleza”.⁸⁷ En tanto, el tiempo relativo es “aquel que ordena los acontecimientos mediante una relación del tipo ‘anterior a’ o ‘posterior a’ [por ejemplo en geología] Un estrato es anterior al que yace encima de él según la ley de superposición de Steno. Una falla [geológica] será posterior a todos los materiales cortados por ella.”⁸⁸

En concreto, la “única contribución de la geología respecto del tiempo absoluto fue, si acaso, la no poco meritoria ni fácil tarea de ensanchar sus límites”.⁸⁹ Por lo tanto, el

⁸⁴ Darwin, *El Origen...*, *Op. Cit.*, pp. 222-223.

⁸⁵ Lyell, *Principles...*, *Op. Cit.*, p. 1.

⁸⁶ En las primeras dos páginas de su obra, Lyell sostiene la relevancia de la dimensión del tiempo, aunque no lo expresa textualmente, empero, recurre al ejemplo de la historia como un medio para vislumbrar “una visión más profunda de la naturaleza humana” a lo largo de los siglos. Para comparar a las antiguas sociedades con las actuales y cómo ciertos eventos de alto impacto como la guerra han permeado en el desarrollo o contracción de las civilizaciones y/o los Estados. Asimismo, la geología que define Lyell buscó recoger la historia física y biológica de la Tierra y cómo ocurrió su transformación.

⁸⁷ Virgilio Niño, “El tiempo en la mecánica de Newton, la relatividad especial y la mecánica cuántica”, en *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, vol. 2, núms. 4 y 5, 2001, p. 27.

⁸⁸ Álvarez Muñoz, *Filosofía de las ciencias de la tierra...*, *Op. Cit.*, p. 110.

⁸⁹ *Ibid.*, p. 110.

tiempo geológico es uno de tipo relativo y por ende medible. En ese sentido, “el tiempo es una idea que desborda el campo de la geología, como desborda el campo de cualquier ciencia y que los materiales geológicos no están compuestos por tiempo sino por rocas”.⁹⁰ Del mismo modo, la biología evolutiva de Darwin no está compuesta de tiempo sino de organismos biológicos.

El paradigma que corre de la geología de Lyell hacia el darwinismo son los sucesivos cambios que han modificado orgánica y físicamente el mundo, mismos que han ocurrido en un largo periodo de tiempo. El hilo conductor que permea es el tiempo geológico (que es relativo y su concepción es de larga duración) como factor de evolución orgánica e inorgánica. La propuesta de Lyell establece en sí mismo un modelo (transformismo geológico), es paradigmático y también formó parte de otro paradigma (del evolucionismo biológico de Darwin).⁹¹ El evolucionismo geológico de Lyell se puede identificar con claridad en distintos pasajes de su obra, por ejemplo, cuando refiere que

...todos los cambios anteriores de la creación orgánica se refieren a una sucesión ininterrumpida de eventos físicos, gobernados por las leyes de la naturaleza ahora en operación [...] consideremos las pruebas geológicas apeladas en apoyo de la teoría de los sucesivos desarrollos de la vida animal y vegetal, y su avance progresivo a un estado más perfecto.⁹²

De eso trata *Principles of Geology*, de exponer cómo evolucionó la Tierra y cuáles fueron las causas que motivaron dicho cambio físico y biológico. Por eso Darwin acude a Lyell, para que el lector (de *El Origen de las especies*) dimensione el tiempo pasado a partir de las abundantes descripciones e ideas del geólogo inglés respecto a las formaciones sedimentarias que han sido resultado de los cambios físicos de la Tierra. Darwin insiste en que el paradigma de tiempo geológico que maneja Lyell es de larga duración, lo cual conecta con la continuidad gradual de su evolucionismo y por eso es necesario entender esa magnitud temporal para vislumbrar el tiempo que les tomó a los seres orgánicos (reinos animal y vegetal) experimentar una mutación por selección natural.⁹³ Darwin sigue su

⁹⁰ *Ibid.*, p. 111.

⁹¹ A decir de Kuhn, un paradigma puede ser parte de otro y/o puede poseer componentes paradigmáticos, “por ejemplo, las leyes de Newton son a veces un paradigma, a veces parte de un paradigma y en ocasiones paradigmáticas”. Kuhn, *La estructura...*, *Op. Cit.*, p. 356.

⁹² Lyell, *Principles...*, *Op. Cit.*, pp. 223-224.

⁹³ Darwin, *El Origen...*, *Op. Cit.*, pp. 222-223.

argumento en Lyell cuando aborda la adaptación de los organismos al medio físico como proceso de evolución (por selección natural)

Las islas oceánicas están habitadas por murciélagos y focas, pero no por mamíferos terrestres; sin embargo, algunos de esos murciélagos son especies peculiares y deben haber habitado por largo tiempo su hogar presente. Por lo tanto, Sir C. Lyell pregunta y da ciertas razones en respuesta: por qué las focas y los murciélagos no han dado nacimiento en esas islas a formas adecuadas para vivir en tierra. Pero las focas se convertirían necesariamente primero en carnívoros terrestres de tamaño considerable, y los murciélagos en insectívoros terrestres; para las primeras no habría presa; para los murciélagos los insectos del suelo servirían de alimento, pero éstos ya serían en gran parte presa de reptiles o aves que son los primeros que inmigran y abundan la mayoría de las islas oceánicas. Graduaciones de estructura, en que cada etapa fuese beneficiosa para una especie que cambia, serán favorecidas solamente bajo condiciones peculiares. Un animal estrictamente terrestre, que ocasionalmente buscase alimento en aguas superficiales, luego en arroyos y lagos, podría convertirse por fin en animal tan completamente acuático que desafiase al océano abierto. Pero las focas no encontrarían en las islas oceánicas las condiciones favorables a su reconversión gradual en formas terrestres. Los murciélagos, como se mostró antes, adquirieron probablemente sus alas, primero deslizándose por el aire de árbol a árbol, como las llamadas ardillas voladoras, para escapar de sus enemigos o para evitar caídas; pero una vez adquirida, la capacidad de volar ya nunca volvería a convertirse, al menos para los propósitos mencionados, en la capacidad menos útil de deslizarse por el aire.⁹⁴

Darwin señala el impacto del paradigma de Lyell al recomendar: “Quien pueda leer la gran obra de Sir Charles Lyell sobre los principios de geología, que el historiador futuro reconocerá que ha producido una revolución en la ciencia natural, y después de leerla admita aún cuán vastos han sido los períodos del tiempo transcurrido, cierre enseguida este volumen”.⁹⁵ Justamente, Kuhn plantea que la aceptación de un nuevo paradigma genera una revolución científica (aunque no siempre), lo cual produce cambios en el saber científico o incluso en la cosmovisión. Darwin prosigue con Lyell y refiere como éste antes era partidario de la inmutabilidad de las especies, pero luego de las conclusiones obtenidas en sus *Principles of Geology*, proporcionó “el apoyo de su alta autoridad al lado opuesto, y la mayoría de los geólogos y paleontólogos se han sentido muy conmovidos en sus anteriores

⁹⁴ *Ibid.*, p. 153.

⁹⁵ *Ibid.*, pp. 222-223.

convicciones”.⁹⁶ Las apreciaciones sobre el transformismo orgánico e inorgánico de Charles Lyell persuadieron a la comunidad científica de su época, en particular a Darwin:

Las especies nuevas han aparecido muy lentamente, unas tras otras, tanto en tierra como en el agua. Lyell ha demostrado que difícilmente se pueden resistir las pruebas al respecto en el caso de las varias etapas terciarias, y cada año que pasa tiende a llenar los vacíos entre las etapas y hacer más gradual proporción entre las formas perdidas y las existentes.⁹⁷

La influencia paradigmática del geólogo inglés sobre el reconocido naturalista es persistente a lo largo de *El Origen de las especies*. Incluso, Darwin deja ver cierta preocupación en que la comunidad científica no vislumbre la magnitud del tiempo que se requiere para poder gestarse la evolución de las especies por selección natural, la cual requiere miles de años. “Pero la causa principal de nuestra resistencia instintiva a admitir que una especie haya dado origen a especies claras y distintas es que siempre somos lentos para admitir grandes cambios cuyas etapas no vemos”.⁹⁸ En ese sentido es que recurre a Lyell como ejemplo:

Lyell insistió por primera vez que los largos acantilados habían sido formados, y los valles excavados, por los agentes que vemos todavía en acción. La mente no puede comprender el significado pleno de lo que ni siquiera [es] un millón de años; no puede sumar y percibir el efecto completo de muchas variaciones leves acumuladas durante un número casi infinito de generaciones.⁹⁹

La repercusión del paradigma de Lyell es evidente en Darwin, que incluso intenta equiparar su propuesta de la selección natural con el modelo geológico del reconocido geólogo. Darwin argumenta que:

esta doctrina de la selección natural [...] está expuesta a las mismas objeciones que fueron formuladas primero contra las nobles opiniones de Sir Charles Lyell *sobre los cambios modernos de la tierra, como ejemplos para la geología*; pero rara vez calificamos a los agentes naturales que todavía operan de triviales o insignificantes cuando nos sirven para explicar la excavación de los valles más profundos o la formación de largas líneas de rocas terrestres. La selección natural obra solamente mediante la preservación y acumulación de pequeñas modificaciones hereditarias, cada una provechosa para el ser preservado; y así como la geología moderna ha casi desterrado opiniones como la excavación de un gran valle por una sola onda

⁹⁶ *Ibid.*, pp. 241-242.

⁹⁷ *Ibid.*, p. 243.

⁹⁸ *Ibid.*, p. 349.

⁹⁹ *Ibid.*, p. 349.

diluvial, así la selección natural desterrará la creencia en la creación continuada de nuevos seres orgánicos o de una modificación súbita y grande de su estructura.¹⁰⁰

Además de establecer la similitud paradigmática con el modelo geológico, Darwin define su esquema de selección natural. Entonces, el planteamiento que asienta Darwin sobre su evolución por selección natural es equiparable a la “sucesión de cambios” físicos y biológicos que explica la geología de Lyell:

Como la geología proclama claramente que cada comarca ha sufrido grandes cambios físicos, podríamos haber esperado que los seres orgánicos hayan variado en estado de naturaleza del mismo modo en que han variado bajo la domesticidad. Y si ha habido alguna variabilidad en estado natural, sería inexplicable que la selección natural no hubiera entrado a actuar.¹⁰¹

Por lo tanto, la evolución por selección natural de Darwin estudia los “sucesivos cambios” a través de las modificaciones hereditarias de los seres orgánicos y cómo se han producido dichos cambios entre las mismas especies. Las pequeñas transformaciones genéticas para la adaptabilidad a distintos entornos naturales han definido la supervivencia de la vida orgánica. En ese sentido, “la geología dotó a la biología del escenario sobre el que construir su teorema fundamental de la evolución”.¹⁰²

El transformismo de Lyell estuvo presente en el antes, durante y después de la concepción del evolucionismo orgánico del autor de *El Origen de las especies*. En el antes, cuando el joven Darwin comenzó a leer a Lyell desde 1831 en su viaje por el hemisferio sur. En ese momento si bien experimentó los contrastes de las civilizaciones y la intensa naturaleza de la región, no concluyó su criterio científico. Durante, porque en el lapso de maduración de sus ideas, Darwin recurrió inevitablemente a la obra de Lyell, ya que su teoría evolutiva por selección natural requirió del marco de referencia temporal y como modelo a seguir. Y tuvo presencia después, porque una vez concluida la obra de Darwin, Lyell le recomendó su publicación al percatarse de la maduración de sus ideas.

Desde luego, uno de los principales parentescos del paradigma de la “selección natural” se origina en la geología de Lyell, no obstante, el planteamiento de Darwin no se limitó a ese modelo, pues el autor de *El Origen de las especies* se documentó a partir de un gran número de naturalistas de su época y de su pasado. Hasta aquí se ha discutido la

¹⁰⁰ *Ibid.*, p. 66.

¹⁰¹ *Ibid.*, p. 341.

¹⁰² Álvarez Muñoz, *Filosofía de las ciencias de la tierra...*, Op. Cit., p. 29.

conexión paradigmática entre la geología y la concepción biológica de Darwin. En seguida se busca ligar la influencia del evolucionismo orgánico a la geopolítica. Una vez establecida dicha afinidad, se intentará visibilizar el vínculo entre la geología y la geopolítica como disciplinas interdependientes.

1.2. La extensión del paradigma transformista: el darwinismo alemán

La geografía política moderna

La geografía comenzó a tomar forma como disciplina desde el siglo XVIII. Su interés estribó en estudiar la organización del espacio y su conexión con las interacciones y estructuras humanas. A temprana edad del siglo XIX, los geógrafos alemanes: Alejandro de Humboldt (1769-1859) y Karl Ritter (1779-1859) emplearon la categoría de espacio como paradigma central para desarrollar la ciencia geográfica.¹⁰³

El arquetipo de “espacio” adquirió un alto valor a partir del siglo XIX. Dicha categoría comenzó a evolucionar a formas más complejas de interpretar el mundo. Ritter fue pionero en complejizar la visión geográfica, concibió “a la tierra como una unidad, de hechos físicos y humanos; sobre el escenario terrestre el mundo físico y el humano se compenetran e influyen mutuamente”.¹⁰⁴ Ferrer estima que las contribuciones de Ritter a la geografía le hicieron acreedor al título de precursor de la geografía humana.

En su *Tratado General de Geopolítica*, el historiador Jaume Vicens, refirió que la Geografía Política había nacido en Alemania. Vicens distinguió al menos tres motivos que ligaron aquella concepción geográfica a los alemanes: el primero, fue la corriente idealista filosófica a partir de Kant; segundo, el desarrollo metodológico-científico en sus universidades; y tercero, la influencia del romanticismo que permeó en la ideación de una soberanía perfecta de un Estado unitario nacional que aspiraba e inspiraba en su otrora Imperio medieval germánico.¹⁰⁵

Vicens apuntó a Alejandro de Humboldt como el padre de la geografía moderna, en particular, en el sentido físico o natural. Además, Humboldt abordó cuestiones tan

¹⁰³ Edgar Talledos Sánchez, “La geografía: un saber político”, en: *Espiral, Estudios sobre Estado y sociedad*, vol. XXI, núm. 61, septiembre-diciembre 2014, pp. 16-17.

¹⁰⁴ Manuel Ferrer Regales, “Concepto de geografía”, en: *Revista de la Facultad de Filosofía y Letras*, tomo 8, 1958, p. 113.

¹⁰⁵ Jaume Vicens Vives, *Tratado General de Geopolítica*, Barcelona, Editorial Vicens-Vives, 1950, p. 40.

elementales como la Geografía de los Estados en diversos trabajos, por lo que su obra *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España* fue un importante manantial para la constitución disciplinar de la geografía. Las aportaciones de Johann Gottfried Herder (1744-1803), también fueron de significativa relevancia en el proceso de la concepción geográfica moderna. Para Vicens, la obra de Humboldt fue más valiosa en términos de contribución al conocimiento geográfico y su aplicación práctica que el trabajo de Karl Ritter (1779-1859), sin demeritar las nociones geográficas de este último.¹⁰⁶

Además de los hermanos Alexander y Wilhelm Humboldt y Karl Ritter hubo otras figuras importantes para el resto del siglo XIX en el desarrollo disciplinar de la *descripción de la Tierra*: como los alemanes Ferdinand Richthofen (1833-1905) y Friedrich Ratzel, el estadounidense William Morris Davis (1850-1934), el francés Paul Vidal de La Blache (1845-1918) y el inglés Halford Mackinder.¹⁰⁷ Hacia el último cuarto del siglo XIX, justamente, los máximos exponentes de la geografía política eran originarios de las principales potencias del mundo: Inglaterra, Alemania y Francia.¹⁰⁸

La complejidad del paradigma espacial (geográfico) alcanzó mayor resonancia y fue en el campo de la geografía política en el que se intensificó el debate sobre el espacio, con lo cual, dicha vertiente sufrió reformas significativas, en particular, luego del Congreso de Berlín (1878).¹⁰⁹ Además de que hubo necesidad de una reconfiguración disciplinar y epistemológica, también la hubo en el sentido político. Por una parte, se buscó direccionar a las potencias europeas por aguas seguras en la nueva reconfiguración internacional y, desde luego, para mantener su hegemonía. Por otro lado, se incentivaron los ánimos imperialistas, así como para tener mayor seguridad en caso de una posible amenaza expansionista, como si se tratará –a decir de Angelo Turco– de una geografía preventiva.¹¹⁰

En ese contexto de necesidades, se pueden ubicar las raíces epistemológicas de la geopolítica, en la geografía política. Como se dijo antes, los principales exponentes de la

¹⁰⁶ *Ibid.*, pp. 40-42.

¹⁰⁷ Ferrer Regales, “Concepto de geografía”, *Op. Cit.*, pp. 112-114.

¹⁰⁸ Angelo Turco, “Geografía política. Una breve storia filosofica”, en: *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XX, núm. 1.137, 2015, p. 19.

¹⁰⁹ El Congreso de Berlín (celebrado entre el 13 de junio y el 13 de julio de 1878) entabló una negociación espacial para regular la inercia de las potencias europeas con presencia en la región de los Balcanes. Eso implicó en lo sucesivo una reorganización territorial de ese hemisferio europeo. Véase: José Girón Garrote, “Los Balcanes: del Congreso de Berlín al nacimiento de Yugoslavia (1878-1918)”, en *Investigaciones Históricas: Época moderna y contemporánea*, núm. 22, 2002, pp. 237-256.

¹¹⁰ Turco, “Geografía política...”, *Op. Cit.*, pp. 18-19.

geografía política eran La Brache, Ratzel y Mackinder, pero los que contribuyeron en el alumbramiento de la geopolítica fueron –principalmente– Ratzel, Mackinder y el sueco Rudolf Kjellén (1864-1922). Estas inercias político-espaciales en el ámbito internacional se guiaron bajo las circunstancias económico-políticas y de las diversas corrientes de pensamiento que permearon en la época.

La expansión económica suscitada en la segunda parte del siglo XIX, en gran medida obedeció a las innovaciones tecnológicas de una expansión de la Revolución Industrial que se suscitaron entre 1850 y 1870. El ferrocarril, la invención de los primeros automóviles, la electricidad y el petróleo como nuevas fuentes de energía estimularon el pulso económico –principalmente– de las potencias. En el mundo de las ideologías, el liberalismo burgués y el nacionalismo acentuaron los ánimos imperialistas. El positivismo, el determinismo, el evolucionismo darwiniano y el Darwinismo social se integraron a esta dinámica internacional.¹¹¹

En ese sentido fue que entró en acción el paradigma espacial, uno concebido orgánicamente, en particular, los alemanes tuvieron un papel destacado en ese ámbito luego del conflicto franco-prusiano (1870-1871), el cual reflejaba la competencia por la hegemonía europea. Precisamente, para el caso alemán uno de esos teóricos fue Ratzel y más tarde Mackinder para los ingleses;¹¹² y para los estadounidenses fue Alfred Thayer Mahan (1840-1914), quien vislumbró en los océanos un espacio estratégico para resolver problemas económicos y políticos, en ese sentido, los concebía como un medio geográfico ideal para la expansión global de Estados Unidos.¹¹³

En la historia del México decimonónico se encuentra la visita y exploración de por lo menos cuatro importantes naturalistas alemanes: Alejandro de Humboldt, Eduard Mühlenpfordt, Joseph Burkart y Friedrich Ratzel,¹¹⁴ cuyas estancias en el territorio dieron como resultado publicaciones descriptivas y analíticas de la geografía, etnografía y geología del espacio mexicano. En el ámbito de la geografía destacan los trabajos de

¹¹¹ Ana Domínguez y Andrea Noble, “Los aportes de Ratzel (1844-1904) a la Geografía”, en: *Consejo de Formación en Educación*, Uruguay, ANEP/CFE, Instituto de Profesores “Artigas”, 2010, pp. 168-172.

¹¹² Abraham Paulsen Bilbao, “Los aportes de Friedrich Ratzel y Halford Mackinder en la construcción de la geografía política en tiempos de continuidades y cambios”, en: *Revista de Geografía Espacios*, vol. 5, núm. 9, 2015, p. 66.

¹¹³ María del Rosario Rodríguez Díaz, *El Destino Manifiesto. El pensamiento expansionista de Alfred Thayer Mahan 1890-1914*, México, Porrúa, Instituto de Investigaciones Históricas, 2003, pp. 60-75.

¹¹⁴ Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 45.

Humboldt y Ratzel. Este último, fue el que tuvo una visión más contemporánea del México decimonónico, aunque no la más profunda ni extensa en comparación a la de Humboldt. Sin embargo, el trabajo de Ratzel dedicado al estudio geográfico de México formó parte de su transición científica del naturalismo a la geografía. Su obra mexicana contiene fragmentos que ya alumbraban atisbos geopolíticos, de ahí la importancia de centrarnos en la obra de este pensador y geógrafo alemán.

La transmisión y extensión del transformismo orgánico

Anthropogeographie (vol. 1 1881 y vol. 2 1891), *Politische Geographie* (1897) y *Der Lebensraum* (1901) han sido las obras de mayor repercusión interdisciplinaria de la autoría de Friedrich Ratzel. No obstante, su trabajo *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*¹¹⁵ constituye junto con sus primeros textos producidos después de su travesía americana como una parte sustancial de la embrionaria concepción orgánica de la geografía política, física y humana de Ratzel.

Desde México, fue uno de los resultados de sus observaciones y experiencias de su periplo americano como corresponsal científico por parte del influyente periódico alemán de corte liberal: *Kölnische Zeitung* (Periódico de Colonia).¹¹⁶ Por cierto, para algunos autores, el viaje que realizó Ratzel a América del Norte “se considera fundamental para convertir al científico natural en geógrafo”.¹¹⁷

En 1862, Ratzel adquirió conocimientos sobre farmacéutica en Heidelberg; en 1866 inició sus estudios universitarios en su ciudad natal, Karlsruhe, Alemania. En su estancia en la Escuela Politécnica de Karlsruhe¹¹⁸ recibió clases de geología y paleontología por parte de Karl Alfred de Zittel (1839-1904); en otoño del mismo año Ratzel ingresó a la Universidad de Heidelberg donde luego de cursar estudios de zoología, geología y

¹¹⁵ Aunque fue producto del viaje de Ratzel en los años 1874-1875 fue publicada hasta 1878. Friedrich Ratzel, *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*, México, Herder, trad. Lucía Luna, 2009.

¹¹⁶ Guillermo Zermeño, “La mirada de un naturalista”, en Friedrich Ratzel, *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*, México, Herder, trad. Lucía Luna, 2009, pp. 20-21.

¹¹⁷ Luca Muscará, “Understanding Ratzel and the challenge of complexity”, en Marco Antonsich, Vladimir Kolossov y M. Paola Pagnini (editores), *On the Centenary of Ratzel's Politische Geographie Europe Between Political Geography and Geopolitics*, Roma, Società Geografica Italiana, tomo I, 2001, p. 81.

¹¹⁸ La Escuela Politécnica de Karlsruhe fue fundada en 1825 y en 1833 sufrió una reorientación enfocada a la formación de hombres cualificados en conocimientos para influir en el desarrollo industrial. Rolf Torstendahl, “La transformación de la educación profesional en el siglo XIX”, en Sheldon Rothblatt y Björn Wittrock (coords.), *La universidad europea y americana desde 1800. Las tres transformaciones de la universidad*, Barcelona, Ediciones Pomares, 1996, 142.

paleontología se doctoró en zoología, geología y anatomía comparada en mayo de 1868.¹¹⁹ Su tesis doctoral fue “Contribuciones al conocimiento anatómico y sistemático de los oligoquetos [lombrices]”.¹²⁰

La década de 1860 fue para Ratzel el periodo formativo universitario, profesional e ideario sustancial en el que permeaba la teoría de la mutación orgánica por selección natural de Darwin. El entonces naturalista alemán comenzó a trabajar para el *Kölnischen Zeitung* a partir de 1869. En su primera encomienda, Ratzel cubrió algunos destinos europeos. Ese mismo año, luego de su itinerario como corresponsal, asistió a clases en la universidad de Jena hasta 1870.¹²¹ Ahí asistió a conferencias y/o clases de Ernst Haeckel (1884-1919), quien impregnó notablemente a Ratzel del ideario darwiniano.¹²²

Haeckel era un zoólogo alemán y arduo defensor de la teoría de la evolución darwiniana, sus idearios ostentaron notable influencia en el continente europeo. Haeckel fue un amplio divulgador de la obra de Darwin, a tal grado de ganarse el mote de el “Darwin alemán”. De hecho, en buena medida el éxito del paradigma transformista darwiniano se debió a la férrea defensa y difusión que emprendió el zoólogo alemán.¹²³

En 1869, Ratzel publicó su primer libro: *Sein und werden der organischen Welt* (Ser y devenir en el mundo orgánico), cuya inspiración se basó en las ideas de Haeckel, no obstante, según Muscará, Ratzel aclaró tiempo más tarde que aquella obra contenía un exceso de darwinismo social del cual se desapegó moderadamente.¹²⁴ Ratzel se desplazó a Berlín donde tuvo contacto con el fundador de la etnología alemana, Adolf Bastian (1826-1905). En Berlín, Ratzel continuó con la escritura de algunos textos que no escaparon a la influencia darwiniana.¹²⁵

En 1871, Ratzel se encontró en Múnich con el geógrafo y naturalista Moritz Wagner (1813-1887). Para las décadas de 1860 y 1870 Wagner tenía una sólida carrera como naturalista, además se desempeñó como profesor de geografía y etnografía en Múnich. Estudió a fondo *El Origen de las especies* de Darwin. Influenciado por este último, Wagner

¹¹⁹ Muscará, “Understanding Ratzel...”, *Op. Cit.*, p. 81; Zermeño, “La mirada de un naturalista”, en Friedrich Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, pp. 19-20.

¹²⁰ Zermeño, “La mirada de un naturalista”, en Friedrich Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 20.

¹²¹ *Ibid.*, pp. 20-21.

¹²² Muscará, “Understanding Ratzel...”, *Op. Cit.*, p. 81.

¹²³ Georgy S. Levit y Uwe Hossfeld, “Ernst Haeckel in the history of biology”, en *Current Biology Magazine*, núm. 29, diciembre 16, 2019, pp. R1276-R1284.

¹²⁴ Muscará, “Understanding Ratzel...”, *Op. Cit.*, p. 81.

¹²⁵ Zermeño, “La mirada de un naturalista”, en Friedrich Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 21.

postuló un agregado teórico al planteamiento darwinista, el cual tenía que ver con la migración como factor de mutación de organismos en nuevos espacios.¹²⁶ Estas ideas fueron adoptadas y adaptadas por Ratzel a su visión antropológica y geográfica.

La empresa intelectual y científica de Wagner no fue menor, pues en 1868 publicó *The darwinian theory and the law of the migration of organisms*.¹²⁷ Aquella obra no sólo hizo apología al paradigma darwiniano, sino que propuso una extensión teórica del mismo. Sobre este tipo de procesos, Kuhn refiere que “La ciencia normal [en este caso, el paradigma evolutivo de Darwin ya aceptado por una comunidad científica] consiste en la actualización de dicha promesa, actualización que se logra extendiendo el conocimiento de aquellos hechos que el paradigma exhibe como especialmente reveladores [...] articulando más aún el paradigma”.¹²⁸

La iniciativa paradigmática de Wagner es un elemento importante en la concepción ratzeliana, pues además de estar inmersa en la corriente transformista, adhirió un factor elemental al paradigma evolutivo darwiniano: la migración. Misma que explica desde la geografía (dispersión animal, vegetal y humana). La cuestión de la migración (en términos geográficos) será relevante en la visión y publicaciones de Ratzel a partir de la segunda mitad de la década de 1870. En particular, en los textos dedicados a China, Estados Unidos y México. En ese sentido, véase el planteamiento geográfico de Wagner respecto de *El Origen de las especies*:

La teoría de la trasmutación, o doctrina del desarrollo y transformación gradual de todas las formas orgánicas mediante la muy simple ley de la selección natural, propuesta por Charles Darwin en su *Origen de las especies*, ha encontrado desde su aparición mucha controversia, pero también mucha oposición. Sin embargo, el trabajo ha tenido un éxito singular; los hechos importantes que contiene y el fondo de astuta observación con el que el hábil autor apoya sus puntos de vista, habiendo despertado el interés general en un grado casi inaudito. He tenido además el mérito peculiar de presentar, en defensa de su doctrina, muchas nuevas investigaciones en las diferentes ramas de las ciencias naturales que no habían sido publicadas anteriormente. En el presente trabajo me limitaré exclusivamente a una discusión de

¹²⁶ Muscará, “Understanding Ratzel...”, *Op. Cit.*, p. 82; Guillermo Zermeño, “La mirada de un naturalista”, en Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 23.

¹²⁷ Moritz Wagner, *The darwinian theory and the law of the migration of organisms*, Londres, E. Stanford, traducción al inglés por James L. Laird, 1873; en línea: HathiTrust <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015019056459&seq=5> (consulta en febrero de 2024).

¹²⁸ Kuhn, *La estructura...*, *Op. Cit.*, p. 133.

los hechos más importantes relacionados con la distribución geográfica de animales y plantas.¹²⁹

Wagner deja entrever la vivacidad e intensidad que generó la publicación del paradigma de Darwin en la comunidad naturalista, desde la agitación causada en los opositores a dicha doctrina, así como la adopción y réplica de esta a otras áreas del conocimiento naturalista (científico). En términos de Kuhn, aquel paradigma fue un detonador científico que trajo consigo una revolución en las ciencias. Wagner prosigue sobre la empresa de Darwin:

Ocupado durante muchos años en el estudio de las leyes naturales de la distribución de los organismos, hace tiempo que me sorprendieron ciertos fenómenos enigmáticos, sobre los cuales reflexionaba a menudo sin poder explicarlos satisfactoriamente. A leer “El origen”, reconocí una cierta conexión entre muchos hechos previamente inexplicados de la geografía animal y vegetal y la teoría de selección natural. Sin embargo, después de una cuidadosa lectura de los capítulos antes mencionados, no pude reconocer el significado pleno de la sección natural para explicar la mayoría de los fenómenos notables que se ven durante una investigación de la flora y la fauna de las provincias botánicas y zoológicas de todos los rincones del globo.¹³⁰

Esto es lo que Kuhn denominó paradigma compartido y éxito del paradigma, el hecho de sustentarse en un patrón aceptado o en proceso de aceptación el cual dispone una resolución y comparte el mismo supuesto teórico, que a su vez se adapta a otras áreas de conocimiento. Wagner ve algunos vacíos elementales y hace su aportación:

La ley de selección natural se basa, como todos sabemos, en la variabilidad individual inherente de los organismos. La más mínima variación de un órgano en un animal o en una planta puede llegar a ser permanente y hereditaria, si proporciona una ventaja, por pequeña que sea, al individuo en la lucha por la existencia con otros seres, pero más especialmente en la competencia con otros de la misma especie. Variabilidad individual, herencia de nuevas características por parte de los descendientes, preservación y mejora de estas características en una determinada dirección durante una serie de generaciones, y todo ello sujeto a la lucha por la existencia, son las tres ideas fundamentales de la teoría darwiniana [...] Creo que hay un defecto considerable en la teoría de Darwin, y que para su explicación satisfactoria debemos recurrir en nuestra ayuda otra ley importante, a la que llamaré ley de la migración de los organismos.¹³¹

¹²⁹ Wagner, *The darwinian theory...*, Op. Cit., p. 9.

¹³⁰ *Ibid.*, p. 10.

¹³¹ *Ibid.*, pp. 10-11.

Wagner es contundente en su cuestionamiento a la teoría más no la desdice, sólo la complementa al postular una cuarta ley al esquema evolutivo de los organismos: la migración. Como se apuntó en páginas anteriores, el factor externo, es decir, el medio físico o el espacio es en buena medida el estimulador primigenio en el proceso de evolución orgánica. El autor alemán tiene bien clara esa cuestión:

El trabajo de Darwin no explica satisfactoriamente la causa externa que da el primer impulso a una mayor variabilidad individual y, en consecuencia, a la selección natural; ni aquella condición que, en relación con una cierta ventaja en la lucha por la vida, hace que lo nuevo sea nuevo características indispensables. Esto último se cumple según mi convicción únicamente mediante la migración voluntaria o pasiva de organismos y la colonización, que depende en gran medida de la configuración del país; de modo que sólo bajo condiciones favorables se fundaría el hogar de una nueva especie.¹³²

El planteamiento wagneriano, aunque en este contexto está aplicado a los reinos animal y vegetal con relación a la migración y a la colonización, es congruente con el estudio de la dispersión en la geografía humana, pues la causa de las movilizaciones humanas regularmente es para asentarse en territorios donde se sientan a salvo y haya las condiciones para prosperar y echar raíces. Se trata de una lógica geográfica de supervivencia, por lo que la “ley de migración de los organismos y la selección natural están estrechamente relacionadas. La distribución geográfica de las formas no podrá explicarse sin la teoría de Darwin”.¹³³

Wagner refiere que esa misma ley migratoria que ha prevalecido en la historia de la naturaleza, también aplica el devenir histórico de los estados civilizados. Incluso, hace un análisis del efecto de la migración humana como factor de cambio, cuando en tiempos remotos

¹³² *Ibid.*, p. 11.

¹³³ Wagner, *The darwinian theory...*, *Op. Cit.*, p. 51; Véase por ejemplo un caso de migración pasiva en la obra de Darwin: “Se sabe que a veces los *icebergs* están cargados de tierra y piedras y hasta han llevado matorrales, huesos y aun el nido de un ave terrestre; por consiguiente, difícil será dudar de que, en ocasiones, como sugiere Lyell, han transportado semillas de una a otra parte de las regiones ártica y antártica; y durante el periodo glacial de una a otra parte de las regiones que ahora son templadas. En las Azores, debido al gran número de plantas comunes con Europa en comparación con las especies de las otras islas del Atlántico, que están más cerca de tierra firme, y (como ha observado Mr. H. C. Watson) por su carácter un tanto nórdico en comparación con la latitud, sospeché que esas islas habían sido parcialmente provistas de semillas llevadas por *icebergs* durante la época glacial [...] De ahí podemos inferir con seguridad que los *icebergs* desembocaron antiguamente su carga de rocas en las playas de esas islas de mitad del océano, y por lo menos es posible que hayan llevado algunas semillas de plantas nórdicas”, Darwin, *El origen...*, *Op. Cit.*, p. 274.

Unos pocos individuos [humanos], instigados por el deseo de mejorar sus circunstancias, emigraron a países alejados de los límites extremos de la condición de su raza; en circunstancias favorables, mediante un completo aislamiento, se adoptaron a las nuevas condiciones, y cada ligero cambio, heredado y mejorado continuamente, se convirtieron en los progenitores de una nueva raza o sub-raza.¹³⁴

Es importante considerar que la noción de “cambio” en la empresa de Wagner descentraliza la idea del tiempo como agente medular de “transmutación” (pero no prescinde de él), y pone como factor central la dispersión orgánica: “¡El movimiento necesariamente engendra cambio!”¹³⁵ Wagner coloca la idea de tiempo equivalente a cambio cuando un organismo emigró y se asentó en un determinado espacio, es ahí donde en un proceso de adaptación en aislamiento prolongado surge la modificación por selección natural. Es acá donde coloca el “tiempo relativo” de la evolución darwiniana o su equivalente, el transformismo geológico de Lyell.

La migración, por lo tanto, se presumió como un factor teórico revitalizante para el paradigma de Darwin, y desde luego, lo fue para Ratzel. Justamente, la labor de Ratzel como corresponsal del *Kölnische Zeitung* en sus viajes por Estados Unidos y México entre 1873 y 1875 era informar cómo era la vida de los migrantes alemanes y ver la viabilidad de próximas movilizaciones alemanas a esas naciones. Fue por ello, por lo que el periódico alemán le dio a Ratzel libertad de movimiento con el objetivo de que proveyera una buena radiografía social de la situación de sus connacionales, sobre todo los arraigados en Estados Unidos.¹³⁶ En suma, la cuestión de la migración constituyó un aspecto medular en la empresa geográfica de Ratzel cuando estuvo en México.

Una de las críticas centrales que vierte Wagner sobre Darwin es por la ausencia de una explicación sólida de la influencia de la geografía (dispersión de los organismos) en la teoría de la selección natural. Muscará recoge que, durante su travesía por Estados Unidos y México, Ratzel experimentó una reorientación en sus nociones teóricas, al trasladar su ojo analítico del mundo orgánico natural al fenómeno geográfico-social, cuestión que puede ligarse a la perspectiva darwiniano-wagneriana. Pues impresionado por la vitalidad del pueblo estadounidense, Ratzel comenzó a idealizar el Estado como un organismo,

¹³⁴ Wagner, *The darwinian theory...*, Op. Cit., p. 53.

¹³⁵ *Ibid.*, p. 79.

¹³⁶ C. O. Sauer, “The formative years of Ratzel in the United States”, *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 61, núm. 2, junio 1970, p. 246.

consideró el factor del medio ambiente como un condicionante en los grupos humanos, repensó el espacio, la migración y otros aspectos de la vida social.¹³⁷

Similar al caso de Darwin quien acudió a Sudamérica, influenciado por las ideas transformistas de Lyell, auscultó la región y comenzó a engendrar su propio paradigma evolutivo. En ese sentido, cuando Ratzel exploró cierta parte del continente americano lo hizo a partir del paradigma transformista de selección natural de Darwin y seguramente a través de la extensión teórica de la migración enunciada por Wagner. De modo, que tanto su travesía americana como la asimilación del modelo darwinista-wagneriano fueron factores sustanciales en el desarrollo de su posterior geografía política, cuyas principales nociones fueron el apuntalamiento de la concepción de la geopolítica.

En resumen, la serie de viajes que realizó Ratzel desde finales de la década de 1860 hasta mediados de los años 1870, repercutieron en la concepción orgánica del naturalista alemán, en particular su recorrido por Estados Unidos y probablemente en su contraste con México. Por lo tanto, se intuye que la travesía americana se vislumbra como la génesis de su laboratorio antropológico y geográfico cuyo análisis desarrolló bajo el lente de Darwin y Wagner, principalmente.

Los efectos de su examen americano comenzaron a notarse a su regreso a Alemania. Entre los primeros trabajos que vislumbraron una nueva visión se encuentra el que dedicó a la emigración de la China contemporánea (1876), y en seguida, “en sus dos volúmenes de geografía regional de los Estados Unidos, como un perfecto estudio de caso del papel de la migración y el crecimiento orgánico en la vida social en relación con espacios abiertos.”¹³⁸ En sentido, es pertinente recurrir a un somero análisis de la obra dedicada a México, pues esta forma parte de los primeros textos antropológico-geográficos en su transición de naturalista a geógrafo.

Una alusión explícita que hizo Ratzel sobre Wagner la encontramos en un texto que tituló “Ubicación y espacio” publicado hacia las postrimerías decimonónicas. Se trata de un trabajo clave para comprender de forma más puntual las concepciones espaciales del geógrafo alemán más allá del espacio vital. Allí, señaló entre otras cosas, que “El desarrollo de nuevas formas de vida siempre dependerá del espacio disponible (se coincida o no con

¹³⁷ Muscará, “Understanding Ratzel...”, *Op, Cit.*, pp. 82-83.

¹³⁸ *Ibid.*, p. 83.

Moritz Wagner en la dependencia de las especies naturales del tipo de espacio o se coincida con Darwin en atribuirle solamente una relativa influencia).”¹³⁹ Al compaginar el análisis previo de Wagner sobre la migración y “Ubicación y espacio” de Ratzel se verá la concordancia orgánica entre Wagner y Ratzel, y desde luego, con Darwin. Este texto de Ratzel se abordará en el capítulo sexto para repensar el alumbramiento de las primeras regiones petroleras de carácter industrial en el orbe.

1.3. Ratzel, desde México

México en la visión geográfica de Ratzel

La década de 1870 implicó para Ratzel un proceso de reorientación de sus ideas y objeto de estudio al transitar del análisis naturalista (darwiniano) a la geografía con perspectiva orgánica.¹⁴⁰ Luego de intercambios intelectuales y científicos y de una serie de viajes por Europa en 1872, surgió en ese contexto la propuesta del *Kölnische Zeitung* para que Ratzel viajara a Estados Unidos, México y Cuba con todos los gastos pagados.¹⁴¹ Ratzel arribó a Estados Unidos por el Atlántico al desembarcar el 9 de agosto de 1873 en Nueva York. La exploración estadounidense del alemán se prolongó hasta principios de octubre del siguiente año. Fue al país de América que más tiempo, análisis y escritura le dedicó.

Finalizado su recorrido por el enorme y pujante territorio estadounidense, Friedrich Ratzel animado por el *Periódico de Colonia* se encaminó a continuar su misión corresponsal hacia México. El todavía naturalista zarpó del puerto de San Francisco en un barco de 4 200 toneladas y una capacidad de 150 pasajeros de cabina perteneciente a la Pacific Mail Steamship Company¹⁴² cuyo destino de ruta era Panamá. Ratzel se embarcó

¹³⁹ Federico Ratzel, “Ubicación y espacio”, en *Textos Selectos de Geopolítica*, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, núm. 1, 2010, pp. 25-26. En línea: http://ciid.politicas.unam.mx/semgeopolitica/textos_selectos/n1_2010/geopol_txt_selec_1_2010_2.pdf [consulta: diciembre de 2023].

¹⁴⁰ La connotación “orgánica u orgánico” es empleada para evocar la idea e influencia del evolucionismo darwiniano que tiene ver con los seres vivos, es decir, las estructuras sociales son concebidas como seres vivientes, por ejemplo, el Estado se dispone como un ser vivo y por ende es orgánico.

¹⁴¹ Zerméño, “La mirada de un naturalista”, en Friedrich Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 23; Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 46.

¹⁴² La Pacific Mail Steamship Company se fundó en 1848 para luego establecer una ruta marítima entre San Francisco (California) y Panamá. En mayo de 1849 la compañía naviera neoyorquina decidió integrar estratégicamente al puerto de Acapulco en su largo recorrido por el Pacífico, al ubicar allí un depósito de carbón el cual fungiría como estación de carga de combustible y centro de almacén. Además, estableció oficinas operativas en aquel puerto mexicano. Luego de 1872, mediante un acuerdo con el gobierno mexicano

hacia Acapulco en una de las naves de mayor dimensión de aquella compañía con un billete de pasaje que costó 80 dólares. El arribo del corresponsal alemán a suelo mexicano se dató el 16 de octubre de 1874.¹⁴³

A decir de Zermeño, la incursión de Ratzel a México se dio a la par de la “instalación constitucional” de Sebastián Lerdo de Tejada como presidente de la República acaecida el 26 de octubre de ese año.¹⁴⁴ En ese sentido, aunque Ratzel advierte en el prólogo que sus “apuntes no tienen la pretensión de aportar contribuciones tan profundas a la geografía y etnografía de México”,¹⁴⁵ a lo largo de su texto opera un análisis que resulta clarificador en cuanto a sus primeras percepciones de tipo orgánico sobre el Estado, la geografía y la antropología (etnografía), en este caso del territorio mexicano.

Zermeño sugiere que cuando Ratzel escribió el prólogo del texto mexicano, fuera “como si se tratara de hacer algunas recomendaciones al gobernante en turno sobre algunas cuestiones claves. Se trata de Porfirio Díaz llegado al poder en 1877”,¹⁴⁶ toda vez que la obra fue publicada en septiembre de 1878. Esta cuestión, de hecho, cobra fuerza en algunos pasajes del autor, esta idea será atendida (aunque no necesariamente en este primer capítulo) en distintos lapsos de este trabajo. Algunas ideas plasmadas en su prólogo deben ser consideradas más adelante a propósito del paradigma darwinista-wagneriano de migración.

En la introducción de *Desde México* se pueden percibir al menos cinco aspectos a modo de impresiones generales que tiene el autor respecto de México: primero, es un país que se distingue entre las naciones hispano-americanas por sus características y ubicación, no obstante, como Estado ha sufrido un letargo desde su independencia, para entonces el autor percibe un estancamiento en lo político, económico y social; segundo, es un país cuya magnitud espacial resulta importante ante los ojos de Occidente, además de su numerosa

la compañía naviera añadió a su itinerario otros puertos mexicanos en su ruta San Francisco-Panamá, véase: Karina Busto Ibarra, *El Pacífico mexicano y sus transformaciones: integración marítima y terrestre en la configuración de un espacio internacional, 1848-1927*, México, El Colegio de México, Fondo de Cultura Económica, 2022, pp. 254-255. Respecto a las múltiples escalas de dicha empresa naviera, Ratzel refiere que La Pacific Mail Steamship operaba con buques grandes y pequeños. Los grandes eran destinados principalmente para el transporte humano, durante su periplo por el Pacífico sólo hacían escala en Acapulco; mientras que, los buques pequeños eran designados especialmente para la carga y eran los que hacían escala - además de en Acapulco- en otros puertos del Pacífico mexicano. Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 59.

¹⁴³ *Ibid.*, pp. 59 y 66.

¹⁴⁴ Zermeño, “La mirada de un naturalista”, en Friedrich Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 29.

¹⁴⁵ Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 45.

¹⁴⁶ Zermeño, “La mirada de un naturalista”, en Friedrich Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 27.

población que entonces registró en 9 millones de habitantes, su geografía se presume con un abundante sistema orográfico y con un clima mayormente tropical.

Tercero, México ostenta un prominente pasado histórico que se remonta a las antiguas culturas prehispánicas, cuyos rasgos -califica el autor- son grandes y bellos y en ese sentido contiene un respaldo cultural importante; cuarto, luego de la intervención francesa, México ha logrado contener el expansionismo estadounidense en su frontera norte, labor que merece reconocerse o al menos no ignorarse, pues se presume como el único Estado hispano-americano en oponerse al avance sureño de Estados Unidos; quinto, el territorio mexicano contiene -a pesar de su ya prolongada explotación- una riqueza mineral y natural de gran valía ante los ojos europeos.

A pesar de que Ratzel es consciente del intervencionismo post independentista en México, para él no era un factor justificable de su estancamiento o retroceso como Estado-nación. La expectativa de progreso con la que Ratzel midió a México resulta asimétrica, pues su referencia inmediata y paramétrica fue Estados Unidos. Por lo que el autor no tardó en evocar su visión darwiniana y aplicarla en sus primeros ensayos de su novedosa noción orgánica del Estado:

En tanto que a los Estados Unidos de Norteamérica los observamos con el entusiasmo que despierta un hombre vigoroso, que despliega toda su energía para alcanzar determinadas metas que nosotros también ambicionamos, frente a la confusión y falta de perspectivas mexicanas, al igual que ante un enfermo con fiebre que en su delirio se retuerce inútilmente de un lado al otro de la cama, a veces sentimos el deseo de apartar nuestra vista de tan desagradable espectáculo.¹⁴⁷

La asimetría paramétrica aplicada en el análisis de Ratzel obedece desde luego a su anterior estancia en Estados Unidos, a quien catalogó como el “espacio que se ubica en el centro de nuestra época y late con ella”.¹⁴⁸ No obstante, luego reflexiona y se autocorrigió al decir que quizá fue demasiado exigente con el contraste entre Estados Unidos y México, y en ese sentido, infirió que sería más justo hacer la medición con los niveles españoles y portugueses, pues en su criterio, aquellos Estados-nación detentaban un nivel inferior de desarrollo en contraparte de las potencias europeas (Reino Unido, Francia y Alemania) y de Estados Unidos. El autor externó la ausencia de vitalidad en el pueblo mexicano.

¹⁴⁷ Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, pp. 48-49.

¹⁴⁸ *Ibid.*, p. 48.

A decir del corresponsal alemán, hasta la década de 1870 México se asemejaba a un estadio vegetativo, cuya cualidad es sólo la de mantenerse con vida (aunque inmovilizado), pero, carente de movimiento (avance). Esta cuestión del anhelado avance –refirió– sólo se asoma a nivel discursivo, al son de palabras incendiarias orientadas hacia el cambio, sin embargo, no se replicaban en el plano material. Sus conjeturas se leen con base en el inestable devenir independiente del país, el cual estribó entre pugnas internas, intervenciones externas y una complicada situación financiera, malestares cíclicos que frenaron reiteradamente los impulsos progresistas de la iniciativa mexicana. De ahí que Ratzel lo intuya como un retorno constante a la degeneración política del país:

Hemos sido decepcionados con demasiada frecuencia, en tanto que es muy prodigo con las frases libertarias más bellas y muy avaro con los actos correspondientes; casi no deseamos detenernos a escuchar, cuando nos llega algún sonido de su ruidosa historia actual. Y, sin embargo, nuestro interés en estos asuntos no debería ser tan sólo patológico. Fácilmente se califica de patológica una situación, por el simple hecho de que es menos habitual de lo que se considera normal. Pero esa normalidad no tiene que ser precisamente ese nivel al que uno reduce todo lo que es discordante.¹⁴⁹

A pesar de la estridencia del ojo analítico del corresponsal alemán, todavía preveía en el futuro mexicano una puerta abierta, no obstante, la situación política de México -a decir de este autor- no era exclusiva del país, sino que era un fenómeno común entre los Estado-nación americanos otrora de dominio español. En ese sentido, definió como extraño el estado de esos años en el que auscultó el país, el cual estaba experimentando un lapso de transición, de hecho, era una mudanza que podía ser dirigida por los políticos mexicanos o bien, por un proceso de colonización extranjera, después de todo el territorio mexicano ofrecía una extensa diversidad natural.

Aunque Ratzel considera que México poseía una demografía numerosa y un enorme territorio, no existía una correcta fusión que se orientara hacia el desarrollo productivo del país. Destacó que, por esos años “Chile, con un área territorial seis veces menor y cuatro veces menos población, tiene un peso económico seis veces superior al de México”.¹⁵⁰ Uno de los problemas de la compleja situación del país lo vislumbró en la asimetría para el enraizamiento del progreso, pues, aunque admite un potencial oculto en la

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. 49.

¹⁵⁰ *Ibid.*, p. 50.

población mexicana, las desventajas habían logrado inclinar la balanza del desarrollo en contraposición de las ventajas. Esta hipótesis obedeció a que Ratzel percibió una concepción débil del orden político y económico del Estado. En términos darwinianos, para que hubiera avance se requería del aislamiento prolongado para concretar una adaptación exitosa entre una comunidad y el territorio, es decir, la no alteración del orden, cuestión que la joven nación mexicana no había logrado experimentar por la serie de variaciones políticas e intromisiones militares acaecidas todavía hasta la década de los años 1860.

El corresponsal del *Kölnische Zeitung* no se limitó a sólo enunciar una de las tantas problemáticas del Estado mexicano, sino que se arrojó en el cometido de un examen de la magnitud de la asimetría entre las ventajas y desventajas del potencial que disponía su población con respecto de la geografía. Y es quizá aquí, donde se encuentre una de las observaciones más sustanciales de su concepción geográfica (orgánica) sobre México. Primero, parte de la premisa de que –aunque pareciera– México no tenía una posición geográfica privilegiada porque sus contornos y ubicación hacía otros países no es determinante, y eso ¿qué significó?

El autor refirió que, junto con la posición geográfica un país es influido por otros factores y para el caso mexicano tienen que ver con la configuración del suelo y el clima. Estos últimos mitigan la factibilidad de las ventajas de su contorno y vecindad. Cuando Ratzel refiere que la posición geográfica de México no es determinante, no siempre culpa del todo a la configuración natural de dicho territorio y en buena medida tiene que ver con la falta de una integración eficiente del espacio-Estado para que su locación geográfica sea determinante. El autor vislumbra una fusión débil entre la población y el territorio, no había una apropiación y por ende modificación física y adaptación de este, no en el sentido nacionalista o de pertenencia, después de todo a nivel discursivo esa apropiación (histórica) estaba sobrada a los ojos del corresponsal alemán. El autor tiende un breve, pero crucial análisis sobre el contorno geográfico. En términos generales, concibe una de las ventajas del espacio mexicano, en cual posee una

...larga extensión territorial entre dos océanos y del angostamiento con el que emerge del macizo continental norteamericano, para conectarse directamente con la franja ístmica de Centroamérica. Hacia su extremo sur, en Tehuantepec, inclusive se angosta hasta constituir uno de los istmos más importantes que siempre son

mencionados cuando se habla de la vía más corta para comunicar al Océano Atlántico con el Pacífico.¹⁵¹

Es importante considerar que para los años en los que Ratzel estuvo en México las vías de comunicación terrestres (carreteras y vías férreas) eran bastante rudimentarias e inexistentes para el caso ferroviario a excepción del trazo México-Veracruz. La red de caminos existentes en esa época cursaba en casi todas direcciones el territorio mexicano e incluso había guías elaboradas y publicadas por viajeros, las cuales eran eficientes para facilitar las travesías de los extranjeros.¹⁵² Esa precariedad de infraestructura de vías de comunicación continental va a reflejarse en la constante queja del alemán sobre el difícil tránsito de la geografía mexicana, las cuales calificó de “medievales”.

El corresponsal alemán vio a la península de Yucatán como una posición estratégica que emerge y domina sobre el Golfo de México, esta extremidad geográfica debería tener mayor injerencia en el tránsito comercial con las Indias Occidentales (región del Caribe). Sin embargo, “la relación tanto geográfica como política de esta península con México, es muy débil. Borrando la frontera política, Yucatán podría pertenecer tan bien a Guatemala y Honduras como a México. Es tan sólo un apéndice suelto”.¹⁵³ De ahí que Ratzel haya sostenido que la posición geográfica de México no era determinante, porque no explotaba su potencial geográfico con relación a los espacios vecinos. Era un síntoma de inconsistencia política del cuerpo estatal mexicanos.

El autor del *Kölnische Zeitung* se lamenta por el poco o nulo interés de México sobre las islas del Caribe y condena su posición “absolutamente continental”. Su encierro en el macizo americano se percibe como un cierto aislamiento geográfico. No se aprecia una actividad más dinámica en los contornos geográficos del territorio mexicano. No obstante, en Océano Pacífico se ubica una posición geográfica mexicana de carácter insular: “el grupo de las Revillagigedo” frente a Manzanillo.

Ratzel distingue a la Laguna de Términos (ubicada en la base occidental de la península de Yucatán) como la única bahía con vinculación a un terreno fértil y habitado. Aunque su tamaño no es magnífico ofrece un buen potencial de desarrollo agrícola y marino para la península. En contraste, el Golfo de California “se ubica entre las zonas casi

¹⁵¹ *Ibid.*, p. 50.

¹⁵² Véase red de caminos de mediados del siglo XIX en Busto Ibarra, *El Pacífico mexicano...*, *Op. Cit.*, p. 88.

¹⁵³ Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 51.

desérticas de Baja California y Sonora, encuentra muy pocas oportunidades de desplegar una actividad que promueva la cultura y el tránsito.”¹⁵⁴ Para el autor es importante que el suelo y el clima se combinen de forma casi armónica para que un territorio sea factible como cuna de prosperidad.

En cuanto a la costa del Pacífico se despliega una muralla natural, “una sierra con montañas de considerable altitud, es en amplios tramos de muy difícil acceso debido a su carácter escarpado, pero tiene algunos excelentes puertos, como Acapulco y Mazatlán”.¹⁵⁵ Sobre la costa del Atlántico se encuentran ríos costeros que por su alto caudal de arena y escombros arrastrados por el agua crean barreras materiales en sus desembocaduras que impiden o limitan el acceso de embarcaciones. De esta latitud, sólo Veracruz se expone como un caso único y el más importante puerto gracias a la configuración costera en contraste con otros enclaves ribereños.

Luego de su periplo analítico de la geografía costera mexicana, Ratzel se inmiscuye en el asunto de los cuerpos hídricos: ríos y lagos. Dado que observa una configuración del terreno casi infranqueable, evidencia por ello la inexistencia de vías fluviales navegables. Esto distinguía a México como un país netamente de tránsito terrestre. Sólo se percató de que el Río Grande (Bravo) era el único cuya configuración de su caudal permite la navegación, sin embargo, por su calidad de línea natural fronteriza lo exentaba de dicha función. El resto de los ríos del centro-norte no cuentan con tramos navegables, en su opinión, ni para canoas. Hacia el sur del país, aunque algunas presentaban cualidades navegables con anchura y caudal idóneos, su curso era muy corto.

Al no alumbrar cualidades de transporte a través de los ríos mexicanos y al no ser un elemento escaso -en términos geográficos-, el autor alemán concluye que la población no aprovechaba el potencial que ofrecen las corrientes hídricas que alberga el territorio mexicano. Y en ese sentido, relativo a las desventajas expresa que: “Gran parte de esta situación puede atribuirse a las condiciones de la naturaleza, pero algo también a los seres humanos, que no hacen ni el más mínimo esfuerzo para corregir a la no siempre favorable naturaleza”.¹⁵⁶ Esto supondría la manipulación física del territorio en virtud de explotar de forma más sustancial la riqueza que ofrecía el territorio. Habría que evocar, por ejemplo, la

¹⁵⁴ *Ibid.*, p. 51.

¹⁵⁵ *Ibid.*, p. 51.

¹⁵⁶ *Ibid.*, p. 52.

titánica excavación del Canal de Suez como una forma de “corregir” la naturaleza para estrechar la conexión intercontinental a través de una arteria fluvial artificial.

Los lagos mexicanos en su mayoría son catalogados por Ratzel como salados por la falta de desagüe. Eso tenía un impacto negativo en su entorno lo que mermaba la fertilidad de sus áreas de influencia por la alta concentración de sal en suelo. En cuanto a su función como vía de transporte era casi inexistente o al menos de tenían un impacto importante en el desarrollo regional.

El corresponsal del *Kölnische* describió la configuración continental del territorio mexicano como uno distinguido por sus “tierras altas, y específicamente, altiplanicies sobre las que se asientan serranías y volcanes aislados o pequeños conjuntos montañosos de origen volcánico”.¹⁵⁷ Este horizonte tan irregular constituye un relieve con una geometría muy dispar, que por un lado dificulta un desarrollo homogéneo, pero, por otro, se muestra como un espacio intrigante para el estudioso de la naturaleza decimonónica.

La irregularidad de la superficie continental mexicana -estimó Ratzel- osciló entre 1 500 y 2 000 metros sobre el nivel del mar. La notable altitud del territorio también presumía de considerables depresiones. Por lo que la característica imperante a lo largo del país es “la fisonomía de las tierras altas”. Esta cualidad se traduce en una limitación desafiante al recorrer el extenso territorio. Para el autor el factor geográfico es determinante en el devenir social

Si uno pretende valorar las condiciones generales de cultura en el país, lo menos que debe pasar por alto es el carácter predominante altiplánico de México, porque, con excepción de algunas depresiones semejantes a oasis, estas tierras altas pertenecen por completo a la zona templada y nutren a un correspondiente mundo vegetal. Entonces, por lo que toca al clima, sus condiciones de cultura corresponden, en promedio, a las regiones de la zona templada dotadas con una temperatura media de 10 – 20°. ¹⁵⁸

La asimetría geográfica que percibe el autor se ve reflejada en su -también- diverso cuadro climático. Mientras que en el norte es escasa la lluvia, en el sur abunda. De modo que Ratzel conjetura que

No se puede hablar de un clima mexicano; es decir, de un clima que en sus rasgos principales se repita en las diferentes partes del país. Al contrario, es la conjunción de climas extremos la que determina principalmente sus condiciones atmosféricas.

¹⁵⁷ *Ibid.*, p. 52.

¹⁵⁸ *Ibid.*, p. 54.

La gran diversidad es su característica, y esta diversidad es determinada, en parte, por las diferencias en la configuración de la superficie y, en parte, por la ubicación.¹⁵⁹

En suma, la asimetría vislumbrada en su configuración climática y variedad del suelo son el reflejo de las ventajas y desventajas a la que se enfrenta el Estado mexicano, de tal suerte que a “las diferencias climáticas corresponde una diversidad igual de vida orgánica [flora y fauna]”.¹⁶⁰

Seguido de su resumen geográfico, entra en el terreno de lo humano. Plantea una interrogante sobre el grupo humano que puebla un territorio con tales condiciones, a lo que resuelve desde el punto de vista etnográfico, se trataba de un conglomerado social: “Muy colorido, en primer término [...] 1/8 de blancos, 3/8 de indios y 1/2 de mestizos [...] Los mestizos portan sangre blanca, india y negra en todo tipo de grados y combinaciones”.¹⁶¹ A decir del autor, eran los blancos quienes detentaban mayor poder al ligar su ascendencia europea y a su riqueza monetaria. Eran el demográfico de menor presencia en el país. Esto se percibe como un grupo privilegiado, una élite social en México.

En cambio, los mestizos cuya magnitud demográfica es superior a las otras etnias asentadas en el territorio mexicano, “tienen la fuerza de las masas y el poderoso impulso de las razas inferiores por darse a valer”.¹⁶² En cuanto al sector autóctono, Ratzel lo ve como un aliado de los mestizos. México se constituía por entonces como un demográfico diverso. La configuración de la población mexicana era para Ratzel el reflejo de su progreso como entidad estatal, la cual todavía estaba en proceso de perfeccionamiento cultural.

La vida intelectual se estanca en dirección productiva; se desinfla en los intentos de indios y mestizos por imitar los modelos europeo y norteamericano. A la vida económica le hacen falta la tranquilidad y el orden políticos; y la todavía preponderante actividad minera le imprime un carácter azaroso.¹⁶³

La referencia última del corresponsal alemán es que la vida económica se encontraba en buena medida condicionada por la industria minera, no obstante, habría que diversificar la producción en otras áreas vitales para el despunte económico de la nación.

¹⁵⁹ *Ibid.*, p. 54.

¹⁶⁰ *Ibid.*, p. 55.

¹⁶¹ *Ibid.*, p. 57.

¹⁶² *Ibid.*, p. 57.

¹⁶³ *Ibid.*, p. 58.

Sin embargo, no sería suficiente sin el respaldo económico del orden político. De aquí que Zermeño apunte la casi recomendación de la lectura del texto *Desde México* a Porfirio Díaz, después de todo, Ratzel evidencia su conocimiento sobre el mandato de Díaz al mencionarlo (aunque escuetamente) en la introducción.

En este sentido, el texto introductorio de Ratzel se expone como una buena radiografía de lo que se aborda a lo largo de la obra, al plantear los grandes desafíos del Estado mexicano los cuales vinculó con el aspecto geográfico. Justamente, una de las empresas resolutivas de la asimetría ventaja-desventaja que planteó Ratzel respecto de la geografía mexicana va a provenir posteriormente con el progreso y aplicación de las ciencias de la Tierra, sobre todo a partir de la década de 1890 con la institucionalización de la geología.

¿Colonización alemana en México?

La noción central que vierte Ratzel en el apartado que tituló “Colonización en México” se conecta con las nociones paradigmáticas del evolucionismo de Darwin, pero, también con la extensión teórica de la migración propuesta por Moritz Wagner. En ese sentido, para explorar con mayor claridad la idea de colonización ratzeliana hay que acudir a la estimación wagneriana de colonización que se vislumbra en su *The darwinian theory and the law of the migration of organisms* (1868).

Wagner distingue dos tipos de migración: la voluntaria y la pasiva, ambas tienen como efecto la colonización de otros espacios, cuando la empresa migratoria tiene éxito. En ese sentido la colonización tiene que ver con el asentamiento, es decir, poblar un nuevo espacio como derivado del fenómeno de migración (dispersión de los organismos). Por lo tanto, la colonización es la ocupación (pacífica o forzada) de otro territorio por un grupo homogéneo (o un individuo) cuyo proceso de asentamiento y aislamiento (entiéndase para el caso humano como echar raíces sin intervenciones políticas y/o militares) debe gestarse de forma prolongada, puede tener éxito o no su adaptación al nuevo espacio, en caso de lograr dicha empresa, esto puede generar a largo plazo la prosperidad de la nueva colonia y sus colonos. No obstante, la llegada de un grupo externo a otro espacio puede generar resistencias o en su defecto desplazamientos de forma no voluntaria de los otrora ocupantes, estos últimos tendrán que ganar o perecer en la pugna por su territorio o

adaptarse a las nuevas condiciones del grupo imperante y en un escenario más adverso, emprender su propio ciclo migratorio-colonizador como agencia de supervivencia.

El naturalista alemán tenía bien claro que la evolución del ser humano en términos biológicos había llegado a un estadio de estabilización, esta idea la fundamentó en Humboldt, quien dijo que “después de una larga lucha y muchas fluctuaciones, se estableció un estado de equilibrio”.¹⁶⁴ De modo que lo que restaba al desarrollo del hombre (en particular del hombre occidental) era una expansión espacial

Ya no surgirán nuevas razas de hombres, sino sólo [derivaciones raciales], a través del frecuente intercambio de razas existentes. El aislamiento perfecto de poblaciones individuales durante una larga serie de generaciones ya no es posible, debido al estado actual de las relaciones universales y a la corriente de emigración que surge de la superpoblación de los países civilizados de Europa y Asia; por lo que ahora falta la fundamental condición para la formación de nuevas razas.¹⁶⁵

En este sentido, la tesis transformista de Wagner plantea el ciclo migración-colonización como una empresa expansionista a manera de extensión del proceso evolutivo. En su criterio el continente americano representó una parcela factible para establecer su dominio y por ende sus condiciones de desarrollo

Ni el continente ni la isla podrán estar exentos en el futuro de la invasión de colonos ni de las relaciones con los europeos. En México, América Central y en la mayoría de los Estados sudamericanos, una raza [mestiza], mitad europea, mitad india, constituye la mayor parte de la población; y en Haití la población mulata representa un tercio del total.¹⁶⁶

En el prólogo de *Desde México*, Ratzel inició su observación sobre el grueso poblacional del continente americano, en particular, de las naciones hispanoamericanas. Vislumbró a ese demográfico como un laboratorio “histórico-filosófico y etnológico” el cual fue resultado de un proceso migratorio-colonizador previamente acaecido

En ninguna otra parte se pueden observar tantas variedades del linaje humano en un espacio tan reducido; en ninguna otra parte tiene uno tanta oportunidad de estudiar los resultados de su interacción corporal (mezcla) y espiritual. Por todas partes se encuentra arraigada la cultura europea, y los habitantes de aquellos países se aprecian de ser sus más destacados representantes. En realidad, sin embargo, se trata de una degeneración bárbara de ésta, la cual se ha desarrollado aquí bajo

¹⁶⁴ Wagner, *The darwinian theory...*, Op. Cit., p. 62.

¹⁶⁵ *Ibid.*, pp. 63-64.

¹⁶⁶ *Ibid.*, p. 64.

condiciones que son pobres en el estímulo al trabajo y ricas en fuerzas que alimentan las bajas pasiones carnales.¹⁶⁷

Esa configuración poblacional a la que el autor califica de insana todavía estaba a expensas de sufrir un nuevo proceso colonizador y se planteaba si se tuviese la capacidad de “resistir el embate de dos grandes olas poblacionales, la germano-americana, que avanza desde el norte, y la china, desde el oeste”.¹⁶⁸ Esto implicaría para los pobladores americanos una “amenazante inundación” que impactaría la todavía inestable situación de sus entidades estatales. Para entonces, Ratzel dispone, de hecho, que ya estaba en marcha dicho fenómeno migratorio-colonizador:

Cuando culmine la marea actual, en algunas partes de esta región también la inmigración europea volverá a ejercer efectos negativos en el curso del desarrollo cultural, y en sus consecuentes complicaciones políticas y sociales. Ya desde hoy, desde El Paso hasta la Patagonia, bullen las primeras interacciones aisladas de estos elementos tan altamente diversos, y no puede faltar mucho para reacciones más violentas, cuyos efectos serán tan ricos como aleccionadoras. Si, pese a todos los disturbios internos, se considera el avance productivo de estos países y, en consecuencia, la creciente importancia que han adquirido en el mercado mundial como productores y consumidores resulta imposible no visualizar en ellos y en sus pueblos una conjunción de importantes e interesantes problemas como, por segunda ocasión, no pueden encontrarse en ninguna otra parte del mundo.¹⁶⁹

El autor es claro al exponer que se trataba de un proceso de colonización en operación, justamente, el apartado “Colonización en México” analiza dicha probabilidad para el caso germano en suelo mexicano. Como se apuntó anteriormente, Wagner en su teoría de la migración dispuso que, al no haber condiciones para la formación de nuevas razas humanas, lo que restaba a los países civilizados de Europa y Asia era inundar a América desde de México hacia el sur con corrientes migratorias y, en ese sentido, se vislumbraría a la Europa civilizada como el pivote del mundo, como el que impondría –nuevamente– su hegemonía. A este cometido, Ratzel sumó a Estados Unidos en la ecuación, al colocarlo al nivel cultural de las potencias europeas y, por lo tanto, era una nación idónea para efectuar otro proceso de expansión a través de su emigración hacia su frontera sur. Lo peculiar fue que tanto Wagner como Ratzel vieron al continente americano

¹⁶⁷ *Ibid.*, p. 44.

¹⁶⁸ *Ibid.*, p. 44.

¹⁶⁹ *Ibid.*, pp. 44-45.

como una parcela factible para el asentamiento germano. No obstante, esta empresa tiene ciertos matices, los cuales corrieron por parte de Ratzel.

El corresponsal de *Kölnische* recomendó a sus connacionales que una colonización en otro territorio no debe guiarse en función de la riqueza del suelo y de ciertas ventajas de su naturaleza, pues eso no era garantía de la obtención de riqueza. El autor fue claro al expresar que sus recomendaciones colonizadoras se dirigen particularmente al alemán promedio, es decir, al pueblo en general, pues el acaudalado no encontraría mucha dificultad en asentarse en casi cualquier país extranjero. La adaptación del alemán promedio en un país extranjero sería por lo tanto un proceso difícil en cuanto no, imposible. El éxito de la migración radicaba en el éxito de la adaptación a un lugar, el cual debe extenderse por generaciones

Por lo regular, un emigrante puede darse por satisfecho si supera las dificultades que implica la adaptación y si, con el tiempo, logra reunir lo suficiente como para que sus hijos puedan aprovechar sus capacidades bajo mejores condiciones de lo que hubiera sido posible en la propia patria. Puede agradecer a Dios, si logra más que esto; y si adquiere riquezas, debe considerarse así mismo como un caso de suerte. Un emigrante que tome en cuenta la voz de la experiencia, va preferir, más que ningún otro, un país que por su clima y sus condiciones sociales y económicas sea lo más cercano posible a su patria, aunque en lo demás no muestre precisamente cualidades brillantes.¹⁷⁰

Aunque por momentos Ratzel no suena muy evolucionista, sí pondera como factor central el proceso de “adaptación”, el cual debe darse según Wagner, de manera aislada o sin percibir alteraciones radicales, esto se traduce como estabilidad; ahí la premisa del éxito migratorio, sin embargo, la recomendación de Ratzel es buscar un territorio lo más similar posible a su país de origen, ya que esto constituye un factor importante para el proceso adaptativo. Por eso refiere que

Pese a su clima riguroso y a su suelo relativamente pobre, yo, por ejemplo, preferiría como destino de emigración muchas partes de Canadá, antes que cualquier parte de México, así fuera ésta la más paradisíaca. De hecho, insignificante como es, la emigración hacia Canadá es enorme comparada con la de México, que es prácticamente nula. Allá se juntan muchas circunstancias que facilitan echar raíces en un suelo nuevo; aquí, por el contrario, hay demasiadas que lo dificultan.¹⁷¹

¹⁷⁰ Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, pp. 397-398.

¹⁷¹ *Ibid.*, p. 398.

A decir del analista alemán, durante su estancia en México hizo un muestreo estadístico a través de su interlocución con al menos cien extranjeros asentados en el país, el asunto central fue la colonización de México, un tema que por entonces era muy concurrido. Según Ratzel, todos los extranjeros a los que recurrió coincidieron -sin excepción- que colonizar México no era una empresa viable, mucho menos para los alemanes, no al menos en las condiciones de los años de 1870. Tanto Ratzel como los extranjeros a los que acudió, reconocían que el país ofrecía riqueza y que este disponía de un futuro prometedor, sin embargo, había que agregar una cláusula, la cual era visible para cualquiera:

...un desarrollo sano no es posible, en general, en tanto la población no esté sujeta a un gobierno firme, que mantenga a raya a los elementos que crean intranquilidad, que garantice la seguridad de las personas y de los bienes, y que se preocupe de darle apertura al país mediante la construcción de caminos y una administración lo más honrada e inteligente posible.¹⁷²

Pareciese que la nota se dedicará a Porfirio Díaz, pues fue lo que intentó enmendar durante su régimen. Ratzel recogió la narrativa de que en el Imperio de Maximiliano se pudieron dar dichas condiciones de progreso, no obstante, se desperdició dicha oportunidad. Se veía una afluencia migratoria, aunque muchos eran aventureros, aun así, había una mayor actividad comercial, de la cual no había rastro por los años de la visita del alemán. La opinión imperante era que la clase política mexicana no tenía la visión ni la capacidad para hacer despuntar a su nación, por eso la mirada se fijó regularmente en el exterior. Luego de la intervención francesa, se veía con cierta naturalidad que Estados Unidos

...poco a poco estuviera dispuesto a proceder con otras partes de México, como había procedido con Texas y California. Como es sabido, estos territorios inmensamente ricos eran pobres y estaban casi totalmente aislados del comercio mundial, mientras pertenecieron a México; por el contrario, apenas estuvieron bajo el dominio norteamericano, florecieron con una rapidez que dejó asombrado al mundo.¹⁷³

El corresponsal alemán llegó a esas conclusiones luego de intercambiar opiniones con extranjeros y algunos mexicanos a los que calificó de los “más inteligentes”. Una de las

¹⁷² *Ibid.*, p. 398.

¹⁷³ *Ibid.*, pp. 398-399.

medidas que se analizaron como viables o en su defecto necesarias para lograr el equilibrio político y económico de México era que Estados Unidos se anexionara la parte norte del país, toda vez que, en su opinión: “Este país sin duda es demasiado grande para su raquítica inteligencia, su escasa población y sus pésimos caminos, lo que se evidencia de manera muy clara, en el hecho de que la autoridad del gobierno central en los estados periféricos es prácticamente nula”.¹⁷⁴

El análisis de Ratzel expuso la vulnerabilidad y el frágil control del Estado mexicano. Como ejemplos dispuso: en primer lugar, el caso del gobernador de Guerrero, quien ejecutaba únicamente las disposiciones federales que le parecían aceptables, la admiración del autor era por la cercanía de esa entidad con la capital mexicana, ¿qué sería de los territorios más distantes de esta? Eso al menos en la esfera interna. En segundo lugar, en el exterior, recoge el caso de la presencia de un barco de guerra estadounidense en la costa de Sinaloa el cual realizó tareas policiales para defender intereses de su país al sufrir un atentado delictivo en aguas mexicanas, lo peculiar radicó en el hecho de que ni la prensa ni el gobierno de México emitieron ninguna protesta por la vulneración de su soberanía. Esto reflejaba la docilidad del aparato estatal mexicano. Incluso, expuso la falta de orden en la zona fronteriza con Texas, donde el gobierno mexicano era incapaz de impedir incursiones de salteadores a suelo estadounidense, por lo que su presidente emitió un mensaje desafiante, donde dispuso que “los mexicanos que, de un día a otro, los Estados Unidos podrían encontrar un *casus belli* [motivo de guerra, como en 1846] en el desorden y la debilidad de su vecina República”.¹⁷⁵

Dicha cuestión se presentaba como un latente riesgo de anexionismo sobre los estados mexicanos de la frontera norte, así como los de la costa del Pacífico. De hecho, el autor vio a la ciudad de San Francisco como una posición estratégica de los estadounidenses sobre la costa del Pacífico. Con una proximidad al litoral del Pacífico mexicano, incluso con alcance hasta Centroamérica. Esto último obedecía probablemente a la ruta marítima San Francisco-Panamá de la Pacific Mail Steamship Company y sus posiciones administrativas en Acapulco. El Pacífico se disponía entonces como una vía rápida y efectiva para aproximarse al territorio mexicano, aunque la geografía costera del

¹⁷⁴ *Ibid.*, p. 399.

¹⁷⁵ *Ibid.*, pp. 399-400.

Pacífico se despliega como una longeva muralla natural, no obstante, la vulnerabilidad radicaba como lo indicó Ratzel desde la introducción, la presencia trémula del Estado en la periferia geográfica de México. Aunque distintos mandatarios mexicanos habían concebido proyectos de colonización controlados según su criterio, Ratzel veía más factible una colonización operada por los intereses extranjeros y no como lo deseaban los estadistas mexicanos. En ese sentido, el alemán concluyó que

...los norteamericanos [eran] los más idóneos que cualquier pueblo europeo, para acabar de incorporar a México a la civilización, en parte a través de la violencia y, en parte, mediante la inteligencia y la actividad. Después, como en Texas y California, la inmigración podrá seguir sus huellas, pero, hasta entonces, hará bien en buscarse otros destinos.¹⁷⁶

En suma, Ratzel emprendió un estudio sobre la viabilidad para que los alemanes colonizaran México, para ello se basó en la experiencia francesa de las décadas de 1830 y 1860 y de algunos distinguidos casos alemanes. Incluso, se propuso realizar contribuciones a la “historia natural de las Colonias”. De los casos que analizó, tanto franceses como alemanes, todos fueron proyectos colonizadores que se pusieron a prueba en distintas latitudes de Veracruz.

En cuanto a la experiencia francesa destacó dos casos acaecidos en la primera mitad de la década de 1830. El ánimo colonizador francés provino de la iniciativa de connacionales francés con posesiones y negocios en México, por lo que formaron empresas para atraer posibles colonos, no obstante, las condiciones políticas y económicas del país receptor a las que se refiere Ratzel eran un factor decisivo en el fracaso de la adaptabilidad de aquellos pobladores europeos. Pero, también lo fue la forma en que los nuevos colonos fueron atraídos, recibidos y respaldados por sus connacionales, quienes prometieron prosperidad en México y en cambio los dejaron casi a su suerte.

Los intentos colonizadores de los franceses fracasaron casi por las mismas circunstancias, toda vez que los connacionales receptores no respaldaron adecuadamente a los nuevos colonos y a veces sólo los vieron como un negocio para atraerlos y venderles tierras. La desunión entre ellos fue otro factor lacerante en la empresa del asentamiento francés. Además, a decir del autor, la gente enganchada con la propaganda de colonización era muy inexperta que a la brevedad quedaron desprovistos de sus limitados recursos al no

¹⁷⁶ *Ibid.*, p. 400.

considerar gastos de impuestos y aranceles. Muchos perecieron por enfermedades y otros siniestros, otros cuantos se dispersaron por otras entidades de México y sólo contadas excepciones lograron hacerse de un porvenir. Por lo que el proceso de adaptación fue bastante difícil en cuanto no imposible para muchos.

Durante el Imperio de Maximiliano hubo otros casos de colonización francesa, que incluso, fueron impulsados por Maximiliano y Carlota. Sin embargo, no tuvieron una visión clara sobre este asunto, por lo que cometieron una serie de errores que hicieron estropear sus ánimos, desde luego, esto no se debe generalizar, pues es sólo la fracción histórica que recogió el autor para determinados casos y regiones del país.

El interés principal de Ratzel se centró en la factibilidad de colonización alemana en México, de ahí que haya recurrido a la experiencia francesa. Desde principios de los años de 1850, los alemanes estaban preocupados por el fuerte incremento del flujo migratorio de alemanes hacia Estados Unidos, no por el hecho de la movilidad en sí, sino por los efectos de esta. Su asentamiento en el país estadounidense estaba erosionando el sentido de pertenencia (alemana) y por ende la nacionalidad. La vitalidad de aquella nación estaba consumiendo los cimientos de la patria alemana.

Dado que no era posible frenar la emigración, se pusieron a vislumbrar otros países como destino de colonización, pero, estos lugares no deberían impresionar a sus connacionales, se pensó entonces en una cultura a la que los alemanes se resistieran a emular de forma que continuaran conservando sus raíces culturales y nacionalidad. En ese horizonte, refiere el corresponsal del *Kölnische*, fue que emergió México como posible candidato.

En particular, para el caso alemán, el autor recurrió a dos alemanes que por sendos caminos lograron prosperar en tierras mexicanas. El primero, al que no dio mucho crédito por tratarse de un caso extraordinario, el señor Carl Sartorius, quien era dueño de una considerable plantación de caña (El Mirador en Huatusco, Veracruz). Sartorius publicó un libro en el que busco persuadir a sus connacionales para emprender en México, sin embargo, Ratzel le restó importancia a su argumento porque ofrecía una perspectiva parcial, pues aminoró los grandes problemas del país mientras que engrandecía las ventajas. Por lo que lo considera como un caso de suerte y casi irreplicable.

El segundo caso citado por Ratzel fue el señor B. Boguslawsky, quien presentó un texto en calidad de informe para la Unión berlinesa y publicado en 1851. Era un hombre con antecedentes sólidos en México, de hecho, por los años de visita de Ratzel, Boguslawsky era el secretario de la legación alemana en México. En la opinión del corresponsal este alemán ofrecía una estimación equilibrada de las condiciones mexicanas para la colonización. Boguslawsky había ponderado tres obstáculos que debía enmendarse para que el asentamiento extranjero fuera exitoso: “1) El mejoramiento de los medios de comunicación y la construcción de caminos; 2) la modificación de la mala administración de justicia y la introducción de jurados, por lo menos para los colonos, y 3) la garantía de la tolerancia de culto para los mismos.”¹⁷⁷

Aunque aquellas observaciones habían sido enunciadas 25 años antes de la incursión de Ratzel, a decir de éste, para la década de 1870 todavía seguían vigentes. El texto de Boguslawsky ilustró al escritor del *Kölnische* con la referencia de la aparición de la primera Ley de Colonización de 1846, la cual no entró efectivamente en vigor. El señor Boguslawsky veía en los terrenos baldíos o sin propietario una oportunidad viable para cederlos a los colonos extranjeros, pero no vio una política clara de los gobernantes mexicanos hacia la proyección de colonización. Entre otras conjeturas que pudo observar en la obra de Boguslawsky, Ratzel concluyó que no era factible que los alemanes se aventuran en México debido a la carencia de condiciones de estabilidad política, social y económica. Además, agregó Ratzel que sería un precio demasiado alto el que pagarían los alemanes, a menos de que fueran recibidos por un connacional quien les proveyera de un empleo sustentable. Esto último en buena medida derivó por la sugerencia histórica sustentada en la experiencia francesa y que resultó ser su “talón de Aquiles”.

Un aspecto medular que abordó Ratzel fue el tema de la inseguridad y la ausencia de un sólido aparato de justicia, algo esencial para el desarrollo de la vida alemana y cuyo escenario era crítico en México. Según las estimaciones de la ley migratoria de Wagner, esto se puede traducir en factores esenciales para gestar un proceso de colonización que requiere adaptación en aislamiento para poder prosperar en un nuevo territorio. Luego, Ratzel, también tocó puntos estratégicos en su análisis colonizador mexicano, pues al menos en la costa veracruzana los alemanes tenían una presencia preponderante en las

¹⁷⁷ *Ibid.*, p. 410.

actividades comerciales, por lo que posibles intervenciones militares del extranjero también constituían una amenaza a los intereses alemanes, por lo que recurre nuevamente a la historia para fundamentar su argumento: “Un bombardeo de Veracruz, el mayor puerto comercial del país, como el que pretendían los franceses en 1837, perjudicaría hoy mucho menos los intereses mexicanos que los alemanes, porque el comercio que se realiza ahí está principalmente en manos alemanas.”¹⁷⁸

En vista de que para la perspectiva alemana era casi imposible colonizar en México, el único país con la capacidad de apropiación y conquista del territorio mexicano era Estados Unidos, de ahí que Ratzel sugiriera que ese país era el más apto para incursionar en México por la vía armada o pasiva. No obstante, entre mexicanos y extranjeros existía un mutuo rechazo que se acentuaba o atenuaba según su nación de origen, a decir del corresponsal, los estadounidenses eran menos queridos que los europeos a pesar de la reciente intervención francesa. Aunque Ratzel concluyó con dichos resultados, nunca dejó cerrada la puerta a una futura incursión colonizadora por sus connacionales, pues era cuestión de enmendar, principalmente, las observaciones que había hecho el señor Boguslawsky a principios de los años de 1850.

El proceso migración-colonización que se vislumbró en la obra de Moritz Wagner se centra en el paradigma de cambio, en el movimiento visto como factor de mutación. Esa transformación se daba en el éxito de la adaptación de un grupo homogéneo (por ejemplo: misma nacionalidad) a un nuevo lugar (en este caso México). Como aludió Wagner, los primeros humanos evolucionaron por su mudanza a regiones distantes donde las condiciones geográficas jugaban con los parámetros de vida de su lugar de origen. Si bien implicaba nuevos desafíos por el cambio geográfico y medio ambiental, no difería mucho de las circunstancias regionales a las que estaban acostumbrados. De un modo análogo, Ratzel disponía que quien se propusiera emigrar debía buscar un país similar a su nación de origen para que la factibilidad de adaptación corriera con mayor éxito. Por eso el alemán no veía en el México de los años setenta con las condiciones indispensables para el alemán promedio, sobre todo por la estructura -todavía- no consolidada del aparato estatal mexicano. Esto último es lo proveería a las colonias extranjeras experimentar un proceso de

¹⁷⁸ *Ibid.*, p. 413.

aislamiento prolongado (adaptación orgánica), es decir, un asentamiento sin alteraciones del orden político.

En ese sentido, el análisis vertido por Ratzel en *Desde México*, debe considerarse como uno de los primeros textos que fueron parte de su transición de naturalista a geógrafo, pues en esa obra se encuentran trazos claros de su concepción primaria de una geografía política con perspectiva orgánica. Por otra parte, aunque la premisa de este apartado giró en torno al concepto migratorio-colonizador de Wagner adaptado por Ratzel, lo que se puede ver es la influencia de la noción darwiniano-wagneriana de todo lo que implica la “adaptación” socio-espacial, después de todo la mecánica de la colonización es de cuño antiquísimo.

En suma, se puede decir que a partir de la segunda mitad del siglo XIX había nacido una narrativa precientífica del expansionismo orgánico estatal, a tal punto que a veces no se puede distinguir si los naturalistas graficaron a través de sus obras la pauta estratégica al operador estatal o si los naturalistas simplemente narraron con matices conceptuales el accionar estatal, quizá en casos particulares ocurrieron ambas.

1.4. Simbiosis disciplinar: la retroalimentación entre la geología y la geopolítica

Un puente epistemológico a nivel paradigmático

El paradigma como herramienta metodológica ha permitido diseminar y explicar la influencia directa entre el transformismo geológico de Lyell y el evolucionismo orgánico de Darwin, en seguida, se expuso cómo el modelo (sinónimo de paradigma) darwiniano se manifestó en la visión geográfica de Ratzel. Es decir, se estableció el linaje directo entre la geología y el darwinismo, a su vez, el legado darwinista en la geografía política ratzeliana concebida como la génesis del pensamiento geopolítico clásico, ahora bien, ¿dónde aparece el parentesco de la geología con este último?

La familiaridad de estas disciplinas está presente, aunque de manera no explícita. De vuelta al punto donde la geología se define como la ciencia que investiga los sucesivos cambios de la naturaleza y sus causas y efectos en la transformación de la Tierra, se establece así el paradigma evolutivo geológico. Esta ecuación tiene la siguiente lectura: tiempo es equivalente a cambio, el cual se traduce a evolución, una que requiere

modificaciones graduales a lo largo de un periodo prolongado de tiempo (inclusive, millones de años). Esa mutación gradual prolongada implica una serie de motivaciones y efectos en los mundos orgánico e inorgánico, lo que se refleja para el caso geológico, en el estado actual del planeta.

Ahora bien, el paradigma de la evolución por selección natural de Darwin tiene más o menos la misma ecuación, pero, aplicada al universo orgánico (biológico), aunque la esfera inorgánica también es determinante en dicha empresa. El soporte teórico que sostiene el modelo evolucionista se basa en la categoría de cambio (equivalente a tiempo y movimiento) que propuso Charles Lyell. Por tanto, las especies animales y vegetales sufrieron pequeñas modificaciones a lo largo del tiempo, de las cuales solo las que mejor se adaptaron al medio físico pudieron prosperar, lo que Darwin llamó el éxito de la evolución de las especies como seres más capaces en la supervivencia.

En ese sentido, es que el paradigma darwinista lleva implícito el factor tiempo de Lyell. Del mismo modo, Ratzel acopla esas ideas a su visión geográfica del mundo y lo aplica a la relación espacio-hombre. El alemán concibe a los grupos humanos que logran formas más complejas de organización política como naciones civilizadas. Ese progreso es equivalente a la transformación (tiempo) de una determinada sociedad, la cual se expresa a través del nivel de desarrollo de la organización de una sociedad. No obstante, para el alemán, no todos los pueblos tienen la capacidad de alcanzar la mutación hacia la perfección.

En lo anterior se infiere que hay naciones que no han sufrido modificaciones o alteraciones que las hayan llevado a transformar su visión del mundo, desarrollar la ciencia y el intelecto, o, en su defecto, que sí han experimentado pequeños o grandes sucesos a lo largo del tiempo, pero no se adaptaron a las circunstancias que surgieron con el paso de los años. Como si se hubieran quedado congelados en el pasado sin lograr avanzar a estadios más prósperos, en términos materiales, lo que infiere –según Ratzel– la decadencia de una cultura.

Así lo plasmó Lyell cuando aludió que la historia refiere la evolución de la naturaleza humana, la cual corre en un sentido progresivo, donde al principio se encuentran las sociedades pasadas y al otro extremo las actuales, es decir, transformadas (civilizadas) a partir de una serie de eventos pasados.

Ratzel, años más tarde de su travesía por América, desarrolló su teoría de la guerra como principio para la absorción de un Estado sobre otro, lo que significa que el componente bélico es un factor de cambio, de crecimiento o contracción que se puede expresar en una frontera, entendida como límite físico-político de una nación.¹⁷⁹ Esa alteración producto de la guerra beneficia o afecta a una nación, y por tanto a su población, esto emula la constante competencia entre los seres vivos de Darwin. Así mismo lo había estimado Lyell, cuando volteó la mirada hacia el pasado que es donde se puede ver “cómo la fortuna de alguna batalla ha influido en el destino de millones de nuestros contemporáneos [...] Con este evento remoto encontramos inseparablemente conectados los límites geográficos de un gran estado, el idioma que ahora habla el habitante y sus peculiares modales, leyes y opiniones religiosas”.¹⁸⁰

La significación de la guerra en Lyell alude a una de las causas de la evolución de una sociedad; Ratzel operó dicha categoría como mecanismo para que un Estado crezca y por tanto evolucione. Ambas visiones hermanan no por la idea de la causa (guerra), sino por el efecto (cambio) de la misma. Naturalmente, no basta una batalla o una guerra para mutar radicalmente, sino como en la selección natural de Darwin, se trata de la acumulación de sucesivas modificaciones a lo largo del tiempo (por ejemplo, el perfeccionamiento de las leyes de un Estado), tal como lo expresó Lyell, “la condición actual de las naciones es el resultado de muchos cambios antecedentes, algunos extremadamente remotos y otros recientes, algunos graduales, otros repentinos y violentos”.¹⁸¹ Implícitamente, Ratzel sabe que para que un Estado civilizado alcanzará ese estatus pasó un longevo y convulso lapso de tiempo.

En la obra *Desde México* de Ratzel, se encuentra el mismo principio, pero no a nivel beligerante, aunque lo refiere brevemente en su incitación a Estados Unidos para que incursionara violentamente en territorio mexicano, empero, su premisa fue la intromisión pasiva, la cual radicaba en la discutida colonización. De hecho, en su análisis sobre el estado crítico de México, dicha situación, obedecía en buena medida a la precaria política de colonización extranjera en el país, pues según los alemanes, eso era un factor que influía

¹⁷⁹ Paulsen Bilbao, “Los aportes de Friedrich Ratzel...”, *Op. cit.* p. 66-67.

¹⁸⁰ Lyell, *Principles...*, *Op. Cit.*, p. 2.

¹⁸¹ *Ibid.*, p. 2.

en el desorden público del país. De modo que, veían a la empresa de emigración como células orgánicas que ayudarían a mejorar las condiciones mexicanas.

En resumen, el paradigma geológico de Lyell expresa la mutación geológica a través del tiempo; asimismo, el modelo de la selección natural de Darwin explica cómo ocurren los cambios a nivel orgánico; mientras que, el arquetipo geográfico de Ratzel encarnado en la figura del Estado refleja el nivel de desarrollo de un grupo humano (a través del tiempo y el medio físico geográfico). Es ahí, donde –en nuestra opinión– reside la genética del paradigma evolucionista en los tres autores y, por tanto, entre la geología, la biología y la geografía política (ideación de la geopolítica). Es entonces, el tiempo y el movimiento, entendidos como factores de evolución sucesiva o disruptiva lo que –en términos paradigmáticos– emparenta a la geología con la geopolítica clásica. Pero, el tiempo que es vislumbrado en un sentido más allá de la concepción temporal y progresiva, si no, visto además como una acumulación gradual de eventos que generaron alteraciones (movimientos) que pueden ocasionar expansión o contracción y, por tanto, la transformación de un determinado organismo o materia.

Atisbos cognitivos de la geopolítica clásica

La geopolítica apareció de manera evidente y formal en la segunda década del siglo XX con Rudolf Kjellén (en 1916), sin embargo, su enunciación fue anticipada por todo un movimiento precursor del pensamiento geográfico-estatal que fue cimentado desde el último cuarto del siglo XIX. Ratzel, Mahan y Mackinder contribuyeron a la ideación de una nueva disciplina de Estado, mientras que Kjellén la hizo tangible conceptualmente hablando.

Uno de los principales manantiales epistémicos de la obra de Kjellén *Staten som Lifsfarm* (*El Estado como forma de vida*) donde dio a luz el concepto “*Geopolitik*” fue *Politische Geographie* (1896) de Ratzel.¹⁸² Para Kjellén, aquel alemán fue “el gran

¹⁸² Rubén Cuellar Laureano, “Geopolítica. Origen del concepto y su evolución”, *FORUM. Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, núm. 113, mayo-agosto, 2012, p. 62.

roturador del suelo virgen de la Geopolítica”,¹⁸³ en ese sentido, se dispuso a Ratzel como uno de los precursores de la naciente disciplina de Estado.¹⁸⁴

Estudios recientes, sobre todo hacia el último cuarto del siglo XX, han replanteado la concepción de la geopolítica, comenzaron a marcar una fuerte línea divisoria de la geopolítica gestada entre finales del siglo XIX y primera mitad del XX, la cual ha sido concebida como geopolítica clásica o imperial. A partir de los años ochenta de la centuria pasada y en lo que va del siglo XXI se ha configurado una nueva y multifacética visión que ha descentralizado la figura estatal como ente dominante en la escena internacional, se trata de la geopolítica crítica o nueva geopolítica.¹⁸⁵ No obstante, la historia de la geopolítica no puede pasar por alto la era de la geopolítica imperial –sin hacer apología a su ideario– toda vez que explica en buena medida el devenir histórico estatal de aquella época y buena parte de la arquitectura política en el escenario internacional del siglo XX, inclusive aún se pueden vislumbrar destellos que aún permean en el presente siglo. De hecho, la nueva geopolítica también funge como marco teórico-metodológico para examinar en retrospectiva histórica a las escuelas de la geopolítica clásica a fin de ponderar recursos preventivos en escenarios similares en la era actual o venidera.

En ese sentido, la geopolítica clásica o imperial se enraizó en las nociones de geógrafos, militares y académicos de finales del siglo XIX y principios del XX. En particular, como se ha dicho anteriormente, la geografía política ratzeliana fue una de las principales influencias en esa dirección. A decir de Vicens, Ratzel

...fue el primer autor que consideró que en la Historia existían dos elementos de relativa permanencia: el hombre, en su versión popular, etnológica, y el suelo, en el más amplio sentido de la palabra, desde los accidentes de relieve a los cultivos y al paisaje humano, y que ambos elementos podían ser objeto de investigación científica, en particular en el sentido del importante mecanismo de su interacción.¹⁸⁶

Aunque estas conjeturas las obtuvo Vicens al revisar las obras clásicas de Ratzel, estas nociones pueden verse ya con cierta claridad en la obra que le dedicó a México en 1878. En esta revisión, Vicens también recogió del alemán que el “relieve” constituía un

¹⁸³ Vicens Vives, *Tratado General...*, Op. Cit., p. 48.

¹⁸⁴ Ana María Betancur Díaz, “De la geopolítica clásica a la geopolítica crítica: perspectivas de análisis para fenómenos del espacio y del poder en América Latina”, *FORUM. Revista Departamento Ciencia Política*, núm. 17, enero-junio 2020, p. 127.

¹⁸⁵ *Ibid.*, pp. 126-149.

¹⁸⁶ Vicens Vives, *Tratado General...*, Op. Cit., pp. 43-44.

factor determinante en la configuración espacial y política de un Estado. De nueva cuenta, esto se puede apreciar en *Desde México*, donde el entonces corresponsal culpó a las condiciones físicas y climatológicas de la geografía mexicana en detrimento de la prosperidad de un ente estatal sano, sin dejar de lado el factor humano que poblaba dicho país.

Ratzel engendró la concepción del Estado como un ente orgánico, aunque lo apreció como un organismo imperfecto. Vicens estimó que, para el alemán, el símil estatal con un organismo biológico sólo era para explicar el crecimiento de los cuerpos estatales¹⁸⁷ (y desde luego, su comportamiento beligerante), aunque esto no merma la visión organicista del Estado de Ratzel. De hecho, la ideación del *Lebensraum* era en resumidas cuentas la tesis del espacio o territorio apto para la realización de un ser político a partir de siete leyes de desarrollo espacial del Estado.¹⁸⁸ Por lo tanto, Ratzel planteó muy al estilo darwinista o wagneriano una teoría geográfica (con sus respectivas leyes) para el desarrollo del Estado, con todo eso y a pesar de las limitaciones epistémicas que encuentra la visión crítica de la geopolítica en las escuelas clásicas, se comenzó a esbozar así la disciplina geopolítica.

En ese sentido, Rudolf Kjellén, estimó a la geopolítica como “la influencia de los factores geográficos, en la más amplia acepción de la palabra, en el desarrollo político en la vida de los pueblos y Estados”.¹⁸⁹ De hecho, en la introducción que redactó Ratzel para la obra *Desde México* revelaba ya en buena medida estas consideraciones, que no eran otra cosa que el estudio de la relación: espacio-hombre. Vicens recogió de Kjellén que “La Geopolítica es la ciencia del Estado como organismo geográfico y, significativamente, como soberanía”.¹⁹⁰ Es decir, el Estado tiene un cuerpo (organismo geográfico) y goza de individualidad y autonomía (soberanía). La geopolítica entonces se dispuso como la disciplina que atendía el desarrollo de dicho ente con relación a otros de la misma naturaleza.

Aunque *Desde México*, todavía se revela como un bosquejo de la posterior geografía política alumbrada por Ratzel, en ella se encuentra con nitidez la injerencia de la geografía en el desarrollo del Estado, así como la cuestión de la soberanía estatal

¹⁸⁷ *Ibid.*, pp. 44-45.

¹⁸⁸ *Ibid.*, p. 45.

¹⁸⁹ Cuellar Laureano, “Geopolítica...”, *Op. Cit.*, p. 62.

¹⁹⁰ Vicens Vives, *Tratado General...*, *Op. Cit.*, p. 49.

(mexicana) con relación al tema de la colonización, así como ejemplos puntuales que enunció el alemán cuando intervinieron fuerzas estadounidenses en aguas y territorios de jurisdicción mexicana ante la falta de un aparato estatal (y de impartición de justicia) dominante en los contornos geográficos del país.

En este sentido, *Desde México*, debe considerarse parte fundamental del análisis geográfico político de Ratzel, pues la peculiaridad del relieve mexicano fue significativa para la formación geográfica del autor alemán. Pues dicha obra se muestra en ciertos momentos como una guía para el estadista mexicano en turno (Porfirio Díaz) o bien, como una sugerente incitación a los Estados Unidos para su incursión y posible anexión de una fracción de México o, en su efecto más radical, una total apropiación del territorio nacional. Una guía geográfico-estatal en cualquiera de esas dos posibilidades.

Justamente, esto es lo que cuestiona la nueva geopolítica a la visión imperial, toda vez que esta última se disponía como una fórmula de “dominación de un Estado –el propio– respecto de los demás Estados del sistema continental o mundial. Se trataba de una geopolítica de la dominación y para la dominación”.¹⁹¹ La postura de Ratzel que se percibe en *Desde México*, es congruente con la concepción de la geopolítica clásica, de ahí que esta obra se lea por momentos como un manual para hacer que México progrese según los criterios imperantes en la concepción occidental, o bien, sea timoneado en esa ruta por alguna de las potencias.

Si bien, *Desde México* se vislumbra como un boceto de la geografía política de Ratzel, no disiente en demasía con la óptica imperial geopolítica, pues también se ve permeada por las “...prácticas de las élites políticas y militares de algunos Estados europeos y el estadounidense, que pretendían la supremacía económica regional o mundial concibiendo la geopolítica como una guía para el estadista [...] basado en el conocimiento geográfico [...] jugaba un papel protagónico en la política exterior y las relaciones internacionales”.¹⁹²

En ese contexto, la geografía en su sentido más amplio adquirió un valor político de suma importancia, sin embargo, para develar la riqueza del geográfico de un territorio requirió de otras disciplinas, que, sin ser valoradas histórica y estratégicamente a tal grado,

¹⁹¹ Betancur, “De la geopolítica clásica...”, *Op. Cit.*, p. 127.

¹⁹² *Ibid.*, p. 129.

en su momento fueron casi tan vitales como la geografía lo fue para el Estado imperialista: las ciencias de la Tierra. Estas hicieron la diferencia entre la esterilidad de un territorio y su abundancia. De hecho, una de las premisas de nuestra tesis es demostrar cómo México era concebido sin riqueza petrolera durante la mayor parte del porfiriato, hasta que se demostró lo contrario, gracias a la aplicación del conocimiento geológico. Ratzel apuntó para el caso mexicano que la industria minera era predominante, pero insuficiente, no obstante, las ciencias geológicas vendrían a diversificar su objeto de estudio y por ende su espectro de aplicación fue más sustancial de tal suerte que su conocimiento se acopló posteriormente a instancias como la Secretaría de Fomento.

Una geología preventiva como necesidad política del Estado

A continuación, se analiza cómo el accionar geopolítico incentivó el desarrollo científico de la geología, en una relación de causa y efecto en el contexto del Imperialismo. Para ello, la narrativa de este apartado descentraliza la figura de Ratzel como protagonista de la teoría geográfica e integra someramente la óptica del geógrafo inglés Halford Mackinder.

Ha de considerarse el precedente histórico-científico de limitación de la geología, no en el sentido de un estadio incompleto en dirección y consistencia científica, sino como una disciplina que se construyó a partir de la investigación de unos cuantos territorios, tal como lo develó Darwin: “siguiendo la expresión metafórica de Lyell, miro el registro geológico como una historia del mundo imperfectamente llevada y escrita en dialectos cambiantes; de esta historia poseemos solamente el último volumen, que solo refiere a dos o tres países”.¹⁹³ Más allá de las apreciaciones metafóricas, era un hecho que apenas una pequeña porción de la superficie de la Tierra había sido estudiada con preconcepciones científicas. A pesar de ello, se alcanzaron resultados significativos en cuanto a la construcción epistemológica de la geología. A la vez, la intencionalidad implícita del autor (Darwin) indica la necesidad de ampliar la mira de estudio geológico a una extensión mayor de territorios en la medida de lo posible.

Aquella necesidad de ensanchar los estudios geológicos fue cubierta en parte por la labor que emprendieron las sociedades geológicas alrededor del mundo. Muchas de ellas se dedicaron a desarrollar cartografías geológicas, estudios estratigráficos, mineralógicos y

¹⁹³ Darwin, *El Origen...*, *Op. Cit.*, p. 242.

paleontológicos. Algunos otros trabajaron por su cuenta para la iniciativa privada como apoyo en la geolocalización de minerales. A partir del último cuarto del siglo XIX, los Congresos Geológicos Internacionales impulsarían significativamente el halo científico de la geología. Estos foros tuvieron un eminente respaldo estatal, cuestión que se aborda en el capítulo segundo.

Mientras que, en las primeras décadas del siglo XIX, uno de los casos más significativos de iniciativa particular fue el del geólogo inglés inglés, William Smith (1769-1839), quien desarrolló el primer mapa geológico a gran escala de Inglaterra y Gales en 1815. Además de proporcionar importante información de la composición estratigráfica del suelo, la cartografía de Smith fue requerida para la localización de carbón, uno de los principales minerales que demandó la Revolución Industrial entre los siglos XVIII y XIX. Durante el siglo XIX esa tendencia a elaborar y emplear cartografías geológicas y mineralógicas fue fundamental para la explotación de los recursos naturales, principalmente, minerales.

La diferencia, luego de la contribución de Smith, fue el aumento de mapas geológicos y en buena medida los que surgieron posteriormente fueron asunto del Estado, y desde luego, de las empresas mineras. En varias partes del mundo comenzaron a fundarse los *geological surveys* o institutos geológicos, los cuales tenían la comisión *ex profeso* de hacer levantamientos de reconocimiento geológico de sus territorios.¹⁹⁴

La cartografía geológica y minera fue uno de los principales objetivos más no el único. El origen de los organismos públicos de este tipo obedeció, principalmente, a la dinámica de los países desarrollados que requerían explotar sus territorios en busca de minerales industriales y recursos energéticos como el carbón y el petróleo. Estados Unidos fue uno de los primeros países en tener instancias de este tipo, sin embargo, solo a nivel local, como el de Carolina del Norte creado en 1824 cuyo modelo sirvió para replica de otros. Fue hasta 1879 cuando el gobierno norteamericano fundó su *U.S. Geological Survey*, organismo de injerencia nacional.¹⁹⁵

¹⁹⁴ Alejandro Robador Moreno, “Los mapas geológicos”, en: *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 2ª época, núm. 14, 2017, p. 104.

¹⁹⁵ Lucero Morelos Rodríguez, *Historia de las ciencias geológicas en México. De entidad gubernamental a Instituto Universitario (1886-1929)*, tesis doctoral, México, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, p. 132-134.

El primer gobierno que se interesó por los servicios geológicos fue el ruso; desde 1584 ordenó inspeccionar la riqueza minera de la Rusia oriental. Hacia el siglo XVIII aquella empresa mutó a Ministerio de Minería y para 1883 se convirtió formalmente en el Servicio Geológico de Rusia. Sin embargo, se concibe como el primer órgano geológico de carácter estatal al Servicio Geológico de Artillería (Ordnance Geological Survey) de Gran Bretaña cuya fundación ocurrió en 1835. El general británico Thomas Frederick Colby (1784-1852), quien por entonces dirigía el Ordnance Survey vislumbró la practicidad estratégica de contar con una instancia especializada en el estudio geológico al servicio del Estado. Colby animó al vicepresidente de la Sociedad Geológica, el geólogo Henry de la Beche (1796-1855) para crear un Servicio Geológico. Ese organismo dependió en sus primeros años de vida de la Junta de Artillería, la cual tenía como consigna custodiar y defender los territorios, así como sus riquezas naturales y minerales en favor de la Corona británica.¹⁹⁶

En ese sentido, el vínculo entre la geología y la geopolítica resulta estrecho y recíproco a lo largo de la historia. La Gran Bretaña era la potencia más pujante en el siglo XIX, no es de extrañar que su visión militar incluyera como recurso estratégico el reconocimiento científico de sus territorios, sobre todo para proveer de insumos y energéticos a sus brazos armados. No pasaron muchos años para que otras naciones emularan el modelo británico. Estas previsiones estratégicas por parte de los Estados modernos de integrar al servicio geológico como actividad estatal embonan con lo que vislumbró el maestro Sun dentro de sus “Cálculos” previo a emprender una campaña militar, en específico, el referente al método, donde se debe contemplar la cuestión de la organización y control de recursos.¹⁹⁷

La geología, en el siglo XIX –también– se percibe como una “geología preventiva”, en paráfrasis a la “geografía preventiva” de Angelo Turco.¹⁹⁸ Del mismo modo, la geología fungió como un agente resolutivo dentro del aparato estatal que contribuyó a paliar con las pretensiones coloniales y nacionales en el marco del Imperialismo. De esa manera, la

¹⁹⁶ José P. Calvo, “Contribución de los Servicios Geológicos al desarrollo de las Ciencias de la Tierra”, *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, vol. 16, núm. 1, 2008, pp. 17-19; “Our history”, en: *British Geological Survey*, en línea: <https://www.bgs.ac.uk/about-bgs/our-work/our-history/> (consulta: 18 de julio de 2022).

¹⁹⁷ Sun Tzu, *El arte de la guerra*, México, Editorial Paidós, Edición: Ana Aranda Vasserot, 2022, pp. 21-22.

¹⁹⁸ Turco, “Geografía política...”, *Op. Cit.*, pp. 18-19.

geología –al igual que la geografía– experimentó un proceso de refundación que además de incentivar los ánimos científicos de sus operantes, se tradujo en una necesidad política de los Estados-Imperio y de los Estados-Nación. La función estratégica de la geología estribó en el mapeo territorial y geolocalización de zonas ricas en minerales, energéticos y demás recursos naturales con el objetivo de satisfacer las necesidades expansivas e industriales de las potencias y en el caso de los países en desarrollo, solucionar problemas locales para impulsar su progreso.

Entre 1835 y 1916 la formación de los *geological surveys* experimentó un auge a nivel internacional, durante ese lapso, fueron 28 naciones las que establecieron sus respectivos organismos, la primera fue Gran Bretaña. Sucesivamente: Canadá (1842), Irlanda (1845), Austria (1849), España (1849), India (1851), Portugal (1852), Noruega (1858), Suecia (1859), Italia (1867), Francia (1868), Hungría (1869), Sajonia (1872), Suiza (1872), Prusia-Alemania (1873), Estados Unidos (1879), Japón (1882), Rumania (1882), Rusia (1883), Finlandia (1885), México (1886), Dinamarca (1888), Bélgica (1896), Perú (1902), Argentina (1904), Brasil (1907), China (1911) y Colombia (1916).¹⁹⁹ Si bien, los británicos en un primer momento ligaron su Servicio Geológico a una estructura bélica, no fue así en el caso de los servicios geológicos de los otros países, al menos no de forma directa.

Esta tendencia fue un fuerte aliciente para que la geología ampliara sus horizontes científicos y diera paso a nuevas áreas de conocimiento. Los institutos geológicos operaron en función del interés estatal según la riqueza o necesidades de sus territorios. Por ejemplo: “En Estados Unidos los *geological surveys* estaban encargados de realizar los levantamientos topográficos, análisis de suelos y los respectivos mapas de rocas, suelos y yacimientos minerales, asociados íntimamente a las políticas de ocupación y explotación económica de los territorios conquistados en el oeste, principalmente con fines agrícolas y mineros”.²⁰⁰

En gran medida, los *geological surveys* además de resolver tareas de incumbencia local, a nivel exterior fueron acoplados a la dinámica imperialista de la segunda mitad del siglo XIX. Al interior, como fue el caso del Instituto Geológico de México cuando realizó,

¹⁹⁹ Morelos Rodríguez, *Historia de las ciencias geológicas...*, Op. Cit., p. 134.

²⁰⁰ *Ibid.*, p. 134.

por ejemplo, estudios hidrológicos en la cuenca del Valle de México. Su encomienda fue brindar soluciones a los problemas sociales de la comarca en lo referente al óptimo aprovechamiento del agua.²⁰¹

En el ámbito internacional, se le confió al director del Instituto Geológico la realización de una carta geológica de México para exponer la composición geológica del territorio nacional en el marco de la Exposición Universal de París en 1889. El producto final fue el *Bosquejo de la Carta Geológica de la República Mexicana*, que además se hizo acompañar de la *Carta Minera de la República Mexicana*, estas ilustraron la ubicación y variedad de recursos minerales. A diferencia del Servicio Geológico de los británicos que se adhirió en un principio a una instancia militar, el de México se acopló a la Secretaría de Fomento, la cual tenía la encomienda de crear y aplicar políticas públicas que buscaron incentivar la dinámica industrial del país de modo que la geología tenía un valor estratégico en el desarrollo de los Estados.

Básicamente esa era la función de un *geological surveys*, vislumbrar las riquezas naturales, agrícolas y minerales alrededor del planeta, asimismo, desarrollar las ciencias geológicas en sí mismas y proveer soluciones a las necesidades de la población de un territorio. En observación a vuelo de pájaro, se puede apreciar el vínculo entre la geología y las nociones orgánicas del Estado según Ratzel, toda vez que los *geological surveys* apoyaban al Estado en la búsqueda de territorios para explotar, alimentarse y crecer con mayor certidumbre.

Este impulso estatal a través de los *geological surveys* abonó a la visión estatal de la Tierra, no solo vista como proveedora de alimentos y riqueza, sino que, en adelante adquirió un valor estratégico como espacio geográfico para la subsistencia de los Estados. Esto no significa que antes no se le hubiera dado esa importancia, la diferencia fue que luego del siglo XIX el Estado contó con un organismo científico capaz de facilitar la búsqueda de la riqueza y el alimento de manera más eficiente y a mayor escala.

La relevancia de la geología aumentó cuando los pioneros de la geopolítica le imprimieron mayor peso al paradigma espacial y los gobiernos y grandes empresas revaloraron el significado de la Tierra. Por ejemplo, como se vio anteriormente con el caso

²⁰¹ José Guadalupe Aguilera y Ezequiel Ordóñez, *Estudios Hidrológicos de la Cuenca de México. Las aguas del desierto*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1895, pp. 1-34.

de México en el planteamiento de Ratzel, donde el Estado mexicano requería proveer orden político y económico a fin de aprovechar sus abundantes recursos y así lograr desarrollarse. La cuestión no escapó a la perspectiva de Mackinder.

En su texto clásico, “El pivote geográfico de la historia”,²⁰² Mackinder dispuso un modelo de incumbencia geográfica, geopolítica y económica relativo a un espacio determinado. Al igual que Ratzel, el geógrafo inglés recoge el factor bélico como elemento de crecimiento y evolución de un Estado, lo plantea cuando pide que “miréis a Europa y la historia europea como subordinadas a Asia y la historia asiática, porque la civilización europea es, en un sentido muy real, el producto de la lucha secular contra la invasión asiática”.²⁰³ Esa constante fricción forjó una Europa capaz de subsistir ante el embate asiático e incluso arrojarse a conquistar otros territorios.

Mackinder, demarcó un espacio geográfico, que, según él, proporcionaría mayor seguridad y estabilidad a un determinado grupo humano, ya que por su extensión, ubicación, recursos naturales y características geográficas fungiría como una especie de fuerte natural, ya que su acceso vía marítima era prácticamente limitado. Ese espacio concebido como “área pivote” o “corazón continental”, la cual se haya entre la Europa oriental y Asia occidental, definido también como Eurasia, básicamente, hace referencia al enorme territorio ruso. La magnitud de esta comarca comprendida en parte “por el Imperio ruso y Mongolia son tan extensos, y son hasta tal punto incalculables sus potencialidades en cuanto población, trigo, algodón, combustibles y metales, que es inevitable que allí se desarrolle un gran mundo económico”.²⁰⁴

El paradigma del área pivote o *heart land* pone sobre relieve la importancia de la Tierra, concebida a manera muy similar como un espacio vital ratzeliano, en cambio, Mackinder señala con precisión dónde se podrían dar las condiciones para que aquel Estado orgánico de Ratzel prospere y se haga del dominio global. Mackinder va más allá, no se limita a una entidad estatal, sino más bien, aludió a un dominio imperial asentado en las latitudes rusas.

²⁰² Halford J. Mackinder, “El pivote geográfico de la historia”, en: *Geopolítica (s)*, vol. 1, núm. 2, 2010, pp. 301-319.

²⁰³ *Ibid.*, p. 304.

²⁰⁴ *Ibid.*, p. 316.

Ese inmenso corazón continental, requeriría pues, de la explotación intensiva y constante de recursos agrícolas, minerales y combustibles fósiles de forma eficiente. En ese sentido, la geología se convierte en un agente de alta relevancia en el marco geopolítico, en una cuestión de Estado. Se debe considerar que no solo los recursos naturales se limitan a la alimentación del Estado ratzeliano o del Imperio de Mackinder, sino a proveer de medios para combatir a otros entes orgánicos y así obtener su seguridad y expansionismo, tal como fue la idea original de la fundación del Servicio Geológico Británico.

En ese supuesto, el paradigma geológico que otrora alimentó las ideas de los primeros modelos geopolíticos, ahora se veía retribuida en una relación causa-efecto. La geopolítica adoptada por las potencias tuvo la necesidad de recurrir a las prestaciones del conocimiento geológico, eso llevo a la perfección y ampliación de la geología como ciencia, por ejemplo, con el surgimiento de la geología del petróleo, la cual se especializó en la obtención eficaz de crudo empleado en diversos sectores, entre ellos, el militar.

La Tierra como paradigma en el siglo XIX, fue configurada por distintos agentes, desde el epistemológico con el determinismo y positivismo, del científico con la geología y el darwinismo, y desde el político-económico con el Imperialismo. Por lo tanto, podemos decir que estos factores se fusionaron y repercutieron en el elemento Tierra, concebido – geopolíticamente hablando– como un espacio geográfico, a decir de Ratzel, uno de carácter vital. La mezcolanza de estos tópicos en torno a la Tierra se encuentra claramente evidenciada entre 1876 y 1914 cuando el Reino Unido, Francia, Alemania, Bélgica, Italia y Estados Unidos absorbieron gran parte de África y Asia. Con menor contundencia hicieron lo mismo Japón, Portugal y España.²⁰⁵ La premisa geopolítica se vio ratificada cuando los más desarrollados materialmente optaron por expandir sus dominios territoriales.

El combustible de aquel movimiento occidental fue el capital económico. Las principales potencias capitalistas del siglo XIX operaron estratégicamente tal como lo expresó Ratzel en sus postulados geopolíticos: como entes orgánicos que requerían más espacio para su subsistencia y seguridad. Aunque el volumen territorial ocupado por algunas potencias en aquel momento pareciese más bien emular las extensiones espaciales plasmadas en la “teoría del pivote geográfico de la historia” de Mackinder. Aquella

²⁰⁵ Eric Hobsbawm, *La era del imperio: 1875-1914*, Editorial Planeta, Buenos Aires, 2009, p. 68.

agresiva campaña internacional evidenció la vulnerabilidad de las fronteras de los Estados menos desarrollados a pesar de encontrarse en otros continentes.

Las potencias capitalistas del siglo XIX –en términos darwinianos–, sintetizaban la evolución de una civilización pro económica, en particular, la occidental. A decir de Hobsbawm, su gran obra fue crear una economía global que de manera gradual fue devorando las más lejanas regiones del planeta. En adelante, fue el campo de batalla que plantearon los Estados más aptos al contexto histórico. Los tentáculos de las potencias se articularon a través de las flotas mercantes y las redes ferroviarias; configuraron un sistema eficiente para comerciar con todo tipo de mercancías sin importar la remota y caprichosa geografía de la Tierra.

La cuestión del reparto del mundo subdesarrollado por las potencias no era del todo trascendente, no fue suficiente el poseer un territorio en el sentido colonial-expansionista, sino que, quienes tuvieron la visión y capacidad fueron más allá del mero dominio territorial, es decir, se encargaron de implementar un sistema más complejo de producción y no se limitaron únicamente a la explotación de las riquezas. Luego de controlar determinado espacio y sustraer materias primas, lo realmente importante fue transformar dichos activos en productos industrializados, los cuales adquirieron un valor más elevado en términos monetarios y estratégicos. Ese matiz se puede ver al comparar a la Gran Bretaña con España o Portugal que también tomaron parcela en la era del Imperio. En ese sentido, la dinámica llevó –principalmente– a Gran Bretaña, Estados Unidos, Alemania y Francia a una intensa competencia comercial, la cual se reflejó en el campo de las exportaciones.²⁰⁶

El movimiento Imperialista contuvo en su esencia el factor bélico como mecanismo de absorción, control territorial y transformación de las materias primas, esa inercia desembocó en una Primera Guerra Mundial que terminó por reafirmar a las potencias dominantes. Tanto Ratzel como Mackinder concibieron a la guerra como un medio para el crecimiento de los Estados más desarrollados. Desde luego, la cuestión bélica en el Imperialismo no se resumió necesariamente en las armas, también se expresó en las batallas acaecidas en el ámbito económico, se trató pues –como planteó el maestro Sun– de “vencer al enemigo sin luchar”.

²⁰⁶ Gerd Hardach, *Historia Económica Mundial del siglo XX. La Primera Guerra Mundial, 1914-1918*, España, Crítica, 1986, pp. 9-15.

2. CAPÍTULO SEGUNDO

LOS GEÓLOGOS, ENTRE LAS RELACIONES INTERNACIONALES Y LA POLÍTICA INTERNA. EL CASO DE EZEQUIEL ORDÓÑEZ

Introducción

El presente capítulo propone la estimación estratégica de los ingenieros-geólogos como actores fundamentales en el tablero geopolítico de México en el porfiriato. Para ello partimos de un par de premisas teórico-metodológicas: la primera, desde el punto de vista de la geopolítica crítica, sin pretender caer en un negacionismo histórico de la geopolítica clásica, sino deconstruir el análisis histórico con relación a esa perspectiva a partir de un estudio plural de la vida estatal, pues, aunque el “Estado es relevante, desde la geopolítica crítica éste no se interpreta como un todo absoluto y homogéneo”.²⁰⁷ La escena geopolítica, por lo tanto, involucra a otros actores y componentes en el marco internacional, cuya contribución también adquiere matices geopolíticos, independientemente si pertenecen o no a una estructura estatal.

Este supuesto encuentra mayor resonancia en el contexto del porfiriato, toda vez que una de las principales aportaciones políticas de aquel régimen fue la consolidación del Estado-nación, una construcción que implicó esfuerzos más allá de las tradicionales riendas del poder porfirianas que ha tocado ampliamente la literatura de ese periodo. De hecho, el quehacer de otros actores, como los hombres de ciencia e intelectuales tan sólo ocuparon un renglón por debajo de los estadistas y élites políticas y económicas en los destinos de los Estados-imperiales y Estados-nacionales en la era de la geopolítica clásica.

En este sentido, la nueva geopolítica “se ocupa de estudiar –y deconstruir– las formas de leer el mundo definiendo el escenario de la política internacional.”²⁰⁸ Justamente, ligado a esta última expresión se encuentra nuestro segundo supuesto: en el ámbito de las relaciones internacionales. En esa dirección, el trabajo de Suárez y Sánchez también descentraliza la función diplomática del aparato estatal e inmiscuye a otros personajes que,

²⁰⁷ Lester Cabrera Toledo, “Geopolítica crítica: aportes, límites y aportes para los estudios internacionales en Sudamérica”, *Foro Internacional*, LX, núm. 1, 2020, p. 70.

²⁰⁸ Ana María Betancur Díaz, “De la geopolítica clásica a la geopolítica crítica: perspectivas de análisis para fenómenos del espacio y del poder en América Latina”, *FORUM. Revista Departamento Ciencia Política*, núm. 17, enero-junio 2020, p. 137.

sin desempeñar una labor oficial en el marco político internacional igualmente tienen un papel equiparable al diplomático profesional. Estos “otros” actores cuya labor permea en la esfera internacional son vistos como “agentes informales” de la diplomacia.²⁰⁹

A partir de estas premisas, se dispone a los geólogos mexicanos como actores de relevancia geopolítica en el marco de las relaciones internacionales en algunos episodios del régimen porfiriano. Asimismo, en la vida interna del país se vislumbran con claridad los aportes de estos hombres de ciencia. En particular, nos enfocamos en la figura de Ezequiel Ordóñez, quien como funcionario oficial y hombre de ciencia desempeñó tareas esenciales para el desarrollo científico del país.

2.1. El México porfiriano en las exposiciones universales

La proyección de la imagen mexicana hacia el exterior

La imagen de México en el exterior en los años sesenta y setenta de la centuria decimonónica –a decir de Riguzzi– era “desastrosa”,²¹⁰ por lo que se percibía como un país vulnerable ante la intensa dinámica atizada por las potencias europeas. Esto no era benéfico, sobre todo por la serie de intervenciones que sufrió en los primeros cincuenta años de independencia. El régimen de Díaz buscó justamente proyectar a México como una nación en vías de progreso digna de alcanzar la constelación de naciones civilizadas. Para eso hubo que desplegar una estrategia diplomática que atenuara su trémula imagen internacional, toda vez que la “reputación es un intangible simbólico que se relaciona con la percepción de confiabilidad y legitimidad de acciones del Estado, lo que se traduce en respeto y admiración.”²¹¹

Cuando Porfirio Díaz ascendió al poder, su primer mandato se distinguió por la persistencia de una política exterior casi exclusiva hacia Estados Unidos, sin distanciarse en

²⁰⁹ Ana Rosa Suárez Argüello y Agustín Sánchez Andrés (coords.), *A la sombra de la diplomacia. Actores informales en las relaciones internacionales de México, siglo XIX y XX*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Dr. José Luis Mora, 2017, p. 9.

²¹⁰ Paulo Riguzzi, “México próspero: las dimensiones de la imagen nacional en el porfiriato”, en *Historias*, núm. 20, 1988, p. 137.

²¹¹ Daniel Pascual Duarte Muñoz, “El papel de la diplomacia pública y la diplomacia cultural en el diálogo y la cooperación internacional: el caso mexicano”, en *Revista Mexicana de Política Exterior*, núm. 105, septiembre-diciembre 2015, p. 164.

gran medida de las líneas de Juárez y Lerdo. Durante el gobierno de Manuel González se experimentó un avance en la negociación de la deuda entre México y los países europeos. Al regreso de Díaz al poder, su gobierno entabló una nueva política exterior, en particular, con Gran Bretaña, Francia y España.²¹²

La nueva estrategia política de Díaz se tendió sobre dos vías: la diplomática y la comercial. El hombre clave para tejer de nuevo la relación con las potencias europeas fue Ignacio Mariscal.²¹³ El trabajo de Mariscal no fue menor, pues luego de la presencia imperial de los franceses en suelo mexicano en la década de 1860, fue casi un instinto natural que tanto Juárez como Lerdo se regocijaran –diplomáticamente hablando– en el atalaya americano para aminorar posibles embates europeos. Díaz acudió a la misma lógica, no obstante, la dependencia diplomática y comercial con Estados Unidos significó a su vez un albur anexionista, sobre todo al rememorar el proceso bélico que desembocó en el Tratado Guadalupe Hidalgo (1848).

El gobierno porfiriano tampoco se desenfrenó hacia los brazos de los europeos, tuvo que tejer lo más fino posible una política exterior pluralista sin que el vecino del norte se sobresaltara. Para mantener una relación cordial y estrecha con los estadounidenses, una tarea por demás extenuante que se le encomendó a Matías Romero.²¹⁴ Se puede decir que entre 1884 y 1885 el régimen de Díaz inauguró una política exterior de contrapesos apuntalada por Romero (con Estados Unidos) y Mariscal (con Europa).

La serie de acciones emprendidas por el gobierno porfiriano hacia el exterior fueron del múltiple espectro, una de esas y quizá de las menos exploradas en términos historiográficos, fue la promoción de la riqueza natural del país a partir de la ciencia. En particular, la participación de México en eventos internacionales de carácter científico. Las tareas de orden científico fungieron como una de las tantas vías que instrumentó el régimen de Díaz para promocionar una nueva imagen de México.

El interés del régimen por este tipo de actividades se puede vislumbrar desde el primer mandato de Díaz, pues “los gobiernos de Díaz y González comprometieron recursos

²¹² Paul Garner, *Porfirio Díaz: entre el mito y la historia*, México, Crítica, 2017, pp. 203-204.

²¹³ *Ibid.*, p. 205.

²¹⁴ *Ibid.*, pp. 204-205.

sustanciales para promover la imagen internacional de México como una nación plenamente comprometida con el progreso material y con la aplicación de la ciencia”²¹⁵. El rol de los hombres de ciencia, literatos y artistas mexicanos adquirió entonces un papel fundamental, en particular, los actores que fueron comisionados para representar a México en las exposiciones internacionales. Éstas fueron las congregaciones internacionales de científicos, artistas, escritores, inventores, empresarios y aficionados más pomposas e importantes del orbe donde se mostró el músculo del desarrollo de las naciones participantes.

La participación de México en los foros internacionales a través de los hombres de ciencia al menos contribuyó en tres importantes rubros: primero, con la promoción de la riqueza natural del suelo mexicano se buscó fomentar la inversión extranjera.²¹⁶ Segundo, las exposiciones y congresos científicos especializados también tuvieron el beneficio de fungir como plataforma de difusión cultural y de paso fomentar la identidad nacional de México ante el mundo. Y, tercero, se incentivó la labor científica en el país, pues al experimentar una retroalimentación de los mexicanos de ciencia con sus pares extranjeros, se generó conocimiento propio adosado a la nomenclatura universal de cada disciplina.

La incursión de México en las exposiciones universales²¹⁷ fue pretérita a la iniciativa porfiriana, de hecho, las primeras participaciones nacionales en el extranjero fueron muy mesuradas.²¹⁸ Fue hasta 1876 que el gobierno de Lerdo de Tejada financió completamente la exposición mexicana en la Feria de Filadelfia. En adelante, el régimen de Díaz aprovechó en la medida de lo posible participar con delegaciones patrocinadas con

²¹⁵ *Ibid.*, p. 244.

²¹⁶ La política exterior porfiriana tuvo éxito en la atracción de capitales de diversa nacionalidad, como se puede constatar en cifras del 1911. Las inversiones predominantes provenían de Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia y Alemania. Véase Luis Nicolau D’Olwer, “Las inversiones extranjeras”, en Daniel Cosío Villegas (compilador), *Historia Moderna de México. El Porfiriato. La vida económica*, México, Hermes, vol. 7, t. II, 1973, pp. 1149-1185.

²¹⁷ La primera exposición de este tipo fue la Great Exhibition de Londres en 1851, Thomas Prasch, “Eating the World: London in 1851”, en *Victorian Literature and Culture*, vol. 36, núm. 2, 2008, p. 587.

²¹⁸ La aparición de México en las exposiciones internacionales se remonta a 1855 en París. La actuación de los mexicanos fue incipiente, básicamente fue el reflejo de la fragmentación política y económica que experimentó el país desde sus orígenes. Véase María de Lourdes Herrera Fera, “La apuesta en escena de la modernidad y el progreso: la participación de México en las exposiciones universales de la segunda mitad del siglo XIX”, en: *Graffylia. Revista de la Facultad de Filosofía y Letras*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, año 3, núm. 5, otoño 2005, p. 25.

recursos públicos.²¹⁹ México desempeñó un papel destacado en las exposiciones del último cuarto del siglo XIX, superó en inversión y resultados al resto de naciones latinoamericanas.²²⁰

La importancia de las exposiciones internacionales fue que ofreció una plataforma de promoción de la imagen de poder político y económico de las potencias (naciones-imperio) y, a su vez, ayudó a mostrar el potencial mercado que había en los Estados-Nación de menor perfil en la época finisecular. A decir de Tenorio Trillo, los primeros demostraron su apetito expansionista y superioridad racial y cultural, mientras que, naciones como México visualizaron las exposiciones como ventanas de oportunidad para experimentar un aire cosmopolita en el concierto de las naciones civilizadas.²²¹

A partir de la década de 1890 la elite política del porfiriato acentuó con mayor proporción su instinto de supervivencia ante el latente riesgo de una posible embestida del gigante del norte.²²² Aunque el ánimo por diversificar sus conexiones diplomáticas y comerciales hacia Europa se comenzó a desarrollar en los años de 1880, esta apertura trasatlántica de las relaciones exteriores de México se traduciría en una posible garantía de soberanía respecto de Estados Unidos. De modo que el gobierno mexicano visualizó a las exposiciones internacionales (y demás congregaciones internacionales) como válvulas para regular la presión diplomática con los estadounidenses en su apertura hacia el Viejo Continente.

En el mandato de Manuel González, Porfirio Díaz fue comisionado general de la delegación mexicana para la Exposición Mundial de Nueva Orleans (1884), por lo que Díaz emprendió una gira de dos meses por los Estados Unidos en el año de 1883. Durante ese viaje Díaz entabló relaciones estratégicas para promover su figura política. A partir de aquella exposición, el Estado mexicano comenzó a fomentar su presencia en este tipo de

²¹⁹ En información recogida por Tenorio Trillo, se estima que la inversión del gobierno mexicano fue de un porcentaje considerable dada la brevedad de las exposiciones. Por sólo recitar un par de ejemplos, para la Exposición de Nueva Orleans se gastó el 0.4% del presupuesto anual y para la Exposición de París 1889 ascendió al 1.7%. Mauricio Tenorio Trillo, *Artilugio de la nación moderna. México en las exposiciones universales 1880-1930*, México, Fondo de Cultura Económica, 1998, p. 33 y p. 348.

²²⁰ Riguzzi, "México próspero: las dimensiones...", *Op. Cit.*, pp. 148-149.

²²¹ Tenorio Trillo, *Artilugio de la nación moderna...*, *Op. Cit.*, p. 22.

²²² Garner, *Porfirio Díaz...*, *Op. Cit.*, pp. 204-205.

foros. Desde luego, el trasfondo de la visión porfiriana fue la apertura de México al mundo, donde se presumió como una nación moderna y progresista.²²³

En ese sentido, en cada evento internacional en el que participó México, el régimen porfiriano distribuyó “libre y generosamente catálogos comerciales y científicos que describían a México como un modelo de estabilidad y prosperidad, y como un remanso de legalidad y seguridad para los empresarios extranjeros”.²²⁴ Esta diplomacia científica se hizo acompañar de una postura de apertura política y económica, o viceversa, la política-económica se valió de la diplomacia (además de la oficial, también “informal”) para conseguir sus objetivos. Mientras se promocionó la imagen de la nación mexicana al exterior, al interior se impulsaron una serie de medidas que reforzaron la atracción de capitales foráneos. Tal fue el caso del Código de Minas que recibió una radical reforma en 1884, misma que se mostró más atractiva para el sector privado. Asimismo, ese año también se conformó un Código de Comercio que buscó ordenar y controlar el manejo de concesiones y asuntos financieros.²²⁵ De este modo, el gobierno comenzó a articular una política estatal más ordenada.

A partir de la Exposición Mundial de Nueva Orleans de 1884, el régimen aceleró la promoción internacional de México. La delegación mexicana fue financiada (incluidos los preparativos, materiales a presentar y demás gastos) con un estimado de 200 000 pesos, el cual equivalió al 1.7% de los gastos de la Secretaría de Fomento y el 0.4% del gasto público de ese año.²²⁶ Para aquella exhibición, México se presentó por primera vez con un pabellón, es decir, con la recreación de un edificio icónico en términos históricos y arquitectónicos. Se diseñó y construyó *exprofeso* lo que hoy se conoce como el Kiosco Morisco y que entonces se presentó como la Alhambra Mexicana.²²⁷

²²³ *Ibid.*, pp. 209-210.

²²⁴ *Ibid.*, p. 245.

²²⁵ Paolo Riguzzi, “Un modelo histórico de cambio institucional: la organización de la economía mexicana, 1857-1911”, *Investigación Económica*, vol. LIX, núm. 229, julio-septiembre 1999, pp. 205-235; Garner, *Porfirio Díaz...*, *Op. Cit.*, p. 245.

²²⁶ Tenorio Trillo, *Artilugio de la nación moderna...*, *Op. Cit.*, p. 348.

²²⁷ La función de los pabellones en las exposiciones universales era además de manifestar la cultura, historia, arte y poder económico de una nación, fungían como albergues para la exposición de sus respectivas delegaciones. En resumen, se buscaba materializar el nacionalismo de un pueblo a partir de una pieza arquitectónica.

Una de las exposiciones más deslumbrantes en el ocaso del siglo XIX, fue la parisina de 1889 (del 5 de mayo al 31 de octubre). Desde luego, el régimen no podía exentarse de tan pomposo evento por el contenido libertador, progresista y moderno que reflejaba la celebración del centenario de la Revolución Francesa. Incluso se abrió un canal diplomático a través de la embajada mexicana en Francia. En esa ocasión, se dispuso que el pabellón invocará las más profundas raíces del pueblo mexicano, para cristalizar en un único emblema arquitectónico el nacionalismo mexicano. Un tema que –arguye Tenorio Trillo– fue trama de enconado debate por el comité organizador, la elección de un monumento digno de emular la imagen más pura de la identidad nacional. Desde luego, esta preocupación y empeño hace mucho sentido al vislumbrar las pretensiones de política exterior que se perseguían desde los primeros años del régimen de Díaz: consolidar una imagen fuerte del país.

Desde enero de 1888 se articuló una comisión para trabajar el aspecto presupuestal (Carlos R. Ruíz, Luis Salazar y José Ramírez). Luego se formó un comité organizador integrado por: “Alfredo Bablot, del Ministerio de Justicia; Emiliano Busto, de Hacienda; Rodrigo Valdés y Joaquín Beltrán, del Ministerio de Guerra; Manuel Zapata Vera, de Relaciones Exteriores; José Yves Limantour, primero, y Ramón Rodríguez Rivera, después, de Gobernación; y, por último, Manuel Díaz Mimiaga como delegado del gobierno mexicano en París.”²²⁸

La conformación de dicho comité pone sobre relieve la importancia que le imprimió Díaz a la promoción de la imagen nacional en el exterior al colocar a hombres de primera línea en la conducción de una diplomacia cultural y científica (tanto formal como informal) que, a su vez, se nutrió de una serie de hombres cultos provenientes de diversas disciplinas y quienes fungieron como los expositores. En ese sentido, conviene explorar uno de los tantos engranajes que articuló dicha política exterior, en concreto a través de un personaje y un evento de corte internacional, puesto que las exposiciones universales no fueron los únicos programas de carácter científico-internacional en los que se interesó el régimen porfiriano.

²²⁸ Tenorio Trillo, *Artilugio de la nación moderna...*, Op. Cit. p. 81.

La geología en la política exterior: Ezequiel Ordóñez entra a escena

La participación de México en foros internacionales tomó fuerza a partir de la exposición de Nueva Orleans en 1884, en adelante, se hizo presente en exhibiciones subsecuentes, aunque no a todas se le imprimió el mismo interés. Paradójicamente, como lo señala Tenorio Trillo, la élite porfiriana optó por un afrancesamiento intelectual y material, a pesar de la discordia de los años de 1860.²²⁹ La cúpula política porfirista vislumbró a Francia como el faro libertador para desmarcarse de la Doctrina Monroe.

Tal fue el afán de las élite política y económica porfiriana por las exposiciones que discutió con ahínco la posibilidad de ofrecer una exposición universal en la ciudad de México. Sin embargo, las posibilidades de organizar un evento de esa magnitud escaparon a las manos del gobierno y de la iniciativa privada interesada en el proyecto. Más tarde, Manuel María Zamacona engendró la idea de una exposición mexicano-estadounidense y que en un principio fue bien vista por el vecino del norte, no obstante, no llegó a buen puerto. Aunque hubo otros intentos, como el de la Exposición Internacional de México (1895-1896) incitado por la iniciativa privada estadounidense, tampoco se logró concretar.²³⁰

Mientras se desarrollaba todo el ajetreo político-diplomático por las exposiciones internacionales y cuando el gobierno comenzó a promocionar con mayor entusiasmo la imagen de México a partir de la década de 1880, dentro del engranaje institucional del Estado comenzó a surgir un personaje cuya labor más tarde formaría parte del abanico político: Ezequiel Ordóñez.²³¹

Max Weber distinguió en el quehacer político, principalmente, dos tipos de figuras dentro del aparato estatal: uno, el del político profesional, es el que vive “para” la política y el que vive “de” la política, y, por lo tanto, en sus dos variables forma parte sustancial de la

²²⁹ *Ibid.*, pp. 38-49.

²³⁰ *Ibid.*, pp. 75-77.

²³¹ Ezequiel Ordóñez Aguilar, nació el 10 de abril de 1867 en el Estado de México y falleció el 8 de febrero de 1950 en la ciudad de México. En su infancia emigró con su familia al estado de Hidalgo. En Pachuca, localidad en la que se arraigaron, obtuvo su formación básica y posteriormente emigró a la Ciudad de México para completar su formación académica y profesional. Véanse Carlos Castillo Tejero, “Ezequiel Ordóñez (1867-1950)”, *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, vol. 2, núm. 6, junio 1950, pp. 412-418; Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y obra I (1867-1950)*, México, El Colegio Nacional, 1998, p. 3.

estructura gubernamental; y dos, el político semiprofesional, un actor que colabora de forma ocasional, en su calidad de directivo, delegado, consultor o auxiliar, su contribución es temporal y circunstancial.²³² A Ezequiel Ordóñez se le puede ubicar con mayor claridad en el ámbito de la política semiprofesional, toda vez que en su función de geólogo del Instituto Geológico de México (organismo dependiente de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria) operó como un agente auxiliar de la política mexicana, máxime, en el porfiriato.

Su primera y más longeva colaboración en el Instituto Geológico se desarrolló entre 1888 y 1906. Durante ese lapso se desempeñó ocasionalmente en la escena internacional. La figura de Ordóñez se encuentra de manera reiterada en Exposiciones Universales y más aún en los Congresos Geológicos Internacionales. En ese sentido, su papel como científico en el ámbito internacional le vinculó a la esfera de las relaciones internacionales de México.

Si bien, Ezequiel Ordóñez participó en numerosos eventos de carácter internacional, no siempre lo hizo al amparo del Estado mexicano. No obstante, sus intervenciones tanto como geólogo del Instituto o como hombre de ciencia independiente, es decir, fuera del aparato estatal, constituyeron de forma inequívoca una contribución a las relaciones internacionales mexicanas. A decir de Suárez y Sánchez, “no podemos seguir considerando al Estado-Nación como el único y, en ocasiones, ni siquiera como el más importante actor de las relaciones internacionales.”²³³

La participación de Ordóñez en el escenario internacional lo convirtió en un diplomático, uno en calidad de “agente informal”, pues este tipo de actores “sin formar parte de la estructura diplomática o estatal mexicana, de alguna manera intervinieron o influyeron en el trato de México con el resto del mundo”.²³⁴ En ese sentido, el presente apartado tiene como objetivo central mostrar el papel de Ordóñez en la esfera de las relaciones internacionales del régimen porfiriano a partir de su actuar como delegado oficial en los congresos geológicos internacionales, en particular, el de México 1906.

²³² Max Weber, *El político y el científico*, México, Premia, 1981, pp. 12-17.

²³³ Suárez Argüello y Sánchez Andrés (coords.), *A la sombra de la diplomacia...*, Op. Cit., p. 9.

²³⁴ *Ibid.*, p. 9.

Desde temprana edad Ezequiel mostró inquietud por el saber, en particular, influenciado por el entorno minero y geológico de la comarca de Pachuca en la que habitó entre 1873 y 1881. A los catorce años, en 1881 continuó sus estudios en el Distrito Federal donde ingresó a la Escuela Nacional Preparatoria. La complicada situación económica de la familia dificultó su estancia en la preparatoria, no obstante, el joven complementó su manutención con diversas actividades remunerativas. Sin decaer en sus notas, logró culminar satisfactoriamente los estudios preparatorios.

Ezequiel inició su formación técnica y científica en la Escuela Nacional de Ingenieros (ENI) en 1886. Se registró en la carrera de Ensayador y Apartador de Metales. Tras acreditar los exámenes finales de 1886 con buenas calificaciones, le valió para ser acreedor de un premio económico de \$20.00, el cual invirtió en material bibliográfico, entre el que se encontraba la obra de Mariano Bárcena, *Tratado de Geología* (1885).²³⁵ A pesar de su buen desempeño académico durante la carrera de Ensayador y Apartador de Metales, Ezequiel no se limitó a dicha formación, durante ese lapso pudo vislumbrar su vocación por el estudio de las ciencias de la Tierra. Quizá por ello no se tituló como Ensayador.

En mayo de 1887, se le abrieron las puertas laborales en la Escuela Nacional de Ingenieros, Antonio del Castillo, director de dicha instancia le encargó la conservaduría del Gabinete de Conocimiento de Materiales de Construcción, luego de dos meses lo designaron Conservador Encargado del Gabinete de Mineralogía y Paleontología, donde además fungió como ayudante de profesor.²³⁶ Aquel empleo reforzó su ánimo por los saberes geológicos, pues la interacción con los materiales y con hombres de ciencia tanto

²³⁵ El plan de estudios se componía de las siguientes cátedras: Química Analítica y Aplicada, Mineralogía, Geología, Paleontología, Química industrial, Economía Política y prácticas de Química y Docimasia (ensaye de metales). Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, pp. 10-13.

²³⁶ En su ensayo “el científico”, Weber recoge la situación que impera en el emprendimiento de la carrera científica en Alemania, la cual parte de la premisa de que el científico joven por lo general carece de recursos económicos para sostener su preparación. Dicha condición, obliga al neófito a ocupar puestos académicos sin remuneración con el objetivo de obtener a futuro un espacio laboral, sin que esto fuera una garantía. En contraposición, observó que, en Estados Unidos, el científico joven era remunerado desde que se iniciaba en el ámbito de la práctica científica, desde luego, no con un salario elevado, pero al final resultaba compensado. Esta se convertiría en la antesala de una vida profesional remunerada. Algo similar ocurrió en el México finisecular, al menos en el caso del joven Ordóñez. Cuando el director de la Escuela Nacional de Ingenieros se percató de su vocación y a la vez de su precaria economía. El director lo proveyó de un empleo para que continuara financiando su formación académica. De modo, que los empleos en los Gabinetes y luego en la Comisión Geológica, así como su asignación como profesor asistente fueron el preludio de su contratación en el Instituto Geológico de México. Del segundo empleo, Ezequiel percibió un sueldo aproximado de \$60.22 por mes. Weber, *El político...*, *Op. Cit.*, pp. 61-62; Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, pp. 13-16.

nacionales como extranjeros resultó en un fuerte aliciente para continuar su formación profesional.

El año de 1888 fue trascendental para Ezequiel: por un lado, además de estar empleado en la ENI, incursionó nuevamente como estudiante, en esa ocasión se anotó en la carrera de Ingeniero Topógrafo e Hidrógrafo.²³⁷ En sus prácticas fue apoyado por el ingeniero Leandro Fernández²³⁸ y por parte del ingeniero Francisco Bulnes recibió lecciones de Hidrografía y Meteorología²³⁹. Por otra parte, se le abrió temporalmente otro espacio laboral en la Comisión Geológica. Si bien, su labor en aquella Comisión fue intermitente, resultó ser su precedente para más tarde ser incorporado como geólogo (en 1891) en el Instituto Geológico de México (este órgano fue el resultado de la institucionalización de la Comisión Geológica Mexicana).²⁴⁰

Desde su incursión en la Escuela Nacional Preparatoria y luego a su paso por la Escuela Nacional de Ingenieros, Ezequiel siempre estuvo rodeado de connotados profesores, algunos de ellos formaron parte del círculo político cercano a Porfirio Díaz y otros tuvieron un papel destacado en el engranaje institucional, como fue el caso del propio Ordóñez. El culmen de su formación profesional ocurrió en 1893, al conseguir su título como Ingeniero Topógrafo e Hidrógrafo.²⁴¹ Esto no significó que no continuara instruyéndose de forma autodidacta en diversos campos de las ciencias de la Tierra.

Justamente, la contribución formal de Ezequiel al régimen porfiriano comenzó a partir de la Comisión Geológica Mexicana de 1888.²⁴² El director de la ENI, Antonio del

²³⁷ Entre los profesionistas mexicanos más destacados como ingeniero topógrafo e hidrógrafo (a fines del siglo XIX) se encuentra Manuel Fernández Leal (ministro de Fomento: 1891-1901), quien otrora fue profesor y director en la Escuela, además fue autor de un texto básico para el curso de Topografía e Hidromensura (*Hidromensura o medida del agua en los diversos casos que puedan presentarse*, de 1884), el cual, tuvo que leer Ezequiel en su primer año de ingeniería. Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez... Op. Cit.*, pp. 17-18; Rodrigo A. Vega y Ortega y Gustavo E. Flores, “Un funcionario experto. La producción geográfica del ingeniero Manuel Fernández Leal, 1877-1911”, *Investigaciones Geográficas*, Instituto de Geografía UNAM, núm. 109, diciembre 2022, pp. 1-14.

²³⁸ Quien más tarde fungió como ministro de Fomento, Colonización e Industria (1901-1903).

²³⁹ Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, pp. 17-18.

²⁴⁰ Castillo Tejero, “Ezequiel Ordóñez...”, *Op. Cit.*, p. 414.

²⁴¹ Noticia de las personas aprobadas en la Escuela Nacional de Ingenieros para ejercer alguna de las profesiones establecidas en ella, México, 1894, en AHUNAM, Fondo ENI, Correspondencia, Dirección, caja 3, exp. 39, fs. 316-317.

²⁴² Ciertamente, la Comisión se originó en marzo de 1886, cuando por gestión de Antonio del Castillo, quien tiempo atrás ya había señalado la importancia de un organismo científico para diversas labores, entre ellas, la cartografía geológica y mineralógica de la República Mexicana. Del Castillo logró tal progreso gracias al

Castillo, fue nombrado jefe ingeniero de la Comisión por decreto presidencial en marzo de ese año. La encomienda era preparar y presentar materiales cartográficos para la Exposición Universal de París de 1889.²⁴³ De este modo, la promoción del suelo mexicano se dio a partir de diversos materiales y recursos, ejemplos concisos fueron la *Carta Geológica de México* y la *Carta de minerales de la República Mexicana*,²⁴⁴ ambas realizadas por la Comisión Geológica.

Ezequiel fungió como ayudante de geólogo y dibujante paisajista (a partir del 30 de abril de 1888), donde percibió una remuneración de 240 pesos mensuales.²⁴⁵ Su colaboración en la Comisión durante el lapso de abril de 1888 y primeros meses de 1889 estuvo cargada de intenso trabajo entre sus funciones como conservador y estudiante, ésta última no la atendió en tiempo y forma, motivo por el cual prolongó su formación como ingeniero. Las extenuantes tareas no fueron excepción del quehacer para el resto de los integrantes de la Comisión Geológica, toda vez que, hacer un levantamiento informativo de esa magnitud y exigencia se presumía altamente apresurado, ya que los materiales debían quedar listos para la exhibición parisina a celebrarse entre el 5 de mayo y 31 de octubre de 1889.

A pesar de la serie de obstáculos como la carencia de información cartográfica, geológica y mineralógica que experimentó la Comisión, el trabajo fue concluido. Aunque esta Comisión fue integrada por varios hombres de ciencia, únicamente acudieron a París: Antonio del Castillo y José G. Aguilera, quienes formaron parte de la delegación mexicana.

cabildeo y respaldo que le ofreció Carlos Pacheco, secretario de Fomento. La existencia de dicha Comisión tendría por objeto además de tareas técnicas y científicas, fomentar el desarrollo industrial del país. Véase Lucero Morelos Rodríguez, *Historia de las Ciencias Geológicas en México. De entidad gubernamental a instituto universitario (1886-1929)*, Tesis doctoral, México, Universidad Autónoma de México, 2014, pp. 104-105.

²⁴³ La comisión se integró con el personal siguiente: Antonio del Castillo (director), José G. Aguilera (geólogo), Baltasar Muñoz (geólogo), Ezequiel Ordóñez (ayudante de geólogo y dibujante), Lamberto Cabañas (ayudante de geólogo y topógrafo), Francisco Garibay (topógrafo), Juan Orozco y Berra (dibujante), Luis G. Becerril (dibujante), Francisco Brito (escribiente) y Juan Alonso (dibujante, sustituto de Brito). Si bien la comisión se compuso de diez elementos, a la Exposición parisina sólo acudieron Del Castillo y Aguilera. José G. Aguilera, "Prólogo", *Bosquejo Geológico de México*, México, Instituto Geológico de México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1896, pp. 11-12.

²⁴⁴ Morelos, *Historia de las Ciencias Geológicas...*, *Op Cit.*, p. 105.

²⁴⁵ Los sueldos mensuales para los comisionados fueron los siguientes: el director de la Comisión percibió 250 pesos mensuales; los geólogos \$200; topógrafos \$150; paisajistas \$240; ingeniero dibujante de las cartas topográfica y geológica \$150; escribiente \$60; mozos (6) \$30; mientras que los gastos generales por transporte, hospedaje y demás fueron de 720 pesos. *Ibid.*, p. 106.

El aporte de Ordóñez y demás comisionados no fue por ello menos relevante, sino que su labor se sumó al engranaje operativo del régimen porfiriano.

Una vez en tierras francesas, los representantes de la Comisión Geológica de México, en particular, “Antonio del Castillo ordenó la impresión de un millar de ejemplares del bosquejo geológico y otro tanto del mapa minero, para lo cual contrató a la casa Erhard, reconocida por la reciente edición de la carta geológica de Francia dirigida por A. Michel-Lévy. Así, pudo distribuir entre los representantes de varios países un ejemplar de ambas cartas, dando a conocer al mundo los estudios emprendidos por México”.²⁴⁶ El estimado presupuestal de la realización del *Bosquejo Geológico de la República Mexicana* a cargo de Comisión Geológica Mexicana fue 6 640 pesos mensuales. En tanto que, la Secretaría de Fomento erogó el 11% de sus egresos del año de 1889 para la participación de la delegación mexicana en la exposición parisina, cuyo monto ascendió a 605 318 pesos.²⁴⁷

El trabajo desempeñado por la Comisión Geológica previo y durante su intervención en París fue de suma relevancia, pues tanto el *Bosquejo Geológico* como la *Carta Mineralógica* fueron recursos ilustrativos de la composición geológica y potencial mineral de México. Estas cartografías fueron materiales sustanciales que se sumaron a la promoción del suelo mexicano en el exterior.

Durante la última década del siglo XIX, el régimen de Díaz experimentó una intensa actividad política interna y externa que en buena medida respondió a la inercia internacional. El ámbito de las ciencias geológicas de México no estuvo exento de esa dinámica. Corrió entonces una nueva etapa en el área científica mexicana, la cual no se puede entender sin las “cuatro personalidades más destacadas de los primeros años de la geología institucionalizada en México [que] fueron los ingenieros Antonio del Castillo Patiño (1820-1895), José Guadalupe Aguilera Serrano (1857-1941), Ezequiel Ordóñez Aguilar (1867-1950) y Juan de Dios Villarello Soto Carrillo (1869-1943). Todos en algún momento directores del Instituto Geológico de México y miembros de la elite científica, política y empresarial porfiriana”.²⁴⁸

²⁴⁶ Rubinovich *et al*, Ezequiel Ordóñez..., *Op. Cit.*, p. 41.

²⁴⁷ Morelos, *Historia de las Ciencias Geológicas...*, *Op. Cit.*, p. 105; Tenorio Trillo, *Op. Cit.*, p. 346 y p. 348.

²⁴⁸ Morelos, *Historia de las Ciencias Geológicas...*, *Op. Cit.*, p. 132.

El Instituto Geológico de México comenzó a operar como tal en los primeros meses de 1891, aunque su fundación oficial se remonta al 25 de diciembre de 1888. La apertura del naciente Instituto se dio en el último año de servicio de Carlos Pacheco como ministro de Fomento, en ese intervalo de relevo gubernamental, entre los nombres que surgieron para sustituir a Pacheco estuvo el del ingeniero Antonio del Castillo, sin embargo, se dispuso al ingeniero Manuel Fernández Leal, mientras que Del Castillo quedó como director del Instituto Geológico.²⁴⁹

Desde su alumbramiento, la tarea primordial de la Secretaría de Fomento fue impulsar el desarrollo económico de México, desde la agricultura hasta la industria más sofisticada. Las recurrentes designaciones de comisiones exploradoras tuvieron el objetivo de develar la riqueza nacional y el posible diseño de políticas públicas a partir de la aplicación científica. De modo, que el nuevo Instituto Geológico vino a fortalecer la política económica y la visión de progreso del gobierno porfiriano. Además de tareas al interior del país, también cubrió encomiendas de carácter internacional. Bajo esa premisa, el Instituto surgió y se desempeñó como una dependencia autónoma que se ordenó dentro de la Secretaría de Fomento que disponía de su propia partida presupuestal del erario Federal.²⁵⁰

Ezequiel fue requerido por Antonio del Castillo el 15 de abril de 1891 para formar parte del nuevo organismo geológico. Fue nombrado geólogo, petrógrafo y paisajista. A partir de ese momento, figuró como un funcionario oficial dentro del aparato político porfiriano. Ese mismo año, comenzó su travesía internacional en el Congreso Geológico Internacional de Washington en 1891, al que fue requerido por Del Castillo, asimismo, fue solicitado José Guadalupe Aguilera, quien figuró como el subdirector del Instituto Geológico.²⁵¹

A diferencia de la participación de los ingenieros-geólogos en las exposiciones universales en la que se sumaban a la delegación mexicana, su intervención en los

²⁴⁹ *Ibid.*, 140.

²⁵⁰ Luz Fernanda Azuela, *De las minas al laboratorio: la demarcación de la geología en la Escuela Nacional de Ingenieros (1795-1895)*, México, Instituto de Geografía, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Libros de Investigación, núm. 1, 2005, p. 161; Morelos, *Historia de las Ciencias Geológicas...*, *Op. Cit.*, pp. 60-163.

²⁵¹ Rubinovich et al, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, pp. 21 y 23.

congresos geológicos internacionales fue incumbencia exclusiva de este grupo. Desde luego, los congresos geológicos fueron congregaciones científicas de mucho menor proyección internacional dada su naturaleza. No obstante, los geólogos participantes también fungieron como delegados oficiales de sus naciones, a decir de Weber, estas asignaciones circunstanciales convertían a los geólogos en políticos semiprofesionales.²⁵²

Los registros de los miembros participantes en cada sesión constatan el interés de la comunidad internacional por impulsar a sus respectivos hombres de ciencia, ya que los estadistas también querían formar parte de la construcción de una ciencia tan esencial para el redescubrimiento de la Tierra, sobre todo para el contexto expansionista de la época. Estos foros fueron extensiones del aparato diplomático, ya que los delegados en su calidad de representantes de sus Estados construyeron un lenguaje universal (científico) para toda la comunidad de naciones.²⁵³

²⁵² Weber, *El político...*, *Op. Cit.*, pp. 12-17.

²⁵³ Dentro de los primeros diez congresos geológicos internacionales se desarrolló la siguiente agenda, la cual se muestra de manera resumida: en la primera reunión en París 1878: se comenzó con la discusión sobre la estandarización de cartografías e informes geológicos con relación a su simbología y nomenclatura, se analizaron los sistemas rocosos, la flora y fauna en las áreas limítrofes en los sistemas rocosos, así como aspectos de la mineralogía; en Bolonia 1881, se continuó con la cuestión de los símbolos geológicos en los mapas y perfiles geológicos, la nomenclatura geológica con relación a la estratigrafía, además de plantear algunas normas para el nombramientos de materiales (especies) paleontológicos y mineralógicos, también se esbozó la idea realizar un mapa geológico de Europa a escala 1:500.000, para ello se conformó una comisión, asimismo, se planteó la iniciativa de la conformación de un diccionario geológico; en Berlín 1885, se retomó el proyecto de la cartografía geológica europea al disponer las pautas para su elaboración, se retomó la discusión sobre la nomenclatura de la estratigrafía, al respecto hubo serias aportaciones como las divisiones estratigráficas y colores propuestas por los geólogos suizos, por otra parte, se prosiguió el consenso sobre la nomenclatura paleontológica, además se presentó un avance del diccionario geológico, también se vertió la idea de crear una Sociedad Geológica Internacional con su respectiva revista, no obstante, el proyecto no fue prospero, aunque al tema de la revista si se le dio continuidad; en Londres 1888, se presentaron los primeros esbozos cartográficos de la geología europea como parte del mapa geológico del continente, se continuó con el tema de la clasificación de los sistemas rocosos con relación a sus límites y temporalidades geológicas, entre otros asuntos; en la quinta edición correspondiente a Washington 1891, se volvió al tema de la cronología geológica y paleontológica y la metodología, con relación a ello se adjuntó la propuesta de colores según la temporalidad, así como la simbología; en Zúrich 1894, no tuvo muchos resultados, casi fue meramente una reunión de trámite, entre otros temas se abordó el estudio geológico de Los Alpes suizos, así como aspectos cronológicos tocados en sesiones pretéritas; en San Petersburgo 1897, se reabrió el tema de la estandarización de la nomenclatura geológica, así como las divisiones temporales de la geología (tiempo geológico), se propuso el establecimiento de normas para la inclusión de nuevos términos en la nomenclatura estratigráfica, se propuso la formación de un Instituto Oceanográfico Internacional entre otros pendientes la de agenda pasada; en París 1900, se retomaron los tópicos de metodología y clasificación geológica, se volvió al planteamiento de la formación del Instituto Oceanográfico, para lo cual se trabajó en reuniones extras para conformar una comisión, también se proyectó la conformación de una comisión especial para publicar una revista internacional de petrografía, etcétera; en Viena 1903, abundaron sobre cuestiones geológicas, paleontológicas y estratigráficas, se mencionan por primera vez el tema petrolero: los depósitos petroleros, en particular, los de la monarquía austrohúngara, mismos que fueron relacionados con la tectónica; en la décima

Los congresos geológicos internacionales evocaron el ánimo pacifista internacional de las exposiciones universales. Se trató pues de entablar una relación cordial y un trabajo colaborativo y coordinado entre hombres de ciencia de distintas naciones. Los Estados que fungían como anfitriones financiaron las reuniones. Estos congresos surgieron para homologar la nomenclatura geológica, los colores y simbología en las cartografías, en suma, establecer un lenguaje universal de las ciencias de la Tierra.²⁵⁴ Además del vínculo oficialista, se buscó entablar una discusión científica al presentar teorías, prácticas y demás quehaceres, incluidas las excursiones científicas en los países anfitriones.

La presencia de México en las sesiones geológicas internacionales se dio desde la primera, la cual se celebró en el marco de la exposición parisina de 1878. El geólogo mexicano que tomó la iniciativa y fue el pionero en representar a la nación mexicana en estos foros fue Antonio del Castillo.²⁵⁵ La intervención de México en los congresos

sesión de México 1906, entre otros temas, se vertió el asunto de la condiciones climatológicas en las distintas eras geológicas, la relación entre la masa tectónica y eruptiva, el origen de los depósitos minerales y metálicos, la clasificación y denominación de las rocas también se presume la presencia de expertos en la cuestión del petróleo, más no queda claro si se abordó como tal el reglón petrolero, véanse respectivamente: Francois Ellenberger, “First International Geological Congress Paris, 1878”, en *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 22, núm. 2, junio 1999, p. 114; Gian Batista Vai, “The Second International Geological Congress, Bologna, 1881”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 27, núm. 1, marzo 2004, pp. 16-17; Octavio Puche Riart *et al*, “The third International Geological Congress, Berlin (1885)”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 40, núm. 3, septiembre 2017, pp. 251-255; Beris M. Cox, “The fourth International Geological Congress, London (1888)”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 45, núm. 3, septiembre 2022, pp. 336-340; Nelson Clifford, “The Fifth International Geological Congress, Washington, 1891”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 24, núm. 4, diciembre 2006, pp. 282-284; Silbylle Franks y Rudolf Trümpy, “The Sixth International Geological Congress: Zürich, 1894” *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 28, núm. 3, septiembre 2005, pp. 187-189; H. B. W., “The International Geological Congress in Russia”, *Nature*, vol. 56, núm. 1440, junio 3, 1897, pp. 104-105; Charles Palache, “The Geological Congress in Russia”, *The American Naturalist*, vol. 31, núm. 371, noviembre 1897, pp. 956-957; O. Puche Riart *et al*, “The VIII International Geological Congress, Paris 1900”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 31, núm. 3, septiembre 2008, pp. 340-342; Marianne Klemun, “Science and prestige: the 9th International Geological Congress, Vienna (1903)”, *Episodes. Journal International of Geoscience*, vol. 46, núm. 3, septiembre 2023, pp. 496-498; Octavio Puche Riart y Luis Felipe Mazadiego Martínez, “The 10th International Geology Congress Mexico (1906)”, *Episodes. Journal International of Geoscience*, vol. 34, núm. 3, septiembre 2011, pp. 200-204.

²⁵⁴ Ellenberger, “First International...”, *Op. Cit.*, pp. 113-117; José Sellés Martínez, “Cartografía geológica”, en *Levantamiento geológico*, Argentina, Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Buenos Aires, 2014, p. 10.

²⁵⁵ Del Castillo siempre fue un hombre con profunda vocación científica, su estrecha relación con la elite porfiriana le permitió el constante apoyo para apuntalar proyectos científicos en pro de la nación. Su participación en los congresos geológicos internacionales fue uno de los tantos roles que desempeñó el propiciador de la institucionalización de la geología mexicana. Desde París 1878 hasta Zúrich 1894 Del Castillo (falleció en 1895) asistió a las primeras seis reuniones de manera ininterrumpida. Luego le siguieron José G. Aguilera quien comenzó su participación el mismo año que Ezequiel Ordóñez. Véanse Morelos, *Historia de las Ciencias Geológicas...*, *Op. Cit.*, p. 171; Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, pp. 97-98.

geológicos tomó un nuevo aire a partir de 1891 con la puesta en marcha del Instituto Geológico de México. Aunque ya se tenía el precedente de dicho organismo (con la Comisión Geológica Mexicana) en su participación en París 1889.

Luego de la sesión de Washington 1891, continuó la de Zúrich 1894, a esta acudió únicamente Antonio del Castillo. Si bien no fue trascendental en términos científicos, el interés de los participantes se centró en la cadena montañosa de los Alpes suizos.²⁵⁶ En 1895 Del Castillo enfermó, esto impidió su continuidad al frente del Instituto Geológico de México. El 15 de julio de ese año se nombró a José G. Aguilera como el nuevo director. Aguilera se apoyó en Ordóñez para conducir dicho organismo. Fue así como Ezequiel fue nombrado subdirector el 2 de julio de 1897.²⁵⁷

En esos días, un mes previo al nuevo nombramiento de Ezequiel, el ingeniero Rómulo Ugalde intercedió vía misiva ante el secretario de Hacienda, José Yves Limantour, a nombre de José G. Aguilera y Ezequiel Ordóñez, para que se les

...entregara por la Tesorería al Pagador de la Secretaría de Fomento la cantidad de seis mil pesos que para gastos de viaje y representación ha asignado la Secretaría de Fomento, con cargo á su partida de gastos imprevistos al Sr. Aguilera y su compañero el Sr. Ezequiel Ordóñez, delegados del Gobierno de México en el Congreso Geológico Ynternacional [sic] que se celebrará en San Petersburgo; pues apenas les alcanza el tiempo para llegar con oportunidad y tomar participación en las excursiones que tendrán lugar á distintos puntos de Rusia antes de la apertura de las sesiones.²⁵⁸

La resolución de Limantour a la petición de los geólogos se presume afirmativa, pues Aguilera y Ordóñez acudieron en tiempo y forma a la sesión de San Petersburgo. A su regreso presentaron un informe titulado *El Séptimo Congreso Geológico, Rusia 1897*.²⁵⁹ Su contenido resaltó la potente industria rusa de los hidrocarburos, así como su eficiente infraestructura de transporte. Además de discutir la agenda científica correspondiente, los

²⁵⁶ Silbylle Franks y Rudolf Trümpy, "The Sixth International...", *Op. Cit.*, pp. 187-192.

²⁵⁷ Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, p. 52.

²⁵⁸ Solicitud que ordene a Tesorería entregar al Pagador de la Secretaría de Fomento seis mil pesos para gastos de viaje y representación de José G. Aguilera, director del Instituto Geológico de México y su compañero Ezequiel Ordóñez, México 9 de junio de 1897, en CEHM-CARSO, colección José Yves Limantour, fondo CDLIV, clasificación CDLIV.1a.1883.50.13288, archivo número 151 743, f. 1.

²⁵⁹ José G. Aguilera y Ezequiel Ordóñez, *El Séptimo Congreso Geológico, Rusia 1897*, México, Oficina de Tipografía de la Secretaría de Fomento, 1898.

delegados mexicanos tuvieron la oportunidad de vislumbrar los campos petroleros, principalmente, Ordóñez.

Al congreso de Rusia le siguió el de París 1900, el cual se celebró en el marco de la Exposición Universal de ese año. Francia buscó mantener el liderazgo de la vanguardia científica y cultural a nivel global, sólo para despedir el siglo XIX, por ello, el año de su gran exposición albergó numerosos congresos científicos, incluido el geológico.²⁶⁰ En ese sentido, entre 1898 y 1900 (por quince meses), los ingenieros José G. Aguilera, Ezequiel Ordóñez y Emil Böse trabajaron en la elaboración de una cartografía para el tramo de Acapulco a Veracruz. En el examen geológico se estudió la orografía de la región y su potencial mineral. A Ordóñez le correspondió trabajar la primera parte: la costa guerrerense. El intenso levantamiento dio como resultado el *Corte Geológico de Acapulco a Veracruz*, el cual junto con los materiales recogidos durante el estudio fueron presentados en la exposición parisina de fin de siglo.²⁶¹

México tuvo una destacada participación en la Exposición Universal Internacional de París 1900, el proyecto en el que trabajaron arduamente los geólogos del Instituto Geológico de México tuvo notable éxito en aquella exhibición, pues el muestreo geológico de Acapulco-Veracruz fue acreedor de un Gran Premio (*Gran Prix*),²⁶² que era la máxima

²⁶⁰ Puche Riart *et al*, “The VIII International Geological...”, *Op. Cit.*, p. 336. Tenorio Trillo recoge que la Exposición Universal de París 1900, fue la más grande del siglo XIX. Concurrieron personajes como Oscar Wilde, Rubén Darío, Amado Nervo, etcétera. La Exposición parisina de 1889 había sido impresionante, no obstante, los franceses se superaron así mismos con la de 1900. El régimen de Díaz quiso emular la hazaña francesa al intentar aumentar la inversión para la promoción de la imagen del país, sin embargo, las condiciones económicas de cierre de siglo no le permitieron incrementar el gasto. El pabellón (Palacio Azteca) de 1889 le había costado a al gobierno un estimado de 1 300 000 francos, mientras que, para 1900 invirtieron 600 000 francos para su pabellón (edificio neoclásico). Véase Tenorio Trillo, *Artilugio de la nación moderna...*, *Op. Cit.*, pp. 251-254.

²⁶¹ Rubinovich *et al*, refieren que Ordóñez fue junto con Aguilera a la Exposición parisina de 1900; por su parte Morelos, señala que Ordóñez y Aguilera participaron como delegados en el Congreso Geológico en el marco de aquella exposición universal. Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, pp. 61-64; Morelos, *Historia de las Ciencias Geológicas...*, *Op. Cit.*, p. 171. Una cosa no se desconecta de la otra, pues los congresos científicos, incluido el de geología, fueron parte de la Exposición Universal. No obstante, en el informe del Comisario General en la Exposición Universal de París, Sebastián Bernardo de Mier (ministro plenipotenciario de México en la Gran Bretaña), refiere que acudieron al congreso de geología fueron el ing. José G. Aguilera y el ing. Carlos Sellerier. Sebastián B. de Mier, *México en la Exposición Universal Internacional de París-1900*, París, Imprenta de J. Dumoulin, 1901, p. 150 (colección digital de la Universidad Autónoma de Nuevo León: <http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080041896/1080041896.html>).

²⁶² Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, p. 62; *Lista de las recompensas obtenidas por expositores mexicanos en la Exposición Universal de París de 1900*, México, Oficina de Tipografía de la Secretaría de Fomento, 1901, p. 5 (colección digital de Universidad Autónoma de Nuevo León: <http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080041838/1080041838.html>).

distinción que otorgaban las autoridades francesas en sus exposiciones. Para finales de 1900, previo a la reelección de Díaz, ofreció un ostentoso baile en el Palacio de Minería²⁶³ para celebrar, entre otras cosas, el desempeño de la delegación mexicana en Francia, pues su numerosa premiación evidenciaba el orden y progreso de su gobierno, al menos en la esfera intelectual y científica.

El American Institute of Mining Engineers al otro lado del Río Grande

Luego de la participación y premiación en la exposición parisina, los geólogos del Instituto Geológico de México se ocuparon de nuevas agendas internacionalistas al colaborar como anfitriones. Contribuyeron en la recepción del American Institute of Mining Engineers (AIME), una asociación creada en 1871 por un grupo de ingenieros de minas en Pensilvania.²⁶⁴ De hecho, el otrora director y fundador del Instituto Geológico de México, Antonio del Castillo, fue miembro honorario del AIME.²⁶⁵ La agrupación se convirtió en una de las más importantes en la esfera minera, tanto para ingenieros como para inversionistas. La organización comenzó a reunirse de forma periódica tres veces por año. Entre mayo de 1871 y octubre de 1902 se celebraron un total de 83 reuniones, 79 de ellas fueron en locaciones de Estados Unidos, tres en Canadá y una en México.²⁶⁶

En esos años, el AIME era encabezado por Eben Erskine Olcott, presidente; Carlos F. de Landero, John E. Hardman, John Hays Hammond, S. F. Emmons, James Gayley y J. Henry Lee, vicepresidentes; R. W. Raymond, secretario; Theodore D. Rand, tesorero; D. H. Bacon, E. V. D'invilliers, William Kent, George A. Croker, Horace V. Wincheli, Clemens C. Jones, E. W. Parker, James W. Neill y M. D. Valentine, gerentes.²⁶⁷

La asociación acordó celebrar su octogésima primera reunión en México, a decir de Rubinovich *et al*, el ingeniero mexicano Carlos Fernando de Landero en su calidad de

²⁶³ Rubinovich *et al*, Ezequiel Ordóñez..., *Op. Cit.*, pp. 57-58.

²⁶⁴ Luego de una considerable expansión, entre los años de 1922 y 1933 la asociación se inmiscuyó en asuntos petroleros y metalúrgicos, más tarde eso redefinió su nombre, el cual fue modificado en 1957 a *Institute American of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers*. En línea, portal del AIME: <https://aimehq.org/about-us/history> (consulta: febrero de 2024).

²⁶⁵ *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, vol. XXXII, New York City: Published by the Institute at the office of the Secretary, 1902, p. XI. Texto recopilado originalmente por Harvard University, consulta en línea: HathiTrust: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=hvd.32044102926938&seq=159>

²⁶⁶ *Ibid.*, pp. CIX-CX.

²⁶⁷ *Ibid.*, p. IX.

vicepresidente del AIME influyó para que dicha asamblea fuera en territorio mexicano.²⁶⁸ Landero fue un ingeniero de minas para entonces con residencia en Pachuca, miembro de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, coetáneo a los ingenieros Aguilera y Ordóñez, también se desempeñó como director de la Compañía de Minas de Pachuca y Real del Monte y más tarde figuró como socio protector (en diciembre de 1904) de la Sociedad Geológica Mexicana.²⁶⁹

La edición mexicana del AIME se desarrolló de forma mixta, es decir, entre excursiones de campo (la prioridad eran las minas) y sesiones de debate durante el mes de noviembre de 1901. Para el recibimiento de la agrupación minera se organizaron comités locales en cada una de las locaciones mexicanas: Chihuahua, Parral, Pachuca, Guadalajara, Guanajuato, Aguascalientes, San Luis Potosí, Monterrey y Ciudad de México. Además, se nombraron a cinco presidentes honorarios: Leandro Fernández, ministro de Fomento; José Yves Limantour, ministro de Hacienda, Justino Fernández, ministro de Justicia e Instrucción Pública; Guillermo de Landa y Escandón, alcalde de la Ciudad de México; y Carlos F. de Landero, vicepresidente del AIME.²⁷⁰

Cada comité local se ocupó de atender y coordinar la logística conforme a la agenda del AIME. La agrupación partió el viernes 1 de noviembre de 1901 de la ciudad de Nueva York para arribar el martes 5 de noviembre de ese año a Chihuahua; el jueves 7 llegaron a Parral; luego se desplazaron a Zacatecas a donde arribaron el viernes 8; el sábado 9 fueron recibidos en la Ciudad de México, donde estuvieron hasta el jueves 14 de noviembre; el viernes 15 se hicieron llegar a Pachuca, entonces residencia del ingeniero Landero; el domingo 17 se presentaron en Guadalajara; para el martes 19 estuvieron en Guanajuato; a Aguascalientes llegaron el jueves 21; posteriormente, se recorrieron a San Luis Potosí el viernes 22; de allí, se fueron a Tampico (no figura con un comité local) el sábado 23; luego, el lunes 25 arribaron a Monterrey, finalmente, el jueves 28 de noviembre se desplazaron a Las Esperanzas (en Coahuila), tampoco se hace referencia de algún comité local en dicha

²⁶⁸ Rubinovich *et al*, Ezequiel Ordóñez..., *Op. Cit.*, p. 67.

²⁶⁹ Carlos F. de Landero tuvo numerosas publicaciones: Véanse: Rafael Aguilar y Santillán, *Bibliografía geológica y minera de la República Mexicana*, México, Instituto Geológico de México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1898, pp. 63-64; Lucero Morelos Rodríguez, “La Sociedad Geológica Mexicana en sus primeros años (1904-1912)”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, vol. 74, núm. 1, 2022, pp. 4, 10 y 17.

²⁷⁰ American Institute of Mining Engineers, *In Mexico with the special trains, november 1901*, Estados Unidos, 1902, pp. 1-3. Texto recopilado por la Cornell University, consultado en línea en febrero de 2024: Internet Archive: <https://archive.org/details/cu31924015871829/page/n7/mode/2up>

locación. Las Esperanzas fue la última parada del AIME en México, de allí retornaron a Estados Unidos con destino a Nueva York a donde llegaron el 1 de diciembre de 1901.²⁷¹

La expedición del AIME a México tuvo una concurrencia de 173 miembros provenientes del país vecino del norte, más los asociados residentes en México, además de algunos ingenieros (no socios) que se sumaron al recorrido y a las sesiones, aunque el volumen de adscripción era mucho mayor.²⁷² Su estancia más prolongada fue en la Ciudad de México (del 9 al 14 de noviembre), ya que fue en la capital mexicana donde se desarrollaron más sesiones (tres) y contó con una agenda más variada de actividades y excursiones en contraste con otras locaciones de la edición mexicana.²⁷³

La presencia de los geólogos del Instituto Geológico de México se manifestó en el comité local de la Ciudad de México a través del director José Guadalupe Aguilera y del subdirector Ezequiel Ordóñez. La junta directiva del comité fue integrada por Víctor M. Braschi, como primer vocal o presidente; Ezequiel Ordóñez, segundo vocal o primer vicepresidente; Edmundo Gírault, tercer vocal o segundo vicepresidente; Henry M. Stanley, secretario; y John F. Allan, tesorero. Mientras que José G. Aguilera se incluyó como miembro general del comité.²⁷⁴

Rubinovich *et al*, señalan que José G. Aguilera le encomendó a Ordóñez la logística de la octogésima primera sesión que se celebró en México (aunque no dejan en claro si se refieren a México como ciudad o como país).²⁷⁵ Los documentos consultados no evidencian que Ordóñez haya coordinado la recepción nacional del AIME, más bien apuntan a que la participación de Ordóñez ocurrió en la recepción de la Ciudad de México como miembro de la junta directiva del comité local. Uno de los primeros indicios son los documentos adjuntos a la invitación oficial que le envió la junta directiva al secretario de Hacienda, José Y. Limantour, donde se muestra el programa de la ceremonia de apertura de las sesiones del AIME en la que el ingeniero Ordóñez brindaría un discurso.²⁷⁶

²⁷¹ *Ibid.*, pp. 10-58.

²⁷² La agrupación minera tenía por entonces un total de 3 267 integrantes: *Transactions of the American Institute...*, *Op. Cit.*, pp. CIII y CXLVII-CL.

²⁷³ American Institute of Mining Engineers, *In Mexico with...*, *Op. Cit.*, pp. 37-39.

²⁷⁴ CEHM-CARSO, colección José Y. Limantour, fondo CDLIV, clasificación CDLIV.2a.1901.19.27653, archivo número 212,038, foja 2; American Institute of Mining Engineers, *In Mexico with...*, *Op. Cit.*, p. 1.

²⁷⁵ Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, p. 68.

²⁷⁶ CEHM-CARSO, colección José Y. Limantour, fondo CDLIV, clasificación CDLIV.2a.1901.19.27653, archivo número 212,038, fs. 1-3.

En los documentos publicados de la reunión del AIME en México, su comitiva extendió un agradecimiento y reconocimiento a los señores Carlos F. de Landero y Rafael M. Arozarena por su la labor de promoción y recepción de la asociación estadounidense. Dicho reconocimiento se dio a través de unos de jarrones de plata, mismos que la organización les hizo llegar posteriormente a la reunión y con los permisos correspondientes por parte de las autoridades estadounidense y mexicanas.²⁷⁷ Esto aclara la cuestión del nivel la aportación de los geólogos del Instituto Geológico de México, pues esto indica que fueron Landero y Arozarena los que articularon la logística para la recepción nacional del AIME y más bien Ordóñez contribuyó en la capital mexicana.

En el apartado de Actas de la reunión mexicana expuesta en la *Transactions* del volumen 32, se dispone que “la primera sesión se llevó a cabo en el Salón de Consejos [Actos] de la Escuela [Nacional] de Ingenieros, en la Ciudad de México, la noche del sábado 9 de noviembre”.²⁷⁸ Las primeras palabras de bienvenida en la inauguración estuvieron a cargo del ingeniero Agustín Aragón, quien en nombre del Ministro de Fomento se expresó en español, su discurso fue replicado en inglés por Víctor M. Braschi. Entre otras cortesías, Aragón les deseó que: “Esperamos que bajo los cielos perfectos de nuestra patria encuentren no sólo descanso al que tienen derecho sus vidas activas en sus hogares más allá del Bravo, sino también alimento para la instructiva reflexión que sugiere el contraste entre lo que están a punto de ver y lo que están acostumbrados a contemplar en su propio país.”²⁷⁹ Acto seguido, el presidente del AIME, Eben E. Olcott tomó la palabra y apuntó:

Es inspirador que esta primera reunión del Instituto Americano de Ingenieros de Minas en Hispanoamérica se convoque en la Escuela Nacional de Ingeniería de México, antes Escuela de Minas. Nosotros, de nuestro lado del Río Grande, tenemos algo de qué enorgullecernos de la magnitud de nuestras operaciones y del rápido avance que hemos logrado no sólo en ingeniería de minas, sino en todos los frentes. Es saludable que nos reunamos aquí ante esta brillante audiencia, y deberíamos volver atrás nuestros pensamientos y considerar lo que debemos a las razas latinas para nuestro comienzo [...] Esta reunión representa históricamente varias cosas. Marca el comienzo del trigésimo año de nuestro Instituto; marca la apertura del transcendental siglo XX; marca la cooperación más cordial de las diferentes naciones de este lado del Atlántico.²⁸⁰

²⁷⁷ American Institute of Mining Engineers, *In Mexico with...*, *Op. Cit.*, pp. 58-59.

²⁷⁸ *Transactions of the American Institute...*, *Op. Cit.*, p. CXX.

²⁷⁹ *Ibid.*, p. CXXI.

²⁸⁰ *Ibid.*, pp. CXXIII-CXXIV.

La parte oficial de la apertura fue concluida con la intervención del señor Ordóñez, sin embargo, no se incluyó su alocución, sólo refieren que la “...sesión concluyó con un elegante discurso del ingeniero Don Ezequiel Ordóñez, subdirector del Instituto Geológico de México”.²⁸¹ Cada intervención fue intercalada con piezas musicales a cargo de la Orquesta del Conservatorio Nacional de Música de México.²⁸²

En el *Transactions* dedicado a esa reunión se presume que la segunda sesión se celebró el lunes 11 en el mismo Salón de Actos, donde el ingeniero Ordóñez dio lectura a algunos resúmenes de trabajos previamente preparados por la Secretaría de Fomento. También se presentaron tres artículos impresos de los cuales dos eran autoría de Ordóñez: “La Escuela Nacional de Ingenieros de México” y “El Valle de México y el Distrito Federal”, mientras que el tercero fue autoría de Víctor M. Braschi “El Sistema Ferroviario Mexicano”.²⁸³ En la tercera sesión del martes 12 (la última de la locación capitalina) con la misma sede, el señor Ordóñez dio lectura en inglés a otros resúmenes de trabajos presentados en la reunión. Las subsecuentes sesiones fueron en otras sedes mexicanas.²⁸⁴

La agenda general de la locación de la Ciudad de México se desarrolló de la siguiente manera: lunes 11, acudieron al Observatorio Meteorológico, visitaron los gabinetes mineralógico y geológico de la Escuela Nacional de Ingenieros, por la noche el Ayuntamiento de la ciudad les ofreció una recepción; martes 12, entre otras actividades, Porfirio Díaz les ofreció una recepción en el Castillo de Chapultepec, luego se dirigieron a discutir temas de la agenda científica, por la noche el Club American Club les ofreció una recepción y baile; el miércoles 12, hicieron una excursión para inspeccionar la obras del drenaje en el Valle de México, luego se desplazaron a Zumpango donde fueron bien recibidos, por la noche empresarios ferrocarriles, bancarios, mercantiles e ingenieros de la ciudad les ofrecieron una recepción en un restaurante ubicado en los jardines de Chapultepec; el jueves 14, se emprendieron excursiones a distintos sitios ubicados en la comarca de la ciudad, hacia los estados de Guerrero y Morelos.²⁸⁵

²⁸¹ *Ibid.*, p. CXXV.

²⁸² *Ibid.*, p. CXXVI; CEHM-CARSO, colección José Y. Limantour, fondo CDLIV, clasificación CDLIV.2a.1901.19.27653, archivo número 212,038, f. 3.

²⁸³ *Transactions of the American Institute...*, *Op. Cit.*, p. CXXVI.

²⁸⁴ *Ibid.*, p. CXXX.

²⁸⁵ American Institute of Mining Engineers, *In Mexico with...*, *Op. Cit.*, pp. 37-39.

La cuarta sesión se realizó la tarde del viernes 15 de noviembre en Pachuca. Allí, también participó Ordóñez, aunque ya no en calidad de delegado, pues Pachuca contó con su propio comité local. Su colaboración estribó en la lectura su artículo titulado: “El Distrito Minero de Pachuca”.²⁸⁶ La quinta y última sesión se llevó a cabo el 26 de noviembre en Monterrey, donde se presentaron tres ponencias. En esa locación se dio por finalizada formalmente la octogésima primera reunión del AIME celebrada en México.²⁸⁷ Por lo tanto, la edición mexicana del AIME tuvo un total de cinco asambleas: tres en la Ciudad de México, una en Pachuca y la última en Monterrey. El resto de las locaciones mexicanas fueron escenario de excursión para los integrantes de la agrupación estadounidense.

A finales de 1901, Eben E. Olcott envió sus agradecimientos vía misiva a José Y. Limantour por sus atenciones en suelo mexicano. Limantour le respondió el 3 de enero de 1902, donde además de brindarle apertura a la información de su Ministerio que pudiera necesitar el presidente del AIME, le expresó que “El Gobierno siempre ve con gusto excursiones de este género, y con más razón aquellas que son compuestas de personas eminentes y que vienen a México con el propósito de conocer y estudiar nuestro suelo”.²⁸⁸

En el apartado de agradecimiento del *Transactions* también se vertieron las cortesías del AIME hacia el gobierno mexicano y a todos los involucrados en la recepción del AIME en México. No en vano el volumen 32 de 1902 contiene una fotografía de Porfirio Díaz y una dedicatoria que dice: “Es un reconocimiento a la cordial hospitalidad brindada a los miembros visitantes del Instituto, a la reunión mexicana, este volumen está dedicado al presidente y al pueblo de los Estados Unidos Mexicanos.” Además, Eben E. Olcott tuvo el gesto de enviarle a Díaz “un juego completo de los treinta volúmenes de la *Transactions*, bellamente encuadernados”.²⁸⁹

A ese detalle el presidente Díaz acusó de recibido el 11 de enero de 1902: “Refiriéndose a su comunicado del 30 de diciembre pasado, me apresuro a expresar mi más sincero agradecimiento por cortés obsequio de las valiosas *Transactions* del American

²⁸⁶ *Transactions of the American Institute...*, *Op. Cit.*, pp. CXXX-CXXXI.

²⁸⁷ *Ibid.* p. CXXXI.

²⁸⁸ Contestación de Limantour a la carta del presidente del AIME, Eben Erskine Olcott, México 3 de enero de 1902, en CEHM-CARSO, colección José Y. Limantour, fondo no. CDLIV, clasificación 090 CDLIV.2a.1901.10.23717, año 1901, única foja.

²⁸⁹ American Institute of Mining Engineers, *In Mexico with...*, *Op. Cit.*, p. 58.

Institute of Mining Engineers, en treinta volúmenes. He colocado estos importantes libros en la biblioteca Nacional de Ingenieros, como su repositorio más apropiado”.²⁹⁰ Bajo estos gestos diplomáticos se cerró un capítulo más de la agenda internacionalista donde los ingenieros mineros y geólogos (y demás personalidades e instituciones públicas y privadas) tuvieron un papel protagónico en el alojamiento de una agrupación científica extranjera. No obstante, el rol de los geólogos del Instituto Geológico de México prosiguió con la cartera cosmopolita, pues apenas la visita del AIME fue una primera impresión de la agenda internacional del siglo XX.

2.2. El Congreso Geológico Internacional, México 1906*

La aspiración mexicana en Viena

A decir de Klemun, el gobierno austriaco de principios del siglo XX concebía en alta estima a la Geología, pues en 1867 su Servicio Geológico Imperial confeccionó la primera cartografía geológica de su territorio. La aportación de los geólogos fue un elemento político de carácter unificador, toda vez que la mancha geológica ilustrada en aquel mapa enmarcó un espacio multiétnico, pero también le dio cuerpo al Estado austriaco. El reino de los Habsburgo es conocido históricamente por su obra política: el “Estado compuesto”.²⁹¹ De modo que el gobierno austriaco arropó con entusiasmo la novena sesión de los congresos geológicos internacionales.

El beneplácito estatal austriaco sobre la celebración de un congreso geológico internacional en su territorio no fue exclusivo, pues la única diferencia entre los Estados receptores de estos eventos fue el ímpetu y relevancia que le dieron a la organización, como lo fue por ejemplo el impulso científico de la Rusia zarista y del régimen de Díaz en

²⁹⁰ *Ibid.*, p. 58.

* Agradezco al Dr. Gerardo Sánchez por facilitarme la *Guide de Excursions du Congrès Géologique International, México 1906*, lo cual me permitió vislumbrar con mayor claridad el contexto histórico de las expediciones geológicas del Congreso Geológico Internacional, México 1906. Del mismo modo, extendiendo mi agradecimiento a Omar Escamilla (responsable del Acervo Histórico del Palacio de Minería, UNAM) por facilitarme el *Compte Rendu de la Xeme Session Congrès Geologique International (Mexico 1906)*, un material fundamental para la elaboración de este trabajo.

²⁹¹ Klemun, “Science and prestige...”, *Op. Cit.*, p. 491.

México, en particular, su esmero en la ejecución de sus respectivos congresos geológicos.²⁹²

La elección de la sede de una reunión se trataba con antelación, pues, se requería además de una invitación oficial de los geólogos de determinada nación, que el país tuviera las condiciones políticas y económicas para la organización, en ese sentido, la anuencia y mecenazgo de la entidad estatal era fundamental para materializar dichas reuniones científicas. De tal suerte que la figura del Estado estuvo omnipresente en los congresos geológicos internacionales.²⁹³

²⁹² Rubinovich *et al*, Ezequiel Ordóñez..., *Op. Cit.*, p. 97.

²⁹³ La primera sesión oficial de los congresos geológicos internacionales se celebró en el marco de la Exposición Universal de París 1878, la cual fue una organización eminentemente del Estado francés; sin embargo, aquel evento erosionó la tesorería pública, de allí que en la Exposición parisina de 1889 se empleó un financiamiento tripartito: Estado, municipio y sector privado. Aquella primera edición de congresos geológicos fue inaugurada oficialmente por el Ministro de Educación Pública de Francia, *Report of the Executive Commissioner on the Paris Exhibition, 1878*, Sydney, Thomas Richards, impresor del gobierno, 1880, p. 1; Tenorio Trillo, *Artilugio de una nación...*, *Op. Cit.*, p. 33; Ellenberger, "First International...", *Op. Cit.*, p. 113. En cuanto al segundo congreso geológico celebrado en Bolonia 1881 tuvo el "Alto patrocinio" del Rey Umberto I de Italia y fue inaugurado por el Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, en Batista Vai, "The Second International...", *Op. Cit.*, pp. 14-16. En la tercera edición de Berlín 1885, el eminente geólogo italiano Giovanni Capellini agradeció el apoyo del gobierno alemán por la realización del congreso, asimismo Gustav von Goßler (un alto funcionario público) dio la bienvenida a los geólogos a Berlín: Puche Riart *et al*, "The third International...", *Op. Cit.*, pp. 250-251. El de Londres (1888) tal parece que tuvo una menor contribución financiera por parte del Estado, su limitada aportación hizo que el patrocinio se extendiera al sector privado con interés en la ciencia geológica, en: Cox, "The fourth International...", *Op. Cit.*, p. 334. La sesión de Washington 1891 evidenció una breve crisis política (suscitada en marzo de ese año) entre Estados Unidos e Italia a raíz de un problema entre autoridades estadounidenses y ciudadanos italianos, lo que causó la inasistencia de los geólogos italianos, incluido Capellini. John W. Noble, Secretario del Interior de los Estados Unidos fue el representante del gobierno para dar la bienvenida al congreso de Washington: Clifford, "The Fifth International...", *Op. Cit.*, p. 282. La sexta reunión con locación en Zúrich (1894) también fue auspiciada por el gobierno suizo que por entonces no gozaba de solidez política ni financiera, no obstante, se comprometió con su comunidad de geólogos para la organización: Franks y Trümpy, "The Sixth International Geological...", *Op. Cit.*, p. 188. La séptima reunión internacional de geólogos se llevó a cabo en San Petersburgo, Rusia (1897) por invitación oficial presentada en el congreso de Washington en 1891, en la cual tanto los geólogos rusos, así como el Zar extendieron una cordial invitación al grupo internacional. *Ibid.*, p. 188. Tal parece que la séptima sesión de los congresos geológicos internacionales celebrada en San Petersburgo fue la primera en ser atendida en su apertura por la máxima figura del gobierno del país anfitrión, pues la inauguración fue presidida por el Duque de Rusia, Constantino Constantínovich (1858-1915), así como por otros miembros de su gabinete: Palache, "The Geological Congress...", *Op. Cit.*, p. 956. La octava edición reiteró la sede de París en 1900 y al igual que la de 1878 se efectuó en el marco de una Exposición Universal. Los franceses festejaron el cierre de siglo con una Exposición que a su vez albergó varios congresos científicos, entre ellos el de geología. Allí los geólogos austríacos manifestaron su interés por disponer a Viena como la próxima locación científica. En cuanto al noveno congreso geológico internacional de Viena (1903), fue patrocinado por el archiduque Rainer de Austria (1827-1913) y la apertura fue encabezada por Ministro de Cultura y Educación, Wilhelm Ritter, además estuvieron presentes otras figuras de alto nivel político: Klemun, "Science and Prestige...", *Op. Cit.*, pp. 493-494.

El protocolo imperante para la agenda de los congresos se deliberaba –regularmente– en la sesión previa y la invitación surgía casi siempre por iniciativa de los geólogos y su gobierno quienes deseaban ser los anfitriones de la asamblea internacional. Sin embargo, la excepción fue la invitación al sexto congreso geológico internacional de Zúrich en 1894. En este caso, fue en la reunión de Washington (1891) en la que la comunidad internacional deliberó que Suiza debería ser la próxima sede, sin que la delegación suiza lo propusiese. Uno de los motivos fue porque poseía un territorio con atractivas cumbres para el estudio de la geología; y por otro, fue porque no había ninguna invitación sobre la mesa para ocupar la edición correspondiente a 1894, toda vez que el grupo esperaba el ofrecimiento de los geólogos austriacos, empero, no pudieron concretar la cortesía por diversos factores. En cambio, en el mismo congreso de Washington los geólogos rusos con el respaldo de su gobierno extendieron la invitación para la séptima reunión correspondiente a 1897. De modo que la comunidad geológica concretó una invitación a la inversa, esto sorprendió a los suizos, incluido a su gobierno. El régimen suizo procedió –aunque no cómodamente– con la autorización para tal evento y apoyó a sus geólogos.²⁹⁴

Klemun señala que la invitación oficial austriaca para la sesión de 1903 se planteó desde San Petersburgo en 1897 a cargo del geólogo Emil Tietze. Dicho ofrecimiento fue bien recibido por la comunidad de geólogos. Tietze comenzó a promocionar la reunión en su regreso a Viena y posteriormente a esbozar la logística a su gobierno.²⁹⁵ Los geólogos franceses también dispusieron su invitación formal en San Petersburgo, pero para la reunión de 1900, misma que fue aceptada.²⁹⁶ Mientras que en la asamblea de París 1900, no se entrevé algún ofrecimiento oficial para optar por una fecha en la agenda geológica, no fue sino hasta la edición de Viena 1903 cuando emergieron los ofrecimientos.

En sesiones pretéritas, la comunidad internacional de geólogos se había mostrado interesada en celebrar una edición en México. No obstante, se requería que tanto los geólogos mexicanos como su gobierno tomaran la iniciativa para tal invitación. La idea tomó mayor forma en los primeros meses de 1903. Si bien, los delegados mexicanos

²⁹⁴ Franks y Trümpy, “The Sixth International...”, *Op. Cit.*, p. 188.

²⁹⁵ Klemun “Science and prestige...”, *Op. Cit.*, p. 493.

²⁹⁶ Palache, “The Geological Congress...”, *Op. Cit.*, p. 959.

(principalmente, Aguilera y Ordóñez) de congresos previos ya tenían noción de dicha inquietud, “el Instituto no podía expresar opinión alguna sobre este delicado y difícil asunto sin el consentimiento expreso del Gobierno mexicano: primero por su carácter estrictamente oficial y, segundo, porque el Congreso no podía celebrarse sin la asistencia [mecenazgo] directa del Gobierno”.²⁹⁷

En el *Compte Rendu de la Xeme Session*²⁹⁸ se presume que el Comité Organizador del Congreso Geológico Internacional de Viena, previo a su reunión envió una carta (fecha el 2 de marzo de 1903) dirigida al entonces ministro de Fomento, Manuel González Cosío y al Subsecretario Gilberto Montiel. La misiva tenía por objeto incluir a México como candidato para la sede de 1906. Esta solicitud fue presentada por los funcionarios González y Montiel ante Porfirio Díaz, ya que un evento de esa magnitud requería el respaldo político y económico de los jefes de Estado. Díaz no dilató en resolver de manera favorable. Después de todo, si no se había logrado albergar una exposición universal, el régimen porfiriano finalmente tendría un evento internacional y científico, aunque no el único, pero sí de relevancia por el empeño que le dedicó.

A la novena sesión de congresos geológicos asistió únicamente el director del Instituto Geológico: José G. Aguilera. El delegado mexicano llevó la iniciativa “en nombre del Gobierno de México, presentar la invitación, del Instituto Geológico Nacional y de todos los geólogos mexicanos”²⁹⁹ para convertir a México en anfitrión de la siguiente congregación internacional de geólogos. El 27 de agosto de 1903, en el Congreso Geológico Internacional de Viena, Aguilera representó la aspiración de México. La respuesta de la comunidad de científicos fue mayormente afirmativa para la delegación mexicana.³⁰⁰

²⁹⁷ *Compte Rendu de la Xeme Session Congrès Geologique International (Mexico 1906)*, México, Secretaría de Fomento, 1907, p. 3.

²⁹⁸ Dicho informe fue publicado en francés y consta de 699 páginas; está articulado por seis partes: 1) información alusiva a los preparativos, así como las cuatro circulares que emitió en comité organizador; 2) recoge algunos discursos (brindis) de funcionarios del gobierno; 3) refiere la relación de miembros asistentes; 4) refiere las actas de las sesiones; 5) información alusiva a los acuerdos y temas alusivos a los congresos geológicos; 6) recupera las memorias científicas del congreso.

²⁹⁹ *Ibid.*, p. 4.

³⁰⁰ Comunican que el delegado del gobierno de México en el IX Congreso Geológico Internacional de Viena, propuso a México como sede del X Congreso, México, 6 de julio de 1905, en CEHM-CARSO, Colección José Y. Limantour, Fondo CDLIV, Clasificación CDLIV.2a.1905.21.2, archivo número 229 908, f. 1.

Según Rubinovich *et al*, en la reunión de Viena fueron cuatro países los que hicieron su ofrecimiento como sede para 1906: México, Canadá, Escocia y Portugal.³⁰¹ No obstante, no especifican si los cuatro postulantes hicieron su invitación oficial, pero, al menos sí se tiene la certeza de la formalidad mexicana. El texto de Middleton aclara un poco más las cosas, refiere que Robert Bell, director del Servicio Geológico de Canadá en su calidad de delegado oficial participó en el congreso de Viena donde vertió la invitación para llevar la asamblea de 1906 a Canadá. Sin embargo, la delegación mexicana mejor instrumentada financieramente dispuso 300 000 dólares, cifra que no tenía considerada el delegado canadiense. Incluso, en México los canadienses no se esmeraron por ganar la sede de 1910, no fue sino hasta Estocolmo donde arribaron con un contundente equipo.³⁰²

Si bien Middleton revela datos importantes sobre la aspiración mexicana, no deja en claro si la primera propuesta canadiense suscitada en Viena fue un ofrecimiento oficial. Según Puche y Mazadiego, Canadá todavía no había hecho una invitación formal en México 1906.³⁰³ En el *Compte Rendu* de México sólo se recoge la invitación oficial de la delegación sueca para ocupar la sede de 1910 en Estocolmo. Los geólogos suecos ya se habían mostrado interesados en la recepción del evento, sin embargo, no pudieron concretar su propuesta con antelación.³⁰⁴

En el caso de la elección mexicana, es probable, dada la presunción plasmada en el *Compte Rendu* de 1906 que el Comité Organizador de Viena haya tomado la iniciativa de solicitar a todas las delegaciones o las que en lo informal se hubieran manifestado previamente en las reuniones sobre su posible candidatura, quizá para prevenir una situación incómoda como la que experimentaron los suizos en 1891. O bien, para incentivar la continuidad y ciclos de los congresos.

Rubinovich *et al* recogen de Ordóñez que la decisión tomada por los congresistas de Viena para elegir a México como próxima sede se dio “influenciados por el atractivo geológico, la imagen emergente del país en el extranjero y convencidos por la personalidad y elocuencia de Aguilera, se decidieron por México”.³⁰⁵ Desde luego, esas tres condiciones

³⁰¹ Rubinovich *et al*, Ezequiel Ordóñez..., *Op. Cit.*, p. 84.

³⁰² Gerard V. Middleton, “The 12th International Geological Congress, Toronto, 1913”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 30, núm. 4, diciembre 2007, p. 290.

³⁰³ Puche y Mazadiego, “The 10th International...”, *Op. Cit.*, p. 206.

³⁰⁴ *Compte Rendu...*, *Op. Cit.*, p. 181.

³⁰⁵ Rubinovich *et al*, Ezequiel Ordóñez..., *Op. Cit.*, p. 84.

fueron un factor decisivo en la comunidad internacional para decantarse por la elección mexicana, mismas que pueden verse en una óptica más detallada.

La primera, la cuestión geológica del país pudo haber estado alimentada principalmente, por dos fuentes: una, por la promoción mexicana del régimen porfiriano en el exterior, lo cual incluía los materiales cartográficos y geológicos tanto en las exposiciones universales como en los congresos geológicos mismos; dos, las obras publicadas por viajeros dedicadas al espacio mexicano, como lo fue la popularidad en Occidente del texto de Alejandro Humboldt: *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España* (1808), la cual tuvo numerosas reimpresiones y traducciones, fue manantial de conocimiento para viajeros, políticos y hombres de ciencia y lección obligada para muchos geólogos de la época.³⁰⁶

La segunda, la imagen emergente de México en el extranjero se debió al trabajo de diplomacia (sobre todo la conciliación política y comercial con algunas potencias europeas), la promoción en el exterior, la reorganización legislativa interna, la centralización del poder y demás factores políticos que instrumentó el régimen porfiriano para construir una imagen progresista y moderna del país. Y tercero, la perspicacia del delegado mexicano en Viena, José G. Aguilera, quien traía consigo por lo menos dos recursos para hacerse con la sede de 1906: por un lado, la trayectoria y reputación de la delegación mexicana en los congresos geológicos (desde 1878 con Antonio del Castillo); y desde luego, la invitación oficial del gobierno mexicano así como su respaldo financiero el cual estribó en 300 000 dólares, cifra que superó el presupuesto canadiense³⁰⁷ para la realización de la décima sesión de los congresos geológicos internacionales.

Ello muestra que conforme progresó el proyecto congresista internacional de geólogos, los miembros de cada nación, así como sus respectivos gobiernos comenzaron a mostrar mayor interés por ser los anfitriones de dichas reuniones. Esta tendencia se puede apreciar con claridad en la última década del siglo XIX cuando por adelantado la delegación rusa vertió su invitación (para 1897) en Washington 1891, lo mismo ocurrió con la iniciativa austriaca (para Viena 1903) en San Petersburgo 1897. Esto supone que, dentro de las primeras diez reuniones, el congreso geológico internacional que recibió más

³⁰⁶ Juan A. Ortega y Medina, "Estudio preliminar", en Alejandro de Humboldt, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, México, Porrúa, 1991, pp. XLII-XLVIII.

³⁰⁷ Middleton, "The 12th International...", *Op. Cit.*, p. 290.

candidatos para ocupar una edición fue el de Viena 1903, al disponerse más de una alternativa en la cual México fue electo.

“Manos a la obra”

Una vez que México aseguró la sede de la reunión de 1906, se formó un Comité Organizador con el beneplácito de la Secretaría de Fomento. Dada la relevancia del evento, se hizo un llamado a todos los especialistas (mexicanos y extranjeros que residían en México): ingenieros y profesores en el área de la geología; asimismo, se convocó a directivos de empresas mineras y a políticos que en su calidad de funcionarios gobernarán ciertos territorios de la República. El Comité Organizador quedó conformado por un estimado de 93 miembros.³⁰⁸

Dentro y a la cabeza del Comité Organizador, se conformó el Comité Ejecutivo que se integró por: José G. Aguilera (presidente); Ezequiel Ordóñez (secretario general); Emilio Böse y Carlos Burckardt (secretarios); Juan D. Villarello (tesorero); R. Aguilar y Santillán, Teodoro Flores, Eduardo Martínez Baca, Faustino Roel, Víctor de Vigier, Andrés Villafañá, Pablo Waitz (miembros).³⁰⁹ Aunque en el informe del congreso no se especifica con precisión la función de cada uno de los comités, se puede vislumbrar que el Ejecutivo fue el núcleo básico y cerebro operativo de funcionarios conformado por el personal del Instituto Geológico, y siendo el conocedor de la dinámica en los congresos geológicos fue el que dispuso la pauta a seguir en la organización, programación de las sesiones, excursiones y demás menesteres logísticos.

Mientras que, el Comité Organizador hacía alusión al grupo organizativo en general: que incluía a funcionarios públicos (varios gobernadores), empresarios y profesionistas (en ciencias de la Tierra) de buena parte del país. Dicho comité se mostró como un aparato logístico de alcance nacional. Sin embargo, el 26 de mayo de 1905, el Comité Ejecutivo emitió oficialmente la primera circular en la que se expresó una estructura organizativa más acabada. En ella se conjuntaron el Comité Ejecutivo y el Organizador como un sólo dispositivo. A esta organización se incluyó a la elite política del

³⁰⁸ *Compte Rendu de la Xeme Session...*, *Op. Cit.*, p. 4 y 6-10.

³⁰⁹ *Ibid.*, pp. 10-11.

régimen a la que distinguieron como “miembros honorarios” dentro del Comité Organizador.

Dicho esquema se compuso de la siguiente manera: Blas Escontría, entonces ministro de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria fungió como presidente honorario del Comité Organizador. Luego, se enlistan los otros miembros honorarios: Ramón Corral, vicepresidente de la República y Ministro del Interior; Ignacio Mariscal, ministro de Relaciones Exteriores; Manuel González Cosío, ministro de Guerra y Marina; José Yves Limantour, ministro de Finanzas (Hacienda); Leandro Fernández, ministro de Comunicaciones y Obras Públicas; Justino Fernández, ministro de Justicia y de la Instrucción Pública; Manuel Fernández Leal, director de la Casa de Moneda; Andrés Aldasoro, Subsecretario en la Instrucción Pública; Gilberto Montiel, subsecretario del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas; y Miguel Macedo, subsecretario del Ministerio del Interior.³¹⁰

En ese sentido, el Comité Ejecutivo (personal del Instituto Geológico) y el Comité Organizador (políticos y empresarios), este último ya con los miembros honorarios incluidos, se fusionaron como un sólo ente. Luego de aquella primera circular, se puede concebir que el Comité Organizador se articuló en un único cuerpo que a su vez se desempeñó con dos cabezas, aunque se distinguen tres sectores de funcionarios: el primero, concebido como el artífice del evento y su operador primigenio, integrado por los geólogos-ingenieros y designados por la Secretaría de Fomento como el grupo Ejecutivo. El segundo, compuesto por los hombres del progreso porfiriano, la élite política, figuran como el respaldo oficial del gobierno al Congreso Geológico: eran los miembros honorarios. Y el tercero, la clase política de segundo rango: gobernadores, funcionarios de distintas dependencias de gobierno y empresarios del sector minero tanto nacionales como extranjeros. Su papel fue la de tener en orden sus territorios para las excursiones geológicas en el marco del Congreso Geológico, toda vez que, las expediciones en el país receptor constituían una parte fundamental en los congresos geológicos.

Esa fue la conformación del aparato gubernamental del régimen para ejecutar con éxito el anhelado evento internacional, el cual se presentó como el Comité Organizador del Congreso Geológico Internacional, México 1906. Dicha comisión organizativa le solicitó al

³¹⁰ *Ibid.*, pp. 11-12.

presidente de la República otorgar su alta protección a todas las actividades involucradas con el congreso, misma que Díaz aceptó: “Su Excelencia el Presidente de la República Mexicana, Mayor General Don Porfirio Díaz, tuvo a bien conceder al Xº Congreso Geológico Internacional su alta protección y expresó su más vivo deseo de brindar a los miembros del Congreso su apoyo personal otorgándoles todas las facilidades necesarias por sus viajes y trabajos científicos”.³¹¹

En el intervalo suscitado entre Viena 1903 y México 1906, el director del Instituto Geológico de México, José G. Aguilera, en contubernio con otros geólogos mexicanos, se dispuso a crear una Sociedad Geológica Mexicana que además de impulsar el conocimiento geológico del país a largo plazo, su agrupación inmediata fungiría como un aliciente logístico complementario al Comité Ejecutivo del Congreso Geológico Internacional de 1906. En ese sentido la naciente congregación se formalizó en 1904, de la cual Ezequiel Ordóñez también fungió como secretario.³¹²

Los trabajos se intensificaron a medida que se aproximaba la fecha del evento. Se prepararon guías para las excursiones e insignias artísticas acuñadas en plata por la Casa de Moneda, estos materiales se entregarían a los miembros participantes en el congreso. En el mismo *Compte Rendu* se expone que el gobierno gestionó ante las empresas ferrocarriles descuentos especiales para los congresistas, en particular, para los europeos. Las compañías desde luego acudieron a dicha atención. Por su parte, el Comité Ejecutivo designó a su vez una pequeña comisión para la logística con las líneas ferroviarias para la movilidad de los congresistas que participarían en las excursiones. El mismo comité designó a otros elementos para apoyar a los geólogos extranjeros en su alojamiento en hoteles.

La Secretaría de Gobernación apoyó a los congresistas con caballos que formaban parte de los destacamentos de la Policía Rural para los recorridos más lejanos. Luego, del área del Comité Organizador, la colaboración de los gobernadores quienes “designaron comisiones encargadas de los preparativos en cada lugar, no sólo para facilitar los trabajos geológicos, sino también para organizar recepciones y festivales destinados a hacer agradable la estancia en el país a los excursionistas”.³¹³

³¹¹ *Ibid.*, p. 16.

³¹² Rubínovich et al, Ezequiel Ordóñez..., *Op. Cit.*, pp. 95-99.

³¹³ *Compte Rendu de la Xeme Session...*, *Op. Cit.*, p. 6.

En la segunda circular (fechada en noviembre de 1905) emitida por el Comité Ejecutivo (el cual siempre firmaba en nombre del Comité Organizador) se informó que la Secretaría de Fomento adicionó a la cartera de miembros honorarios del Comité a: Ezequiel Chávez, Subsecretario de la Instrucción Pública y de Bellas Artes. Y al Comité en general se integró a Enrique Creel, gobernador del estado Chihuahua; José María Espinosa y Cuevas, gobernador del estado de Puebla; Aristeo Mercado, gobernador del estado de Michoacán; y F. Rodríguez Orozco, dueño de minas en Mazapil.

Además, se dispuso un programa de excursiones y los detalles para la inscripción como miembro participante en el Congreso. Las expediciones se organizaron en dos etapas: la primera, previo a la celebración del Congreso, y la segunda, posterior a las sesiones de este. También se realizaron algunas con proximidad a la ciudad de México durante las sesiones ordinarias. El Congreso Geológico Internacional de México se fechó entre el jueves 6 y el viernes 14 de septiembre de 1906. En ese sentido, las primeras excursiones geológicas arrancaron el lunes 20 de agosto y concluyeron entre el 4 y 5 de septiembre. Ezequiel Ordóñez dirigió al menos cuatro de ellas en la primera fase de exploración. La segunda etapa de recorridos inició el sábado 15 de septiembre y finalizó el sábado 13 de octubre de ese año. En este último curso Ordóñez lideró dos rutas.³¹⁴

En cuanto al registro de inscripción al congreso, el Comité Ejecutivo envió un formulario de adscripción e información adicional donde se estipuló que el costo de inscripción era de 20 francos (8 piastras mexicanas), el cual incluía una copia del *Compte Rendu* de la décima sesión. Los comisionados ejecutivos prepararon con antelación un folleto-guía para las excursiones: la *Guide des Excursions du Xe Congrès Géologique International, Mexico 1906*³¹⁵. Esta guía constituyó un voluminoso ejemplar que coleccionó 31 artículos, cada uno dedicado a cada una de las excursiones del Congreso.³¹⁶

El folleto-guía no se incluía en el registro, sino que tuvo un costo de 10 francos (4 piastras mexicanas). Por otra parte, también se les sugirió a los congresistas extranjeros que

³¹⁴ *Ibid.*, pp. 24-28.

³¹⁵ Comité Organizador (autoría del Comité Ejecutivo), *Guide de Excursions du Congrès Géologique International, Mexico 1906 (Avec de nombreuses cartes, planches et gravures)*, México, Ministerio de Fomento, 1906.

³¹⁶ Ezequiel Ordóñez fue autor de seis de los 31 textos expuestos en la guía: 1) “De México a Jalapa” (11 págs.); 2) “De Esperanza a México” (2 págs.); 3) “Lo arcaico del Cañón de Tomellín” (30 págs. y un perfil geológico); 4) “De México a Pátzcuaro y Uruapan” (18 págs. y una sección geológica); 5) “El Jorullo” (55 págs. y una carta geológica); 6) “Los cráteres de explosión del Valle de Santiago” (8 págs. y un croquis). Véase índice de la guía: *Guide de Excursions du Congrès...*, *Op. Cit.*, pp. IX-XI.

indicarán en su formulario de inscripción la ruta marítima y ferroviaria a tomar, esto con el objetivo de gestionar una disminución en el coste de sus pasajes. En páginas posteriores del *Compte Rendu* se anunció que las compañías navieras no dieron el descuento del 50% para los congresistas foráneos, sino que fue el gobierno de Díaz el que sufragó dicho porcentaje.

En la tercera circular (fechada en marzo de 1906) emitida por el Comité Organizador, entre otras cosas, se notificó el lamentable deceso del ministro de Fomento, Blas Escontría y de Trinidad García, otro miembro del Comité. De modo que la presidencia honoraria del Comité del Congreso quedó por un momento sin titular. Finalmente, en la cuarta circular (fechada en junio de 1906) se informó “que Su Excelencia el Ministro de Fomento [entonces, Andrés Aldasoro] ha aceptado amablemente la Presidencia Honoraria del Congreso, que se sentará bajo la protección de Su Excelencia el Presidente de la República, General Don Porfirio Díaz, como ya fue anunciado en la primera circular.”³¹⁷ Una vez reubicada la presidencia honoraria, se indicaron las direcciones de las locaciones de las sesiones del Congreso.³¹⁸

En cuanto al programa del congreso, también se adjuntó en la cuarta circular, incluidos los detalles para las excursiones. Más adelante, en el *Compte Rendu* se expone el número de registros y asistencia, así como el origen de procedencia de los miembros. El Congreso Geológico Internacional, México 1906, tuvo una afluencia total de 321 miembros asistentes. Sin embargo, 153 eran mexicanos, por lo tanto, 168 procedían del extranjero.³¹⁹ Estos últimos provenían de cuatro continentes: Europa con 84 participantes; América 81;

³¹⁷ *Ibid.*, p. 29.

³¹⁸ Las sesiones de apertura (6 de septiembre) y clausura (14 de septiembre) se celebraron en el Salón de Actos de la Escuela Nacional de Ingenieros, entonces calle San Andrés no. 13. Mientras que las reuniones ordinarias tuvieron lugar en el Instituto Geológico Nacional, entonces 5ª calle del Ciprés no. 2728. También se notificó en esta última circular que en dicho edificio se instaló una oficina de correos y telégrafos para servicio de los miembros congresistas.

³¹⁹ El congreso geológico de México tuvo una concurrencia aceptable, si se contrasta con los números de sesiones previas y posteriores: París 1878, 310 participantes; Bolonia 1881, 216; Berlín 1885, 255; Londres 1888, 422; Washington 1891, 251; Zúrich, 1893, 273; San Petersburgo 1897, 704; París 1900, 461; Viena 1903, 393; México, 321; Estocolmo 1910, 625; Toronto 1913, 467 participantes. Véanse: Ellenberger, “First International...”, *Op. Cit.*, p. 113-117; Batista Vai, “The Second International...”, *Op. Cit.*, pp. 13-15; Puche Riart *et al*, “The third International...”, *Op. Cit.*, p. 250; Cox, “The fourth International...”, *Op. Cit.*, p. 335; Nelson, “The Fifth International...”, *Op. Cit.*, p. 279; Franks and Trümpy, “The Sixth International...”, *Op. Cit.*, p. 188; Puche *et al*, “The VIII International...”, *Op. Cit.*, p. 337; Klemun, “Science and Prestige...”, *Op. Cit.*, p. 491; Puche y Mazadiego, “The 10th International...”, *Op. Cit.*, p. 188; Björn Sundquist and Christer Nordlund, “Science and Honour: The 11th International Geological Congress in Stockholm 1910”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 27, núm. 4, diciembre 2004, p. 284; Middleton, “The 12th International...”, *Op. Cit.*, p. 294.

Asia 2; y Oceanía 1.³²⁰ Las cifras muestran que en la concurrencia científica extranjera imperó la presencia europea, no obstante, tan sólo la delegación estadounidense tuvo presencia con 70 geólogos. Una cifra bastante elevada al contrastar las incursiones por países.

Inauguraciones y hospitalidad mexicana

La fecha del anhelado evento por fin llegó. El recibimiento oficial se llevó a cabo por la mañana del jueves 6 de septiembre de 1906. En la primera plana del periódico *El Imparcial* se recoge la nota de cobertura de la sesión inaugural:

Ayer, a las once de la mañana, una concurrencia selecta, formada por damas y caballeros, en su mayor parte congresistas de los que vienen representando á Gobiernos amigos [...] en el espléndido salón de actos de la Escuela Nacional de Ingenieros, edificio que, por su belleza arquitectónica, y por sus amplias y majestuosas proporciones, inspira ideas elevadas y provoca la admiración de quienes lo contemplan [...] Una compañía de infantes, con bandera y música, hizo los honores de ordenanza al señor General Díaz, quien fue recibido en el vestíbulo del plantel por una comisión que presidía el ingeniero Aguilar.³²¹

Tal cortejo de primer orden político evidenció la relevancia e interés que el régimen porfiriano le estampó al congreso geológico, y a su vez, puso sobre relieve la importancia del quehacer de los geólogos del Instituto Geológico Nacional para el progreso del país. En el semanario de *El Mundo Ilustrado* también se dedicó unas líneas a la inauguración del décimo congreso geológico: “Se ha efectuado con toda solemnidad el jueves último, en el salón de actos de la Escuela de Ingenieros, y bajo la presidencia del Señor General Díaz, la apertura de las sesiones del Congreso Geológico Internacional”.³²²

Apenas en Rusia la comunidad internacional de geólogos fue atendida personalmente por el jefe del Estado, por lo tanto, el congreso de México se convirtió en el

³²⁰ Europa: Alemania 43, Austria 10, Hungría 1, Bélgica 2, Francia 8, Gran Bretaña 6, Italia 3, Rumania 3, Rusia 6, Suecia 1, Suiza 1; América: Canadá 9, Cuba 2, Estados Unidos 70; Asia: Indias Orientales 1, Japón 1; Oceanía: Australia 1.

³²¹ *El Imparcial*, viernes 7 de septiembre de 1906, plana 1. Véase en: Repositorio de la Biblioteca y Hemeroteca Nacional de México (Instituto de Investigaciones Bibliográficas, UNAM), “El Imparcial”. (1906). México: Tip. de “El Mundo”; Tip. de la Compañía Editora de “El Mundo”; Tip. de “El Imparcial” y “El Mundo”; Compañía Editora El Imparcial. Consultado en: <https://repositorio.unam.mx/621254>

³²² *El Mundo Ilustrado*, México, año XIII, tomo II, núm. 11, 9 de septiembre de 1906, s/p. Véase en: Hemeroteca Digital de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Consultado en: https://hemerotecadigital.uanl.mx/files/original/1/4025/El_Mundo_Ilustrado_1906_Ano_13_Tomo_2_No_11_Septiembre_9..pdf

segundo anfitrión en replicar la bienvenida con la presencia del titular del Ejecutivo. En la mayoría de los congresos, los geólogos fueron recibidos por altos funcionarios de Estado más no por el máximo.³²³

En *El Imparcial* se ilustró la composición del presidium mexicano. Desde luego, como punto de referencia en la mesa se encontraba Porfirio Díaz, a su izquierda se acomodaron los secretarios de Estado: Gobernación y Vicepresidencia, Relaciones Exteriores, Justicia, Instrucción Pública, Comunicaciones, Guerra, Hacienda, y Fomento; y a la derecha diplomáticos: de Inglaterra, Bélgica, Cuba y Guatemala. Asimismo, se convocó a encargados de negocios de Alemania, Austria-Hungría, Francia, Italia, Japón, China, España y Honduras. También figuraron algunos representantes delegados congresistas, así como algunos miembros de la comitiva mexicana: José G. Aguilera, Luis Salazar, Emil Böse y Carlos Burckhardt. En tanto, el resto de los congresistas y sus acompañantes ocuparon la zona de espectadores.³²⁴

Luego de que el gobierno mexicano y su delegación oficial dieran la bienvenida formal celebrada en el Salón de Actos de la Escuela Nacional de Ingenieros se prosiguió más tarde con el inicio de las sesiones del congreso. Para tal efecto, los geólogos y las autoridades se trasladaron al nuevo recinto del Instituto Geológico de México, el cual fue inaugurado por las autoridades políticas y científicas ese mismo día previo al arranque de las sesiones.³²⁵

El Mundo Ilustrado recogió someramente parte de la distribución del nuevo edificio del Instituto Geológico y sede de la décima edición del congreso geológico: en la planta baja se encuentran cuatro salones (con capacidad de 400 personas cada uno), que fueron destinados para la reunión internacional, también se ubicaron oficinas (de información, tesorería, telégrafos, etc.) para atender a los geólogos asistentes; en la planta alta, se encuentran entre otros departamentos: la biblioteca y oficinas del personal geológico.³²⁶

³²³ Por ejemplo, Batista recoge que la organización del Congreso de Bolonia 1881 tuvo la “Alta protección” del Rey Humberto I de Italia, quien en su calidad de príncipe había asistido personalmente al V Congreso Internacional de Antropología y Arqueología Prehistórica en 1871. Sin embargo, como monarca en jefe no figuró en la formalización de la apertura del congreso geológico en 1881, aunque sí lo hicieron funcionarios de su gabinete. Battista, “The Second International...”, *Op. Cit.*, pp. 14-16.

³²⁴ *El Imparcial*, *Op. Cit.*, plana 1.

³²⁵ Rubínovich et al, Ezequiel Ordóñez..., *Op. Cit.*, p. 101.

³²⁶ *El Mundo Ilustrado*, *Op. Cit.*, núm. 11, 9 septiembre, s/p.

Además del aspecto formal de la congregación geológica, la hospitalidad se extendía a un ambiente menos formal. En espacios donde los asistentes podían socializar tanto sus convergencias científicas como entablar amistades. Esa convivencia se daba en las excursiones geológicas, pero también en los banquetes, brindis y bailes que ofrecían los anfitriones. La cuestión gastronómica ofrecida en los distintos congresos podría resultar una experiencia muy aventurera como lo fue la cena de clausura de San Petersburgo en 1897 donde se ofreció “carne de mamut conservada por milenios en ellos hielos de Siberia”.³²⁷

Si bien, los anfitriones mexicanos no replicaron hazañas gastronómicas de ese tipo, si se esmeraron en la hospitalidad en reiteradas ocasiones. En el recuento del *Compte Rendu*, se recogen al menos tres veladas. La primera, la tarde del lunes 10 de septiembre: ocurrida en los salones del Ministerio de Fomento, entonces ubicados en el ala este del Palacio de Minería. Los geólogos fueron recibidos por el ing. Andrés Aldasoro, encargado del despacho de Fomento. Con exuberante decoración y motivos aztecas, el salón se ocupó a partir de las ocho de la noche, sonó de fondo el concierto a cargo la Banda de Policía y Artillería, quien se ganó la cálida apreciación del público. A partir de la 10 de la noche, se ofreció un buffet. Los congresistas expresaron, según se recoge en el informe, que fue una fiesta inolvidable.

Las cortesías apenas iniciaban, pues la tarde del 12 de septiembre, el presidente de la República y su señora esposa Carmen Romero Rubio ofrecieron un cálido recibimiento en el Castillo de Chapultepec. Previamente se habían hecho llegar elegantes tarjetas de invitación a los congresistas al “té de las cinco”. Se puede leer en el informe... “Los congresistas, reunidos a las cuatro y media, frente a la estatua de Carlos IV, nos dirigimos en auto hacia el Castillo, siguiendo la amplia y elegante Avenida de la Reforma que une Chapultepec. Llegaron a su destino a las cinco”.³²⁸ Tan sólo fue el comienzo de una espléndida velada, pues a su llegada:

...los congresistas fueron recibidos por el Sr. General y la Sra. Díaz [...] En esta aristocrática recepción participaron los congresistas junto a sus familiares, el Vicepresidente de la República, señor Ramón Corral, señores secretarios y subsecretarios de Estado, los miembros del cuerpo Diplomático, el Señor Gobernador del Distrito Federal, el Presidente del Consejo Municipal, el Jefe y

³²⁷ Rubínovich et al, Ezequiel Ordóñez..., *Op. Cit.*, p. 98.

³²⁸ *Compte Rendu de la Xeme Session...*, *Op. Cit.*, pp. 53-54.

miembros del Gabinete Presidencial, ciertos gobernadores de los Estados y personas destacadas del Banco y del Colegio de Abogados.³²⁹

En un ambiente glamuroso y con un atractivo entorno orográfico en el horizonte, cuando las manecillas dieron las cinco de la tarde “dió [sic] principio en uno de los más suntuosos salones un espléndido concierto en el que tomaron parte artistas notables como el maestro Julián Carrillo y la señorita Elena Marín”.³³⁰ Se complementaron las voces con Ana María Charles Sánchez y Luis Moctezuma. Luego de la 7:30 se sirvió el buffet. Más tarde se celebró un brindis, donde “tomó la palabra el Sr. General Díaz y en términos muy elocuentes, aunque improvisados, expresó la esperanza de que los trabajos del Congreso continuaran exitosamente y que cada miembro, al regresar a su país, guardaría un grato recuerdo de la hospitalidad mexicana.”³³¹ En opinión de *El Mundo Ilustrado*...

La fiesta dada en Chapultepec en honor de los Delegados al Congreso Internacional de Geología, reunido últimamente en México, por el Sr. Presidente de la República, revistió todos los caracteres de un verdadero acontecimiento por lo selecto de la concurrencia que á ella asistió y por la exquisita cortesía con que los invitados fueron atendidos y agasajados.³³²

Tras las palabras de Porfirio Díaz, el presidente del Congreso Geológico de 1906, José G. Aguilera, expresó su gratitud y alzó su copa para brindar por la salud del máximo dignatario de México.³³³

Finalmente, el viernes 14 de septiembre como parte de la clausura del Congreso se les ofreció a los congresistas un banquete en el Restaurante Sylvain, en el cual se dio una fraternal convivencia y despedida a las sesiones de trabajo. Allí, amenizaron el quinteto Jordá-Rocabruna y la Banda de Artillería. A la conclusión oficial del Congreso Geológico, le siguió la segunda fase de excursiones geológicas.

Las amenidades hospitalarias para los congresistas no sólo se experimentaron en la capital mexicana, también fueron bien recibidos en otras latitudes de la República Mexicana. En el marco de la primera etapa de excursiones geológicas desarrolladas en la

³²⁹ *Ibid.*, p. 54.

³³⁰ *El Mundo Ilustrado*, México, año XIII, tomo II, núm. 13, 23 de septiembre de 1906, s/p. Véase en: Hemeroteca Digital de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Consultado en: https://hemerotecadigital.uanl.mx/files/original/1/4025/El_Mundo_Ilustrado_1906_Ano_13_Tomo_2_No_23_Septiembre_9.pdf

³³¹ *Compte Rendu de la Xeme Session...*, *Op. Cit.*, pp. 54-55.

³³² *El Mundo Ilustrado...*, *Op. Cit.*, núm. 13, 23 de septiembre, s/p.

³³³ *Compte Rendu de la Xeme Session...*, *Op. Cit.* pp. 54-55.

última semana de agosto de 1906 y previo a la apertura formal del congreso geológico, algunos de los destinos se designaron al estado de Michoacán. Allí, los geólogos extranjeros y nacionales fueron cortejados por el gobierno estatal en la ciudad de Morelia:

La recepción que tuvieron los expedicionarios en Morelia fue muy brillante. La estación estaba profusamente adornada: numerosos focos de luz iluminaban el camino hasta la puerta de los hoteles a donde se alojaron los congresistas, y las comisiones nombradas por el Gobierno, compuestas de los señores Lics. Valdés, García Real y Fuentes, cumplieron su tarea con satisfacción de todos, acompañándolos a visitar los edificios públicos más notables, los paseos y demás cosas dignas de verse.³³⁴

Recuérdese que, en noviembre de 1905, el Comité Ejecutivo emitió su segunda circular en la que se estipuló la inclusión del gobernador de Michoacán, Aristeo Mercado, como miembro del Comité Organizador del Congreso Geológico Internacional.³³⁵ Justamente, para este tipo de cuestiones logísticas es que era de suma relevancia la invitación y participación de los funcionarios regionales.

El Sr. Gobernador dio un espléndido banquete en honor de los geólogos, y los colmó de toda clase de atenciones durante su permanencia en tierra michoacana [...] diremos que en el “Parque Juárez” tuvo efecto un espléndido banquete en obsequio de los expedicionarios, quienes se mostraron muy satisfechos de las muestras de amable deferencia que con ellos tenía tan estimable funcionario [...] Los visitantes salieron altamente complacidos de todas estas visitas, que prueban hasta qué punto se cuida en la capital michoacana todo lo que tiende a mejorar los servicios administrativos, tan necesarios para el progreso del país.³³⁶

Las atenciones por parte de la comitiva mexicana no podían ser menores, después de todo se trataba de proveer una imagen hospitalaria, progresista y moderna del país. Las implicaciones de estas reuniones de geólogos en la esfera internacional fueron múltiples y muy enriquecedoras, no sólo se limitaron al consenso científico, sino que incluían aspectos políticos, económicos, sociales y culturales de cada nación receptora.

Una pincelada de petróleo a la escena científica

La segunda fase de expediciones inició el domingo 16 de septiembre en Valle Santiago, Guanajuato. Como se apunta en el *Compte Rendu*, luego de varias jornadas, Ordóñez junto

³³⁴ *El Mundo Ilustrado...*, Op. Cit., núm. 11, 9 de septiembre, s/p.

³³⁵ *Compte Rendu de la Xeme Session...*, Op. Cit. p. 17.

³³⁶ *El Mundo Ilustrado...*, Op. Cit., núm. 11, 9 de septiembre, s/p.

con Edward Doheny lideró la excursión del lunes 1 de octubre. Esta ruta fue diseñada para los congresistas que desearan apreciar el desarrollo de la industria petrolera en la Huasteca potosina, entonces dominada por la Mexican Petroleum Company, propiedad de Doheny. La primera edición de congresos geológicos en incluir excursiones a los campos petroleros fue la de San Petersburgo en 1897.

El asunto de la geología del petróleo no se trató como tal en estas reuniones, pues a partir de 1900 en París se celebró el primer Congreso Internacional del Petróleo, de tal suerte que los temas referentes a la industria petrolera se capitalizaron y organizaron en dichas reuniones.³³⁷ A pesar de ello, en la reunión de Viena 1903 el petróleo fue tema en una exposición. La organización anfitriona articuló el conclave científico en cuatro sesiones: A, B, C y D, cada una con temática propia. Fue en la sesión D donde el geólogo Klaudiusz Angerman se dedicó a describir los depósitos de petróleo de una región del reino austrohúngaro. Los yacimientos fueron analizados con relación a la tectónica.³³⁸ Aunque se vislumbra como un hecho aislado, la cuestión de los hidrocarburos apareció de forma gradual en estas congregaciones. A decir de Klemun, “entre 1878 y 1914 la monarquía de los Habsburgo se convirtió en la tercera economía productora de petróleo después de Rusia y Estados Unidos”.³³⁹

En el caso mexicano, una de las excursiones incluía un recorrido por las instalaciones de la Mexican Petroleum Company en Ébano, San Luis Potosí. La idea de que en la agenda del Congreso se contemplara dicha ruta provino de Doheny. Esta invitación la extendió el empresario petrolero seguramente durante la gestión de Blas Escontría como presidente Honorario del Comité Organizador y quien fuera el titular de la Secretaría de Fomento, toda vez que varios años más tarde Doheny reveló haber tenido buena relación con aquel personaje. Doheny expresó: “Le dirigí una invitación [al Comité Organizador] para que visitasen El Ébano. Tuvimos el placer de atender a setenta y cinco miembros del

³³⁷ El primer congreso se realizó en el marco de la Exposición Universal parisina. Entre 1900 y 1910 se celebraron las primeras cuatro reuniones. Por lo menos para el primer congreso petrolero no se registró participación de geólogos mexicanos. Francesco Gerali, “International Petroleum Congress”, *Engineering and Technology History Wiki*, 2020, párr. 5. Consulta en línea: 10 de enero de 2023, https://ethw.org/International_Petroleum_Congress

³³⁸ Klemun, “Science and prestige...”, *Op. Cit.*, pp. 496-497.

³³⁹ *Ibid.*, p. 497.

Congreso en el edificio de El Ébano, de donde los llevamos en ferrocarril a visitar algunos de nuestros pozos”.³⁴⁰

La invitación fue aceptada, de esta forma secundando a los rusos, la organización mexicana se convirtió en el segundo anfitrión en incluir el tema petrolero en las excursiones de los Congresos Geológicos Internacionales. En ese sentido, Doheny preparó *exprofeso* un breve texto para complementar la visita de los geólogos.³⁴¹ De hecho, Doheny fungió como integrante del Comité Organizador, no es de extrañar su participación con un escrito, así como su papel de guía en esa excursión.³⁴²

En efecto, la reseña de Doheny es un texto corto que se compone de apenas tres páginas, aunque la tercera de éstas sólo cuenta con dos párrafos de tres líneas cada uno. El escrito del petrolero estadounidense se presume como parte de la folletería oficial, pues se imprimió en la imprenta de la Secretaría de Fomento e incluyó el emblema del décimo congreso geológico en su portada.³⁴³

En resumidas cuentas, la obra sucinta de Doheny hace un recuento de los resultados de su negocio petrolero en suelo mexicano al corte de 1906. Expone que la configuración de su infraestructura petrolera ocurrió a partir de febrero de 1901 conforme a las necesidades y limitaciones que implicó la locación. Recupera las cifras de producción, así como la cantidad de pozos que comenzó a exprimir. Quizá el dato que más lustre contiene dicho pasaje es cuando el autor refiere que su petróleo era procesado y destinado principalmente como combustible. Señala que a México se introdujo por primera vez una locomotora a petróleo en mayo de 1903.³⁴⁴

Doheny da cuenta que las locomotoras de su Mexican Petroleum Company llevaban tres años quemando el petróleo producido por la misma. También explica que el hidrocarburo producido por su compañía contenía cualidades asfálticas por lo que se

³⁴⁰ Agradezco al personal del AHPÉMEX por orientarme en la consulta de este y otros volúmenes: Edward Doheny, “El futuro de los negocios petroleros de México”, *Boletín del Petróleo*, vol. XIII, enero-junio 1922, pp. 105-106. Este ejemplar del *Boletín del Petróleo* fue consultado en el Archivo Histórico de Petróleos Mexicanos de su fondo Expropiación de la serie Biblioteca.

³⁴¹ Rubínovich et al, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, pp. 103 y 107.

³⁴² *Compte Rendu de la Xeme Session...*, *Op. Cit.*, p. 7.

³⁴³ Edward Doheny, *A brief statement of the results accomplished by The Mexican Petroleum Company at Ebano, San Luis Potosi, Mexico*, México, Imprenta y Fototipía de la Secretaría de Fomento, 1906. Este texto fue consultado en la Biblioteca del Centro de Estudios de Historia de México, Fundación Carlos Slim.

³⁴⁴ *Ibid.*, pp. 1-2.

procedió a instalar una refinería para tales fines. Presumió que “más de la mitad de la pavimentación realizada en México durante los últimos tres años se ha hecho con el asfalto obtenido del petróleo de Ébano, del cual ahora se envían cantidades considerables a México, el Reino Británico y el continente europeo”.³⁴⁵

Doheny informó que a cinco años de emprendida su empresa petrolera en México, había invertido un total de 3 500 000 pesos. Su escrito concluye que el consumo de crudo de la Mexican Petroleum en el mercado mexicano ascendía a medio millón de barriles, con valor estimado de un peso por barril. Finalmente, expresó que su negocio estaba en proceso de desarrollo.³⁴⁶

El asunto del petróleo estuvo presente –aunque brevemente– en la décima sesión geológica como una pincelada que dio matiz de la naciente industria del oro negro en la abundante tierra mexicana. La importancia de esta ruta no fue menor para la historia de la organización mexicana, pues participaron 75 miembros en aquella excursión.³⁴⁷ Sin embargo, el tema petrolero envuelve una trama más compleja en la que se involucra el gobierno mexicano, la empresa privada y los hombres de ciencia como puede verse a continuación.

Ezequiel Ordóñez, la diplomacia primero, lo personal después

Luego de apreciar la cuestión del evento, se pueden manifestar algunos matices del papel de Ordóñez visto como un actor de la diplomacia informal. En primer lugar, casi toda la información que se generó al margen del Congreso Geológico pasó por las manos de Ezequiel Ordóñez, quien en la función de secretario general se encargó de recibir, escribir o emitir buena parte de la documentación con previa aprobación de su superior inmediato, José G. Aguilera.

El papel de Ordóñez en la preparación y ejecución (logística) del Congreso de 1906 fue de vital importancia por la responsabilidad que se le fincó como secretario general. Además de fungir como hombre de ciencia en las sesiones, ocupó mayormente un rol como actor político –uno con carácter circunstancial según Weber–, pues como diplomático

³⁴⁵ *Ibid.*, p. 2.

³⁴⁶ *Ibid.*, p. 3.

³⁴⁷ Doheny, “El futuro de los negocios petroleros...”, *Op. Cit.*, p. 106.

científico (informal),³⁴⁸ quien junto con el Comité Ejecutivo tuvo a bien efectuar con éxito un evento de trascendencia histórica para el régimen de Díaz y para la ciencia geológica mexicana.

Una de las diligencias que realizó Ordóñez tuvo que ver con la gestión logística, como lo fue coordinar el recibimiento de los excursionistas con las autoridades y contactos locales. Por ejemplo, con relación a la segunda fase de excursiones a realizarse en Valle de Santiago y Guanajuato, Ordóñez acudió a su colega Ponciano Aguilar para solicitarle lo siguiente:

Acabamos de dirigir un oficio al Sr. Gobernador del Estado rogándole se sirva decirnos si todo estará arreglando para recibir a los excursionistas en Valle de Santiago y en Guanajuato en los días 16 y 17 de septiembre próximo. Le hemos preguntado especialmente lo de recomendar a las autoridades de Valle de Santiago nos consigan carruajes y caballos para llevar a los excursionistas a las albercas de Estrada Zintora y la Alberca. También le hemos hablado de los banquetes que U. nos dijo se prepararían en Santiago y en Guanajuato y le hemos bosquejado el programa para las visitas tal como U. nos lo sugirió. Me permito suplicarle hable al Sr. Gobernador para que me recomiende con el Jefe Político de Valle de Santiago para que me recomiende con el jefe político de Valle de Santiago para que ahora que voy allá a ver cómo se puede hacer la excursión más cómoda me acompañe en caso de que sí tenga que recibir a los excursionistas en dicha ciudad de Valle de Santiago. Le ruego que hable desde luego con el Sr. Gobernador sobre la recomendación pues debo de ir a Valle de Santiago en uno de los próximos días.³⁴⁹

Esto permite entrever una de las múltiples labores que emprendió el secretario del Congreso Geológico Internacional de 1906, al esmerarse por cada detalle en virtud de un buen recibimiento para sus colegas extranjeros, acorde o si fuera posible mejor que en las sesiones pretéritas en otras naciones, desde luego, fue parte de su tarea como delegado oficial y por tanto buscó beneficiar la imagen de México en el exterior tanto del Estado como de la delegación mexicana de geólogos, y desde luego, por su interés en el desarrollo científico nacional.

El documento también devela que la movilidad de los geólogos extranjeros al interior del país requirió de la contribución de diversos sectores, desde la más alta esfera política hasta autoridades de pequeñas localidades y que además de los ferrocarriles, no

³⁴⁸ Weber, *El político...*, *Op. Cit.* p. 13; Suárez y Sánchez, *A la sombra de la diplomacia...*, *Op. Cit.*, pp. 9-10.

³⁴⁹ Véase imagen de la misiva (con fecha del 7 de agosto de 1906) en el trabajo de Morelos Rodríguez, “La Sociedad Geológica Mexicana...”, *Op. Cit.*, 2022, p. 36.

sólo fueron empleados los caballos y carruajes de las policías rurales, sino también los de las comunidades que se encontraban al paso o fungían como sede de las excursiones.

La misiva que envió el secretario Ordóñez a Ponciano Aguilar Frías³⁵⁰ fue un documento oficial pues fue plasmada sobre un papel membretado con la leyenda “Congrés Geologique International, Xe session, Mexique 1906”, asimismo acompañada por el emblema oficial del congreso y firma de Ezequiel Ordóñez. Aunque ya se le había enviado una carta al gobernador de Guanajuato, el secretario Ordóñez no se podía permitir dejar cabos sueltos.

Además, esa era la finalidad de la convocatoria primigenia avalada por la Secretaría de Fomento para conformar el Comité Organizador de la décima sesión, donde se invitó a participar como contribuyentes de la organización a casi un centenar de individuos. En ese sentido, tanto el profesor Ponciano Aguilar como el gobernador guanajuatense, J. Obregón González, formaban parte de dicho comité.³⁵¹ Por lo tanto, la plantilla del Comité Organizador fue seleccionada estratégicamente para cubrir las rutas de las excursiones geológicas, de esa forma el Comité Ejecutivo podría echar mano de una amplia relación de contactos para facilitar los trabajos de coordinación operativa. No obstante, esto no significó que la gestión logística haya sido maniobra exclusiva de Ordóñez, pues un evento de esa magnitud exigió la participación de múltiples plumas y manos reclutadas en el Comité Organizador.

El historial laboral y competencia profesional, así como su dominio del inglés y el francés fueron atributos benignos en Ezequiel Ordóñez para desempeñar un compromiso como secretario general en un Congreso Geológico Internacional, sin embargo, no está de más advertir que la relación de Ordóñez (por esos años) con la élite política porfiriana no era del todo buena.

Producto de su desarrollo profesional y su vínculo con el petrolero estadounidense Edward Doheny, su vínculo con el gobierno se erosionó significativamente, incluido con

³⁵⁰ Nació en Guanajuato en 1853, se tituló como Ingeniero Topógrafo Hidromensor e Ingeniero Minero en el Colegio del Estado de Guanajuato en 1876, es reconocido por su notable aportación a la ingeniería de esa entidad: véase Víctor Guillermo Flores Rodríguez y Nélida Bethel Alcalá Cortés, “La educación de la Ingeniería Topográfica en la Universidad de Guanajuato: 152 años de tradición histórica”, *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, vol. 13, núm. 25, julio-diciembre 2022, s/p, consulta en línea en febrero de 2024: portal de la RIDE: <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/1270/3658>

³⁵¹ *Compte Rendu de la Xeme Session...*, *Op. Cit.*, pp. 6 y 9.

cierto personal del Instituto Geológico. Desde luego, Ordóñez, en su discurso inaugural, se mostró con tacto diplomático ante Porfirio Díaz, altos funcionarios (locales y extranjeros), sus superiores inmediatos y la comunidad de geólogos. En dicho repertorio, Ordóñez describe con gusto los preparativos del congreso en cuestión:

El señor Subsecretario encargado de la Secretaría de Fomento, de la que depende el Servicio Geológico Mexicano, tuvo la amabilidad de aceptar la presidencia honoraria del Congreso y Su Excelencia el Señor Presidente de la República se dignó otorgarnos su alta protección y hacernos los honor tan apreciado y tan distinguido de inaugurar los trabajos de la Xª Sesión del Congreso Geológico Internacional: su presencia entre nosotros, en este momento, es prueba del gran valor científico de este encuentro [...] Al ocupar el cargo de Secretario General del Comité, honor que me ha sido conferido a pesar de mi escaso mérito, aprovecho la oportunidad para declarar ante ustedes que el enorme trabajo necesario para la preparación de esta reunión ha sido realizado por nuestro Presidente, el Sr. J. G. Aguilera, y que, para apoyar sus esfuerzos dirigidos administrativamente, nosotros, los demás, tuvimos que sacrificar gustosamente un tiempo bastante largo de trabajo geológico [...] Por último, puesto que me corresponde a mí la agradable tarea de acogerlos aquí, lo hago con todo mi corazón y con toda mi alma, porque más que a geólogos extranjeros, me dirijo a colegas y viejos amigos.³⁵²

La participación de Ordóñez se dibuja hasta cierto punto tenue en los discursos de las autoridades, a veces no figura, como se puede constatar en el de Aguilera. Tampoco figuró en el acomodo del presidium inaugural (según información de *El Imparcial*).³⁵³ Sin embargo, la presencia de Ordóñez en los numerosos materiales y trabajos que se ilustran en el *Compte Rendu* y la *Guide des Excursions* de México 1906, manifiestan la cuantiosa aportación de Ezequiel ante la comunidad internacional. Así como en su discurso de bienvenida que presentó ante dicha congregación. De hecho, Ordóñez concluyó las intervenciones discursivas con su alocución. Acto seguido, Porfirio Díaz declaró la apertura oficial de la décima sesión de los congresos geológicos internacionales.³⁵⁴

³⁵² *Compte Rendu de la Xeme Session...*, *Op. Cit.*, p. 120 y p. 122.

³⁵³ Tal vez por sus menesteres como secretario general y responsable de buena parte de la logística del evento, o bien, por el contexto de autoridades presentes tanto nacionales como representantes extranjeros. Aunque sí figuraron en el presidium los geólogos Emil Böse y Carlos Burckhart, quienes tenían una adscripción de menor rango en el esquema institucional respecto de Ezequiel Ordóñez, pues tanto Böse como Burckhart eran Geólogos en Jefe de Sección, mientras que Ordóñez además de Geólogo en Jefe de Sección era el Subdirector y secretario general del Congreso: Morelos, *Historia de las ciencias...*, *Op. Cit.*, p. 158. Quizá el carácter extranjero de aquellos destacados geólogos fue mérito para figurar en la recepción mexicana como gesto de diplomacia local.

³⁵⁴ *El Imparcial*, *Op. Cit.*, plana 3.

Resulta importante considerar el antecedente de la designación por la Secretaría de Fomento de la Comisión petrolera de 1902: Ordóñez-Villarelo, semilla de la discordia entre Ezequiel Ordóñez y la élite política. Aunado a ello, recuérdese la causa que se apuntó al inicio de este apartado, cuando el régimen de Díaz buscó establecer una política exterior de contrapesos a mediados de la década de 1880.

La élite política porfiriana apostó por la apertura hacia Europa ante la eminente presencia capital de estadounidenses en suelo nacional. De allí el enconamiento con Ordóñez, por su colaboración con el empresario norteamericano Edward Doheny. La discusión de este tema llevaría varias líneas más, pero, en suma, el primer descubrimiento comercial de oro negro (La Pez No. 1 en abril de 1904) en México fue gracias a Ezequiel Ordóñez en beneficio de la Mexican Petroleum e históricamente, lo fue para el país.

A decir de Rubinovich *et al*, cuando los congresistas arribaron a los campos petroleros de Doheny, entre ellos el presidente del Comité Organizador y director del Instituto Geológico Nacional, José G. Aguilera quien se había mostrado interesado por corroborar los pronósticos alentadores de Ordóñez respecto al potencial petrolero de la región. Aguilera replicó

Tomando en sus manos un trozo de alquitrán, que no era otra cosa que petróleo endurecido al contacto con el aire, se dirigió a Ordóñez diciéndole: ‘Esto es toda la producción de Ébano’. Las palabras de Aguilera, impregnadas de sarcasmo, nunca fueron olvidadas por Edward Doheny. Ordóñez, recordando los fabulosos tiempos de la helada cima del Popocatepetl, bien podía disculpar a su antiguo compañero de aventuras geológicas, pero el comentario de Aguilera cerraba un capítulo de la vida de Ordóñez, el de su primera etapa en el Instituto Geológico de México.³⁵⁵

En un relato de Doheny, hecho a finales de 1921 dio una versión un tanto distinta a la anterior en cuanto a el momento en que José G. Aguilera enunció su irónica frase: “Poco tiempo antes de que el Congreso visitara nuestro campo, el Director del Instituto Geológico de la ciudad de México mostró un pequeño frasco de pesado alquitrán, diciéndole de una manera sarcástica: ‘Esta es toda la producción de El Ébano’”.³⁵⁶

En efecto, el Congreso Geológico de 1906 en su función de secretario general, fue su último compromiso con el gobierno porfiriano, así como la subdirección en el Instituto

³⁵⁵ Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, pp. 107-108.

³⁵⁶ Doheny, “El futuro de los negocios petroleros...”, *Op. Cit.*, p. 106.

Geológico. Por lo que la disyuntiva petrolera entre funcionarios del régimen y Ordóñez suscitada a raíz del diagnóstico favorable que emitió este último en favor de la abundancia petrolífera en los terrenos de Doheny en 1902, por lo que “El desagrado fue llevado en contra del profesor Ordóñez, quien abandonó el Instituto a causa de ello y llegó a ser el ingeniero consultor y geólogo de varias compañías mineras”.³⁵⁷

Aunque, sin escalar la discordia, la relación con el régimen posterior a su renuncia se observa hasta cierto punto moderada, por un lado, Ordóñez no reparó en aludir el desconocimiento de sus superiores en sus pronósticos del informe pericial de 1902. Pero, por otra parte, envió misivas al secretario de Hacienda para adquirir informes relacionados con la minería.³⁵⁸ A pesar del intenso contexto en que se vivieron esos años del ocaso del porfiriato, la figura de Ordóñez fue crucial en aquel esquema diplomático de la ciencia geológica, en la que como pude verse, el gobierno de Díaz puso alto esmero.

La décima sesión de congresos geológicos también vale para un examen en particular con relación a la inquietud temprana de Díaz ante la proximidad y presencia estadounidense en México. Toda vez que, la numerosa concurrencia de la delegación estadounidense obedeció desde luego a la cercanía geográfica y por ende la economía del traslado, fueron un factor crucial para que los norteamericanos dominaran la escena diplomática científica en el congreso. Además, el prominente capital invertido en suelo mexicano también demuestra la importancia de atender una reunión en el país vecino del sur, sobre todo al tratarse de una ciencia que devela la riqueza del subsuelo. A pesar del alto flujo norteamericano, la presencia europea también fue numerosa, sobre todo la de los alemanes, pero muy pobre por parte de Gran Bretaña y Francia, potencias a las que invocaba Díaz para contraponer la injerencia estadounidense.

Aunque la sesión mexicana transcurrió con éxito y armonía, primando siempre el trabajo científico en estima fraternal, no se puede negar el creciente enconamiento que se vivía por esos años en la esfera internacional y que desembocó en la Gran Guerra. O qué decir de los intereses del gobierno mexicano al tratar de moderar los hilos extranjeros en México, justamente, el caso de Ordóñez con Doheny es un asunto claro y conciso que

³⁵⁷ *Ibid.*, p. 106.

³⁵⁸ Una revista minera de Londres le solicitó a Ezequiel Ordóñez un artículo sobre la minería mexicana. Por lo que Ezequiel acude a Limantour para acceder a publicaciones estadísticas de la producción de metales, México junio 23 de 1908, en CEHM-CARSO, colección José Yves Limantour, fondo CDLIV, clasificación CDLIV.2a.1908.26.144, archivo número 240,104.

manifestó el pulso del juego político y económico al interior del país movido por las inercias externas.

Si bien, Ordóñez culminó su colaboración con el régimen de Díaz con la gestión del Congreso Geológico, durante esa fase como delegado oficial en la que trabajó en la logística del evento, se mostró como un hombre de diplomacia, antepuso el progreso de la ciencia y del país sobre la quisquillosa presión que ejerció el régimen sobre él por brindar asesoría geológica a Doheny y por su diagnóstico en la Comisión de 1902, motivo que lo llevó a renunciar al Instituto Geológico.³⁵⁹ Después de todo, Ordóñez pudo apartarse desde finales de 1902 cuando iniciaron las desavenencias entre él y el gobierno, sin embargo, prolongó su función pública hasta 1906.

Posteriormente, Ordóñez continuó con sus participaciones en los congresos geológicos, aunque ya no como delegado institucional. La próxima Sesión a la de México fue la del Congreso Geológico Internacional de Estocolmo, Suecia. Allí, Ordóñez expuso una de sus investigaciones, mientras que los delegados oficiales José G. Aguilera y Carlos Burckhardt no presentaron resultados. En la XIIa Sesión de Toronto, Canadá, Ordóñez acudió y fue designado vicepresidente de ese Congreso. Como delegados oficiales por parte de México fueron comisionados Juan D. Villarello (entonces director del Instituto Geológico de México), Teodoro Flores, Trinidad Paredes, Fernando Urbina, Ponciano Aguilar y Ernesto Angermann.³⁶⁰ Hasta entonces, la comitiva más numerosa que había representado a México en dichas reuniones.

Las intervenciones de Ordóñez como representante –no institucional– de México pusieron sobre relieve la reputación que había alcanzado el geólogo mexicano en la esfera internacional del ámbito geológico. Por sus investigaciones presentadas en los foros, por su conducción en el Congreso de 1906 y desde luego por su reconocimiento como primer geólogo mexicano en diagnosticar un prometedor futuro en la industria del petróleo en México. Sus intervenciones en los Congresos Geológicos posteriores a su salida del Instituto Geológico también deben ser catalogadas bajo el supuesto de la diplomacia informal.

³⁵⁹ Ezequiel Ordóñez, “El petróleo en México. Bosquejo histórico”, México, Empresa Editorial de Ingeniería y Arquitectura, 1932, en: Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y obra. Obra científica V (1932-1947)*, México, El Colegio Nacional, 1996, p. 50.

³⁶⁰ Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...*, *Op. Cit.*, p. 125.

2.3. La Ley del Petróleo de 1901: atisbos de una larga pugna por la soberanía energética nacional

Nociones estatales de Ratzel

En *Desde México*, Ratzel vertió cuatro elementos que deben operarse estratégicamente en la misma sintonía según la perspectiva y objetivos de cada nación, a saber: población, territorio, geografía y poder. El valor de cada uno adquiere distinta relevancia según la ecuación con que se desplante una maniobra a nivel nacional o internacional, o incluso, si se trata de establecer una defensa militar o pasiva.

Algunos autores coinciden en considerar a Friedrich Ratzel como el parteaguas del pensamiento geopolítico moderno.³⁶¹ Los planteamientos del geógrafo alemán surgen justamente en el contexto del Imperialismo. Esta fase del capitalismo –según Hobsbawm– se caracterizó por tres tendencias a nivel internacional: 1) competitividad capitalista e industrial de las economías nacionales; 2) aseguramiento y defensa de mercados; y 3) incertidumbre económica. Para la geopolítica clásica estos eran los signos del expansionismo orgánico de las potencias.

La lectura que hace Ratzel respecto al orden mundial correspondió precisamente a la era del Imperialismo. El estudio de sus obras ha clarificado el comportamiento de las potencias entre la segunda mitad del siglo XIX y buena parte del siglo XX. En ese sentido, las tendencias que definieron aquel periodo –en la lógica de Ratzel– no son otra cosa que el efecto colateral del crecimiento de los grandes Estados que se vieron amenazados por la incertidumbre económica.

Cuando Ratzel visitó México se percató del estado de salud de los cuatro elementos que se debían considerar en su embrionaria visión geográfica para que un Estado fuera concebido como tal. En cuanto a la población estimó tres aspectos: era numérica, lo cual era ideal para poblar y apropiarse de más espacios, además, poseía un legado histórico grande y bello, esto era una característica de los Estados más desarrollados; tercero, fue una

³⁶¹ J. Vicens Vives, *Tratado general de geopolítica*, Barcelona, Editorial Vicens-Vives, 1961, p. 43-46; Laura Muñoz, *Geopolítica, Seguridad Nacional y Política Exterior. México y el Caribe en el siglo XIX*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto Mora, Alborada Latinoamericana, 2001, pp. 23-25.

de las mayores objeciones que encontró el alemán en la población mexicana: la procrastinación y la falta de una visión cultural que aspirara al progreso material y humano.

Respecto al territorio, a México lo vio como uno de los más grandes en Hispanoamérica, es decir, tenía la cualidad espacial para aspirar a ser una potencia. En geografía, quizá, el ámbito más relevante que vislumbró Ratzel y que transitó al arribar por Acapulco y zarpar por Veracruz en sus recorridos y escalas por diferentes entidades del país, la encontró rica y diversa, pero bastante caprichosa para el desarrollo.

Finalmente, el poder, el cual recae en el gobierno. Cuando Ratzel estuvo en México, entre 1874 y 1875, todavía se percibía un clima de inestabilidad política, era el síntoma de un Estado débil y falto de energía para unificar y conducir con eficacia el conjunto de variables geopolíticas. La sintomatología estatal que registró Ratzel respecto de México no era del todo errada.

Luego de su independencia, México se vio amenazado por fuerzas externas: España en 1829, el expansionismo de Estados Unidos entre 1847 y 1848 y el de Francia de 1862 a 1867. La constante amenaza y otros factores retrasaron la consumación eficiente de un Estado-nación. De allí, que, desde principios de la segunda parte decimonónica, la vertiente política liberal mexicana optara por la diplomacia y los vínculos económicos con naciones noratlánticas.³⁶²

Fue en la era del porfiriato cuando hubo una considerable consolidación del Estado-nación y se continuó con el proyecto de política liberal que cambió de matiz en la medida que Porfirio Díaz acumuló años en el poder. Si bien, este renovado Estado mexicano se aproximó a las estimaciones de un organismo con la energía que planteó Ratzel, no logró condensarse en los parámetros de una potencia occidental. Para entonces el despliegue imperialista ya era más consistente y México no tenía capital económico ni militar para frenar otra incursión. De hecho, la “aportación propia y original de Díaz a la construcción del sistema político fue la eliminación del ejército como actor político”.³⁶³ Por tanto, la estrategia de integración, pero a la vez de defensa ante el escenario del Imperialista estribó

³⁶² Paul Garner, *Porfirio Díaz. Del héroe al dictador: una biografía política*, México, Planeta, 2003, pp. 140, 142-143.

³⁶³ Luis Medina Peña, “Porfirio Díaz y la creación del sistema político en México”, *Istor. Revista de Historia Internacional*, núm. 17, año V, verano 2004, p. 87.

básicamente en tres elementos: apertura al capital extranjero, proteccionismo económico moderado y diplomacia, lo cual se traducía en resguardo de la soberanía nacional. Esta iniciativa política y económica del porfiriato “apostaba al fortalecimiento de un Estado centralizado como vía para asegurar el progreso material de la nación”.³⁶⁴

A decir de Garner, ese plan le funcionó al Estado mexicano de manera más acentuada entre 1884 y 1898, luego de ello, Estados Unidos se tornó más agresivo hacia su frontera sur.³⁶⁵ El gobierno mexicano tuvo que recurrir a otras alternativas, como en su momento lo planteó el maestro Sun Tzu: “La defensa implica escasez, el ataque implica abundancia. Un buen defensor se esconde bajo las Nueve Tierras, se mueve en los Nueve Cielos. De este modo, es necesario protegerse hasta obtener la victoria”.³⁶⁶ En ese sentido, se optó por la estrategia de contrapesos, hubo entonces que responder al capitalismo con su misma fuerza para intentar salvaguardar la soberanía mexicana: capital europeo *versus* capital estadounidense. Después de todo, el diagnóstico que había concebido Ratzel respecto de México cambió con el porfiriato al mejorar la sintomatología estatal.

Uno de los sectores que adquirirían un importante valor económico y político internacional durante la era del Imperio fue el de los hidrocarburos. Aunque la industria moderna del oro negro en México se remonta a los años de 1860, esta despuntó hasta los primeros dos decenios del siglo XX. Durante la mayor parte del régimen porfiriano, el petróleo pasó casi desapercibido como materia de interés político y económico, mucho menos con valor estratégico. El interés del régimen de Díaz por el petróleo fue una maniobra tardía que obedeció a la inercia extranjera en la exploración y al contexto internacional.

Si bien, desde los años de 1880 se concibió una Comisión Geológica que luego se articuló como el Instituto Geológico de México, sus menesteres reflejaron el interés extractivo de la industria minera y del gobierno de Díaz, cuyos ojos estaban volcados a la minería de metales preciosos (oro y plata) y a la pujante demanda de metales y minerales de uso industrial (zinc, cobre, carbón, etc.). En la década de 1890, el Instituto Geológico, entre

³⁶⁴ Iliana Marcela Quintanar Zárate, “Entre el liberalismo y el nacionalismo en México. El pensamiento económico de José Yves Limantour (1892-1911)”, *Economía*, vol. XXXVIII, núm. 76, 2015, p. 201.

³⁶⁵ Garner, *Porfirio Díaz...*, *Op. Cit.*, pp. 142-143.

³⁶⁶ Sun Tzu, *El arte de la guerra*, México, Editorial Paidós, Edición: Ana Aranda Vasserot, 2022, p. 49.

otros asuntos, se ocupó de agendas internacionalistas como su participación en las Exposiciones Universales y, en particular, en los Congresos Geológicos Internacionales. Por lo que el tema petrolero no figuró en la atención del organismo geológico.

A pesar de lo anterior, el gobierno de Díaz articuló paulatinamente un nuevo esquema institucional que le dio orden y robustez al Estado mexicano. Esta tendencia se percibió en diversas áreas del gobierno. En lo que respecta al sector extractivo, pueden vislumbrarse distintos cambios, desde las reformas legislativas en materia minera, hasta la concepción de organismos públicos de carácter científico, como lo fue el caso del Instituto Geológico. Este tipo de medidas pareciera responder al ojo crítico de Ratzel, cuando puso objeciones al desarrollo de México por la naturaleza geográfica de su territorio. Pues la función del Instituto Geológico era brindar soluciones a partir de estudios geológicos (en sus diversas ramas de estudio) que impulsaran el desarrollo industrial del país, de ahí que dicha instancia se dispusiera desde su creación bajo tutela de la Secretaría de Fomento.

En el amplio abanico de quehaceres que atendió el Instituto Geológico, el petróleo tal parece no figurar en la mira de interés en sus estudios en el ocaso de siglo XIX, cuestión que se evidencia más adelante ante la declaración del director de dicho organismo al admitir el desconocimiento de la producción petrolera en el país. No obstante, la efervescencia internacional de los hidrocarburos, en particular, la suscitada en los campos petroleros de Texas comenzó a replantear el paradigma energético del gobierno de Díaz, que como casi en todos lados seguía dominado por el carbón. Sobre todo, ese giro dependería del potencial petrolífero del territorio mexicano, cuestión que se ignoraba todavía en 1902. Curiosamente, el auge de la industria del petróleo en México corre en paralelo a la intervención del ingeniero Ezequiel Ordóñez, quien va a iniciarse en ese rubro a partir de sus menesteres en el Instituto Geológico.

Concebimiento de la ley petrolera

Cuando el gobierno de Díaz comenzó a mostrar interés por la industria petrolera a inicios del siglo XX, se dispusieron al menos dos maniobras operadas intelectualmente por el ministro de Hacienda, José Yves Limantour: por un lado, la emisión de una ley *ex profeso* para el sector a finales de 1901, y por otro, la ideación de una Comisión evaluadora en

1902. Ambas medidas se pueden encuadrar como estrategias del régimen de Díaz para intentar moderar el escenario de asimetría capitalista petrolera en territorio mexicano, lo que evidencia su carácter meramente intervencionista.

La regulación petrolera de 1901 y la posterior Comisión Oficial de 1902 se pueden enmarcar particularmente en el plan económico esbozado por Limantour a partir de su gestión en la Secretaría de Hacienda. La concepción de estas medidas también obedeció a la creciente necesidad de reglamentar a nivel local un sector en vías de desarrollo en el ámbito internacional e incierto en el caso de México.

En el escenario de asimetría capitalista, se perciben al menos dos factores que motivaron el interés del gobierno mexicano por ocuparse del tema petrolero: primero, la preocupante inercia del negocio petrolífero del estadounidense Henry C. Pierce (1849-1927) quien dominaba el mercado de importación de productos derivados del petróleo, asimismo, la iniciativa manifestada por Edward Doheny (1856-1935) al arrojarse de lleno a ese embrionario sector en la Huasteca potosina, además, el creciente interés mostrado por el inglés Weetman Pearson (1856-1927) quien fungiría como contrapeso en esa industria. Segundo, más tarde, otra maniobra de Pierce al combinar y equiparar el peso estratégico del petróleo con el ferrocarril. A la primera cuestión, el gobierno respondió con una ley y una comisión oficial, a lo segundo, con la mexicanización del Ferrocarril Central Mexicano.

La presencia de Henry C. Pierce en el sector petrolero mexicano no era del todo cómoda para el régimen de Díaz, ya que su compañía tenía un estrecho vínculo con la Standard Oil cuya práctica monopólica en Estados Unidos le generaba nerviosismo al gobierno mexicano por una posible réplica de ese comportamiento en México. A decir del ingeniero Ezequiel Ordóñez: “Hacia fines del siglo pasado todas las poblaciones del país se alumbraban con petróleo que importaba de los Estados Unidos la Waters Pierce Oil Co. (en parte intereses de la Standard Oil Co.)”.³⁶⁷

La introducción de la Waters Pierce en el país se remonta a la década de 1880. A pesar de las preocupaciones del gobierno mexicano esta compañía reprodujo una conducta

³⁶⁷ Ordóñez, “El petróleo en México...”, *Op. Cit.*, p. 49.

dominante en el mercado de hidrocarburos en México pues lo lideró entre 1880 y 1905.³⁶⁸ La monopolización de la Waters Pierce tuvo que ver con la falta de una competencia equiparable de capitales.³⁶⁹ Esto último quizá respondió a la incertidumbre de la existencia de abundancia petrolífera en el subsuelo mexicano.

La competencia en el incipiente mercado de hidrocarburos en México comenzó a gestarse de manera más consistente cuando Doheny obtuvo su concesión petrolera en 1900. Fue Porfirio Díaz quien otorgó dicha venia y a su vez condicionó al estadounidense para evitar un posible traspaso de su negocio a la Standard Oil.³⁷⁰ Doheny intentó involucrar al gobierno federal en las inversiones de su empresa. Sería una manera de asegurarse el apoyo estatal en maniobras burocráticas y acceso “ilimitado” a más espacios petroleros, del mismo modo, buscó economizar su inversión.³⁷¹ Esto puede leerse como una maniobra de prevención ante la incertidumbre de una producción rentable de oro negro. Este tipo de intenciones no fue ajeno en Pearson.

Doheny envió un informe sobre su inversión en el campo de Ébano al ministro de Fomento, Manuel Fernández Leal, dicho documento ocupó la traducción de Ezequiel Ordóñez. Allí, Doheny le planteó al gobierno de Díaz su participación directa en sus negocios con un 51% de las acciones de la Mexican Petroleum.³⁷² En este sentido, Doheny buscó reducir a más del 50% el riesgo de su inversión en el país, aunque no tuvo éxito en tales pretensiones.

En este contexto fue que se confeccionó la primera Ley del Petróleo, la cual fue promulgada el 24 de diciembre de 1901 por el Congreso de la Unión.³⁷³ El petróleo fue el primer recurso emanado del subsuelo que contó con su propia legislación respecto de las

³⁶⁸ Jonathan Brown, *Petróleo y Revolución en México*, México, siglo xxi editores, 1998, p. 34. En opinión de Álvarez de la Borja, la Waters-Pierce logró mantener el control del mercado mexicano solo hasta 1900: Joel Álvarez de la Borja, *Los orígenes de la industria petrolera en México 1900-1925*, México, Petróleos Mexicanos, 2005, p. 24.

³⁶⁹ Álvarez, *Los orígenes...*, *Op. Cit.*, pp. 18-24.

³⁷⁰ Martin R. Ansell, *Oil Baron of the Southwest. Edward L. Doheny and the development of the petroleum industry in California and Mexico*, Columbus, The Ohio State University, 1998, p. 59; Lorenzo Meyer, *México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero (1917-1942)*, México, El Colegio de México, 1981, p. 47.

³⁷¹ Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...* *Op. Cit.*, pp. 73-74.

³⁷² *Ibid.*, pp. 73-74.

³⁷³ Manuel Andrade (Ex Diputado del Congreso de la Unión y Jefe del Departamento Jurídico de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo), *Codificación Petrolera 1887 a 1920*, México, Secretaría de Gobernación, 1920, pp. 11-21.

disposiciones mineras, aunque siguió vinculada a ellas. A decir de Rubinovich y Lozano, esta ley reflejó el liberalismo de Limantour, pero también, que la discreción con que se manejaron los informes de la posterior comisión de 1902 buscó mantener una opinión exenta a los intereses de Doheny y Pearson. Además –prosiguen los autores– la tesis que circulaba por esos años entre la comunidad de geólogos mexicanos era que en México no se tenía certeza del potencial petrolífero, si bien, su presencia y explotación era limitada, no era un indicador para sugerir un próspero escenario. Ante la falta de un mayor número de estudios geológicos al respecto, el director del Instituto Geológico, José G. Aguilera, se mostró conservador en los pronósticos.³⁷⁴

La Ley del Petróleo se compuso de siete artículos más uno transitorio. Básicamente se reglamentó la forma en que había que proceder legalmente en el negocio petrolero, para ello se establecieron dos tipos de anuencias que fungieron como etapas en el proceso burocrático: a) permisos de exploración y b) patentes de explotación. Los “permisos de exploración” era el primer paso, estos consistieron en la autorización para descubrir yacimientos petrolíferos (en el subsuelo) o de carburos gaseosos de hidrógeno en determinada delimitación espacial (en terrenos baldíos o nacionales, así como en lagos, lagunas o albuferas). Este tipo de venia solo la podía expedir el titular del Ejecutivo Federal.³⁷⁵

Los “permisos de exploración” tenían un año de vigencia a partir de su publicación en el “Diario Oficial”; podían ser facultados tanto a particulares (entiéndase personas físicas) como a empresas debidamente formadas; tenían un coste de cinco centavos por hectárea; desde luego, se tenía que especificar con precisión la localización y delimitación del espacio a explorar, indicando linderos y la extensión superficial. Una vez que el interesado, al obtener su permiso y al haber encontrado indicios de la materia en cuestión, tenía que acudir de inmediato a la Secretaría de Fomento para continuar con el proceso.³⁷⁶

En el artículo 2º se dispusieron los requerimientos para la obtención de las “patentes de explotación”, en ese sentido, dicho fragmento enunció tres fracciones que establecieron

³⁷⁴ Rubinovich *et al*, Ezequiel Ordóñez... *Op. Cit.*, pp. 74-75.

³⁷⁵ Esta cuestión se dispuso en el Artículo 1º: Manuel Andrade (Ex Diputado del Congreso de la Unión y Jefe del Departamento Jurídico de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo), *Codificación Petrolera...*, *Op. Cit.* p. 11.

³⁷⁶ Complemento al permiso de exploración en el Art. 2º: *Ibid.*, pp. 11-12.

el formulario previo a su designación. En la fracción primera la Secretaría de Fomento designaría uno o más “peritos” para evaluar el potencial de explotación del terreno denunciado en la patente de exploración. Aquí apareció por primera vez la figura del “perito”, cuya labor fue relevante para el desarrollo del sector petrolero en el país.

En la fracción II, las fuentes o manantiales debían cumplir con una producción mínima de dos mil litros de petróleo al día, o en su caso, 20 mil litros de carburos gaseosos de hidrógeno en el mismo tiempo. Mientras que el apartado III tenía que ver con las obligaciones que se contraían conforme a la Ley.

En el artículo 3° se vertieron las disposiciones que se debían seguir luego de la aprobación de las patentes de explotación. A diferencia de los “permisos de exploración”, dada su naturaleza, las “patentes de explotación” tenían una vigencia de diez años a partir de su publicación en el “Diario Oficial”. Al conseguir la aprobación por la Secretaría de Fomento, el interesado tenía el permiso de exportar productos naturales o refinados que de su explotación se derivaran, también, podrían importar maquinaria para el refino y demás artilugios especializados para la industria del petróleo. Las patentes estarían libres de impuestos exceptuando el de Timbre. Asimismo, los concesionarios tendrían derecho a comprar terrenos nacionales para asentar sus oficinas o maquinaria necesaria, esta condición sería válida para adquirir terrenos públicos o particulares, ambos, bajo su respectiva reglamentación.³⁷⁷

La presente ley petrolera también dispuso el asunto de la apropiación de la tierra, empleó el termino expropiar cuando el interesado requiriera terrenos de particulares, ya que con los públicos al parecer no había mucha dificultad para conseguirlos. Para expropiar predios a particulares, el concesionario debía acudir a la Secretaría de Fomento con los planos de las obras que habrían de asentarse en terrenos ajenos. En Fomento, se echaría mano del peritaje que se había levantado previo a la autorización de la “patente de explotación”, entonces, el informe pericial fungiría como un agente de equilibrio en las deliberaciones oficiales para el proceso de ampliación espacial en las explotaciones.

En el artículo 4° se especifican los pormenores para la expropiación de terrenos, de ese modo se muestra como el pasaje más robusto de esta ley (ocho fracciones, tres

³⁷⁷ Disposiciones correspondientes al Art. 3°: *Ibid.*, pp. 12-15.

subapartados y seis incisos), aunque el 3° se configuró con un número mayor de fracciones (nueve). Incluso, el artículo 4° también atendía el tema del trazado de tuberías por terrenos ajenos.³⁷⁸ Por lo tanto, los artículos 3° y 4° priorizan el tema espacial de la explotación petrolera, cuestión que se retomara en el capítulo sexto de esta tesis.

El geólogo perito y el inspector oficial

Una de las peculiaridades que presentó la Ley del Petróleo de 1901 fue la necesidad operativa de dos figuras: el “perito” y el “inspector”. La alusión al perito se vierte en un primer momento en el artículo 2° y su función sería la de evaluar las fuentes o manantiales de hidrocarburos a explotar por parte de los denunciantes, luego de su examen (aunque en la ley no se especifica, pero, por su naturaleza se trataba de un estudio geológico) dicho personaje emitiría un “informe pericial” que serviría al gobierno como recurso deliberativo en la toma de decisiones para la aprobación de los permisos de explotación o en el trazado de ductos a través de terrenos de otros particulares.

En el artículo 4°, fracción II se hace referencia a la figura de un “inspector”. Se expresó brevemente la necesidad de un informe, no se dijo más al respecto. No obstante, fue en el artículo 5° donde se retomó y amplió el papel del inspector, es cual fue referido como “inspector oficial”: “Otorgada la patente de explotación, tendrá derecho el Gobierno de nombrar un inspector oficial para cada una de las negociaciones que con tal motivo se establezcan, cuyo sueldo será pagado por el Gobierno”.³⁷⁹

En este sentido, se entiende que el perito participaría en el proceso previo a la validación de las patentes de explotación y su trabajo se enfocaría a la expedición de informes periciales que determinarían la factibilidad de explotación conforme a los parámetros de dicha ley; en tanto que, el inspector (en calidad de agente informante) intervendría posterior a dicha anuencia. Las funciones de...

Este inspector, en el caso de que la empresa esté organizada en la forma de Sociedad Anónima o de Sociedad en Comandita por acciones, será considerado como miembro del Consejo de Administración y tendrá derecho a examinar los libros de contabilidad de la negociación, de tomar todos los datos y apuntes necesarios para

³⁷⁸ El Art. 4° se dedica a tratar el derecho de expropiación: *Ibid.*, pp. 15-17.

³⁷⁹ *Ibid.*, pp. 17-18.

emitir a la Secretaría de Fomento, de la cual dependerá exclusivamente, todos los informes que ésta le pidiere.³⁸⁰

El hecho de que el gobierno le confiriera un solo artículo a la figura del inspector en dicha legislación exponía la preocupación del régimen por estar al tanto del desempeño de las compañías petroleras. El inspector fungiría como informante del Estado y para el Estado. Con esta disposición, la Secretaría de Fomento estaría enterada de las maniobras de los empresarios petroleros. Esto permite suponer que dicha figura debía ser fiel y transparente con el gobierno.

Quizá la parte más ilustrativa de las preocupaciones del régimen se encuentra en otro fragmento del Art. 5° donde se expresó que “...el inspector tendrá [...] derecho de vigilar la contabilidad respectiva, de inspeccionar el manejo de la negociación y las operaciones que en ella se verifiquen, a fin de que éstos produzcan el mejor rendimiento posible y de vigilar también la realización de frutos”.³⁸¹ En teoría, se avizora la inquietud por asegurarse del progreso de esta industria, probablemente, para comenzar a erosionar de manera sistemática el monopolio de la firma estadounidense Waters-Pierce, ya que dicha Ley de 1901 fomentaría el auge de otras compañías, por ejemplo, la posterior iniciativa de Weetman Pearson.

Además de la exposición de dichas funciones, el Art. 5° expuso otras particularidades acerca del mecanismo de financiación burocrática de los inspectores y demás gastos de su operación legal:

Para el pago de inspectores, cada particular o compañía que obtenga patente de explotación, pagará a la Tesorería General, desde luego, y por anualidades adelantadas, las cantidades dos mil cuatrocientos pesos al año, y si no hicieren los pagos en los plazos señalados, dicha Tesorería hará uso de la facultad económico-coactiva.³⁸²

En el primer fragmento del Art. 5° se refiere que los inspectores serían pagados por el gobierno, mientras que, en el apartado anterior se expone el origen económico de sus honorarios. Probablemente, el gobierno lo ideó así para evitar descuidos informativos por parte de los inspectores hacia sus superiores a causa de posibles presiones u omisiones de información por parte de los concesionarios petroleros. De modo que, el gobierno se

³⁸⁰ El Art. 5° se dedica a instrumentar la figura del inspector: *Ibid.*, pp. 17-18.

³⁸¹ *Ibid.*, p. 18.

³⁸² *Ibid.*, p. 18.

dispuso como el intermediario del pago para controlar a sus inspectores y de paso vigilar a los petroleros.

Lo anterior encaja también como una posición preventiva del gobierno mexicano, pues para la fecha de promulgación de esta legislación todavía no se tenía la certeza del potencial petrolífero del país. En ese sentido, se trató de reglamentar y operar políticamente aquella industria de manera que se tocara lo menos posible el erario para tales fines, así que: “Todos los gastos que ocasionaren los permisos de exploración y patentes de explotación, honorarios de peritos, levantamiento de planos y demás a que hubiere lugar, serán por cuenta de las personas o compañías a cuyo favor se hubieren otorgado dichos permisos y patentes.”³⁸³

En este caso, se presume que la estrategia fue desarrollar una industria a partir de la inversión y costeo de su emprendimiento por actores privados, en tanto, el costo que tenía que pagar el Estado fue la cesión accesible de territorios nacionales. Estas medidas evocaron la postura del liberalismo económico de Limantour, no obstante, se avizoran ciertas reservas proteccionistas como lo fue justamente la estrategia de contrapesos capitalistas, el concebimiento e intervención de los peritos y los inspectores, quienes proveerían al Estado de elementos para determinar su beneplácito hacia los interesados.

En continuidad con lo anterior, en el artículo sexto se estableció que las corporaciones que gozaran de las “patentes de explotación” estarían obligadas a rendir informes anuales referentes a su actividad económica. El incumplimiento se sancionaría con 500 pesos o en su defecto se llevarían a juicio en la Secretaría de Fomento.

En tanto, en el Art. 7º se disponían otras medidas que incumbían a la exploración y explotación con relación a los terrenos. Por ejemplo, no se permitía perforar pozos en las inmediaciones de una población, por lo menos debían hacerlo a una distancia de 300 metros a partir de las últimas viviendas.³⁸⁴

El último artículo que se plasmó fue el *Transitorio*, en él se dispuso, principalmente, la cuestión del respeto a las concesiones previamente emitidas, las cuales podrían actualizarse conforme a la legislación de 1901 si así lo quisieran los particulares o

³⁸³ *Ibid.*, p. 18.

³⁸⁴ Estas condiciones pueden verse con mayor profundidad en los Arts. 5º, 6º y 7º: *Ibid.*, pp. 17-20.

empresas del sector. Para tales fines, los petroleros tendrían que acudir a la brevedad sin dejar pasar más de tres meses a la fecha de publicación de la citada Ley.

La legislación de 1901 había superado las condiciones de negociación entre Doheny y el régimen de Díaz, por lo que la promulgación de la nueva ley fue motivo de inconformidad para Doheny. La emisión de esta disposición supuso un nuevo esquema de regulación por parte del Estado. Pero, por otro lado, esta normativa se mostró más abierta al mercado, al hacer más atractiva la normatividad fomentó el interés en esa industria y por ende la competencia, pues entre los objetivos prioritarios estaba el de degradar el dominio de Pierce en el mercado mexicano.

Finalmente, la configuración de dicha legislación también reflejó la incertidumbre y desconocimiento por parte del gobierno de Díaz con relación al potencial del sector energético de los hidrocarburos en el país. Aunque se presume como una disposición abierta y flexible al capitalismo, esta también planteó algunos incipientes “candados burocráticos” que se vertieron en las figuras del perito y el inspector, por lo menos a nivel teórico, el gobierno podría disponer de estas figuras para intentar entorpecer el progreso de determinada compañía petrolera, o bien, impulsarla. Desde luego, la venia del Ejecutivo y de la Secretaría de Fomento eran los principales “candados”.

La Ley del Petróleo de 1901 se encuadra dentro del viraje económico-nacionalista de Limantour, pues no fue la primera ni la única medida que reflejó dicha intencionalidad. Por ejemplo, en 1897 se estipuló un amague al sector bancario con la Ley General de Instituciones de Crédito, cuyo objeto, a decir de Quintanar era “erradicar la ‘anarquía bancaria’ al clasificar los establecimientos bancarios, delimitar sus obligaciones y derechos, así como definir los términos en que sería ejercida la vigilancia del gobierno”.³⁸⁵ Del mismo modo, se buscó moderar el sector petrolero a fin de no caer en un “anarquismo petrolero”, sobre todo por la actitud manifestada por esos años de la Waters Pierce.

Aunque sin tener una certeza del horizonte del potencial petróleo del subsuelo nacional, la Ley del Petróleo de 1901 se puede ver como el precedente legal del Estado por intentar moderar y controlar un sector que al poco tiempo adquirió valores estratégicos en todo el orbe. Ante ese desconocimiento del régimen, qué mejor que los geólogos peritos y

³⁸⁵ Quintanar Zárate, “Entre liberalismo y nacionalismo...”, *Op. Cit.*, p. 205.

los inspectores oficiales (quizá abogados o contadores) para fungir como punteros del gobierno e ir develando los pormenores de una nueva industria productiva.

2.4. Los geólogos y la política porfiriana: la disyuntiva histórica de la Comisión Oficial de 1902

Limantour, moviendo piezas en el ajedrez petrolero

Seguido de la Ley del Petróleo de 1901, el ministro de Hacienda, José Yves Limantour, se propuso a continuar con la resolución de una gran incertidumbre que permeaba en el gobierno y empresariado e incluso entre los propios especialistas de las ciencias de la Tierra: ¿México contaba con yacimientos suficientes y vastos para desarrollar una industria petrolífera rentable? y si así fuese, ¿qué tan rápido se podría lograr? Nunca se dudó de la presencia del crudo, la gran pregunta era ¿cuán vasta era su existencia? La respuesta histórica a tal cuestión fue afirmativa, pero el camino para llegar a la comprobación de ese resultado no fue una empresa fácil de resolución. El auge del sector petrolífero siempre ha estado vinculado a la dinámica política y económica interna y externa tanto de entidades estatales como privadas debido a su valor estratégico adquirido por sus prestaciones energéticas.

El geólogo Ezequiel Ordóñez estuvo al tanto del predominio de la Waters Pierce en el mercado petrolífero de México y lo que eso inquietaba al régimen porfiriano por su vinculación con la Standard Oil. De modo que Limantour operó distintas estrategias para desgastar ese monopolio. Entre ellas estuvieron las medidas de tipo fiscal, esto desencadenó...

Por causa de los impuestos que el gobierno fijaba al petróleo importado, no siempre del agrado de la Waters Pierce, se fue creando una situación algo molesta entre el gobierno y la compañía importadora, situación que fue agravada con algunos artículos violentos publicados en la prensa de México y de los Estados Unidos, en los que se hacía aparecer el equilibrio económico de México como dependiendo de los impuestos que pagaba la Waters Pierce, lo que irritó profundamente a los altos funcionarios de la Hacienda Pública en la capital.³⁸⁶

³⁸⁶ Ordóñez, “El petróleo en México...”, *Op. Cit.*, p. 49.

Esto fue un potente aliciente para que el gobierno mexicano comenzara a inmiscuirse con mayor arrojo en la incipiente industria del oro negro. Tal vez, más allá del combate a la asimetría capitalista en el sector, el gobierno pudo vislumbrar la dependencia energética a la que se había subordinado el país con la Waters Pierce, al menos, en lo relativo al combustible para iluminación. A decir de Ordóñez, el titular de Hacienda se planteó la posibilidad de “descartar por completo a la Waters Pierce del mercado de iluminantes en México [...] concibió la idea de que se hiciera una investigación seria para ver si era posible descubrir yacimientos petrolíferos en México que pudieran abastecer el consumo interior”.³⁸⁷

A principios de 1902, José Yves Limantour se dispuso a poner en marcha una nueva empresa para el gobierno de Díaz, se proyectó hacia el embrionario sector petrolero de México. Limantour entabló comunicación con el entonces ministro de Fomento, Leandro Fernández, a quien le manifestó la necesidad de conocer el potencial petrolífero del país. Aunque Limantour no fue el primer ni el único funcionario en interesarse en dicho rubro, pero tal parece, si el de mayor jerarquía política y, por lo tanto, el que tuvo poder de realizar maniobras políticas para materializar dicho cometido.

Uno de los antecedentes que se tiene se remonta a 1865, con Matías Romero Avendaño, quien había hecho conjeturas muy adelantadas para la época, pues su estancia en Estados Unidos le había contagiado del optimismo despertado por la fiebre del oro negro luego de los brotes dirigidos por Edwin Drake a partir de 1859. Romero especuló que

El aceite sustituirá dentro de poco al carbón de piedra y a la leña, y será el único combustible que llegue a usarse. Esta nueva fuente de inmensa riqueza descubierta en el país, ha hecho pensar a los especuladores de mayor espíritu de empresa que en México debe haber venteros más ricos que los de Pensilvania, cuya teoría parece sostenerse por la configuración geológica de la República.³⁸⁸

Como un oráculo, las palabras de Romero se materializaron paulatinamente, aunque hasta la vuelta de siglo. Empero, durante las últimas décadas del siglo XIX la actividad petrolera experimentó un proceso embrionario que no logró catapultar la producción a niveles comerciales, principalmente, por las limitaciones del mercado y la precaria

³⁸⁷ *Ibid.*, p. 49.

³⁸⁸ Paul Garner, *Leones británicos águilas mexicanas. Negocios, política e imperio en México, 1889-1919*, México, Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, El Colegio de San Luis, Instituto Mora, 2013, p. 208.

infraestructura de vías de comunicación en el país que aplazaron el despunte de la industria de hidrocarburos. Eso explica en buena parte el por qué la Waters Pierce había logrado el dominio del mercado mexicano.

La emisión de la Ley del Petróleo en 1901 puede leerse como una medida preventiva del gobierno ante el creciente interés de capitales extranjeros por dicho sector. Si bien, con esta disposición se estableció un marco regulatorio especial, no se sabía el alcance o limitación que tendría la industria de hidrocarburos, toda vez que su prioridad era impulsar y a la vez regular la explotación de crudo en el país. De tal suerte que el régimen de Díaz articuló una legislación “a tuestas”, sin contar con una sólida base de datos del estado nacional de esa industria. En ese contexto, eran urgentes las certezas. En una misiva fechada el 23 de enero de 1902, Limantour le planteó a Fernández su inquietud ante el incremento de solicitudes “para que se admita libre de todo derecho de importación el petróleo crudo que en tan grande abundancia se extrae de los criaderos recientemente descubiertos en Texas”.³⁸⁹

La cercanía geográfica con Texas y las eminentes manifestaciones superficiales de chapopote, así como la moderada explotación existente fueron factores que alimentaron las esperanzas del gobierno por alumbrar una nueva industria con valor económico para la nación. Limantour expresó entonces

...necesito saber hasta qué punto existen probabilidades de que en nuestro territorio pueda desarrollarse la explotación de ese producto, y si hay esperanza de que dicho desarrollo sea rápido. En tal virtud me permito suplicar a Ud. se sirva darme a conocer, en resumen, todos los informes que la Secretaría de su digno cargo tenga acerca de los resultados que hayan obtenido las diversas empresas que persiguen ese fin.³⁹⁰

La manera más práctica y rápida para empaparse del negocio era recurrir a los resultados de las empresas en operación. Ante el desconocimiento de ese sector, Limantour recomendó ir más allá y le expresó a Fernández su apuro al

...sugerir a Ud. la idea de que mande una comisión oficial que estudie el porvenir de esta industria, especialmente en los puntos en donde se han invertido ya sumas de

³⁸⁹ Solicitud de información sobre la factibilidad de una industria petrolífera a gran escala en México que emitió el ministro de Hacienda al ministro de Fomento, México enero 23 de 1902, en CEHM-CARSO, colección José Yves Limantour, fondo CDLIV, clasificación CDLIV.2a.1902.2.98, archivo no. 217,466, f. 1.

³⁹⁰ *Ibid.*, f. 1.

consideración, como son los de los Estados de Tamaulipas y Veracruz. Que existe petróleo, no cabe duda; pero lo que importa saber al Gobierno es si la explotación de dicho producto ofrece las probabilidades de que pueda hacerse pronto y en grandes empresas industriales, de la importante economía y demás ventajas que obtendrían con la sustitución del actual combustible por el petróleo crudo importado de Texas libre de todo derecho.³⁹¹

En estas líneas, el ministro de Hacienda tocó dos aspectos nodales para el momento histórico: por un lado, la concepción de una comisión (científica) designada por el gobierno para realizar una investigación sobre la viabilidad industrial con base en los resultados de las empresas más destacadas en el rubro le permitiría tener elementos tangibles para desarrollar una política más acabada o bien, para la toma de decisiones relativas a dicha actividad; por otra parte, Limantour vio el potencial económico de ese sector a partir de la experiencia estadounidense y que, en el caso de que México tuviera el recurso suficiente para dar cabida a grandes empresas industriales aprovecharía una remuneración, pero también le preocupó la dependencia energética en la que el país se había embarcado desde los años ochenta con empresas estadounidenses como la Waters Pierce.

La petición del titular de Hacienda tuvo una pronta respuesta, pues el 25 de enero el ministro de Fomento extendió dicha inquietud a una instancia científica de su dependencia: el Instituto Geológico de México, en particular, a su director, el ingeniero José Guadalupe Aguilera. Era el organismo indicado para tal encomienda. Una vez en sus manos, Aguilera respondió a su superior el 30 de enero con un informe ejecutivo resumido en tres páginas.

La respuesta que dirigió Aguilera a Fernández expuso al menos tres aspectos que revelaron el estado de la industria mexicana de hidrocarburos a principios del siglo XX. Primero, la probabilidad por el factor vecinal-geológico con Texas:

...por las manifestaciones conocidas del petróleo en la zona baja que rodea al Golfo de México, y atendiendo a la naturaleza de dichos terrenos que son la continuación tanto topográfica como geológica de los terrenos de Texas, existen grandísimas probabilidades de que en los Estados de Tamaulipas, Veracruz y Tabasco, pueda desarrollarse la explotación del petróleo en escala bastante importante.³⁹²

Este diagnóstico –hasta ese momento– especulativo fue muy similar a las estimaciones que había hecho Matías Romero décadas atrás. El segundo aspecto que se

³⁹¹ *Ibid.*, fs. 1-2.

³⁹² Respuesta del director del Instituto Geológico de México, José G. Aguilera, ante la solicitud de un informe petrolero por parte del ministro de Hacienda, México, 30 de enero de 1902, *Ibid.*, f. 4.

evidenció fue el desconocimiento estadístico de la producción petrolífera de México e incluso por parte de la comunidad geológica:

No obstante ser tan numerosas las manifestaciones del petróleo especialmente en los Estados de Veracruz, Tamaulipas y Tabasco, no se han emprendido trabajos que yo sepa más que en los Estados de Veracruz y Tabasco y últimamente en el de Tamaulipas [...] En 1898 una compañía americana comenzó a hacer sondeos [...] abrió diez pozos que estuvieron dando cada pozo 150 barriles por día dejándose perder este petróleo [...] ignoro en la actualidad la cantidad que darán los pozos o si ya se agotaron [...] sabemos por los escurrimientos naturales de los carburos líquidos y por los depósitos de chapopote en distintos puntos del país que han existido manantiales abundantes de petróleo pero no sabemos si estos han sido agotados.³⁹³

En ese contexto, resulta congruente la incertidumbre de Limantour ante tal empresa, pues ni la Secretaría de Fomento ni su departamento especializado en geología tenían una base de datos que les permitiera dar una respuesta más precisa al ministro de Hacienda. En concordancia con tal desconocimiento, se dispuso el tercer aspecto, la pertinencia y urgencia de un examen geológico de las regiones con manifestación de crudo en la superficie:

Creo que ha llegado la oportunidad de hacer el estudio de tan numerosos manantiales de petróleo y depósitos de chapopote como son conocidos en el país para saber si tenemos material bastante para el desarrollo y explotación de un elemento más de riqueza en el país y su utilización como combustible, y juzgo muy acertada la idea de que Ud. disponga que se haga el reconocimiento, clasificación y estudios de nuestros petróleos y chapopotes.³⁹⁴

A la brevedad (el 1 de febrero), el ministro de Fomento emitió la respuesta de Aguilera a Limantour. El secretario de Hacienda atendió con prontitud el asunto y para el 3 de febrero le contestó a Leandro Fernández, al referir que había recibido el informe del director del Instituto Geológico y le informó que

Mucho celebro que dicho señor [Aguilera] opine como yo en el importante asunto del petróleo, y espero con interés el resultado de los estudios que haga la Comisión que nombre Ud. al efecto; y ya que este asunto va tomando un camino tan satisfactorio, me permito indicar a Ud. la conveniencia de que dicha Comisión comience sus trabajos por los manantiales de la Compañía Mexicana de Petróleo, que ha gastado ya fuertes sumas de dinero en el negocio.³⁹⁵

³⁹³ *Ibid.*, f. 5.

³⁹⁴ *Ibid.*, f. 6.

³⁹⁵ Contestación de Limantour a Fernández el 3 de febrero de 1902, *Ibid.*, f. 7.

En vista de que el gobierno de Díaz sabía que Edward Doheny (propietario de la Compañía Mexicana de Petróleo) había hecho una considerable inversión, existía una mayor posibilidad de obtener resultados más acabados debido al avance exploratorio que tenía para entonces con su compañía. Pero a la vez, el informe le permitiría a Limantour saber la factibilidad del éxito de Doheny en la empresa petrolífera mexicana.

El 6 de febrero, Leandro Fernández informó a Limantour que ya había ordenado que se realizara el estudio acerca del petróleo,³⁹⁶ por lo que se infiere, dicha encomienda se turnó al director del Instituto Geológico. A su vez, José G. Aguilera designó como jefe de la Comisión a Ezequiel Ordóñez y al geólogo Juan D. Villarello como segundo al mando, tarea que comenzaron en febrero de ese año.³⁹⁷

La Comisión Oficial, ideada por Limantour, fue similar en funciones a lo que se estipuló en la legislación petrolera de diciembre de 1901, pues ante cada denuncia petrolero se designaría a uno o más peritos (geólogos) para realizar un informe pericial que revelara la capacidad productiva de una demarcación en particular, conforme a los parámetros numéricos establecidos en dicha ley. La gran diferencia radicó en que la labor de los comisionados de 1902 trascendió históricamente por la naturaleza de su misión, la cual era afirmar o negar el potencial de la industria de hidrocarburos a gran escala en México a partir en un examen geológico, también resultó eminente la implicación que tuvieron los resultados y la forma en que se manejaron las autoridades al respecto.

El sigilo oficialista

El gobierno recomendó a los geólogos comisionados proceder con discreción en sus investigaciones.³⁹⁸ La Comisión Oficial integrada por el subdirector del Instituto Geológico, Ezequiel Ordóñez y por su colega Juan de Dios Villarello, quien también era empleado en dicha instancia, arrancó actividades en febrero de ese año. Cada ingeniero emitió su propio informe, aunque por ahora nos dedicaremos únicamente al impacto

³⁹⁶ Leandro a Limantour, 6 de febrero de 1902, *Ibid.*, f. 8.

³⁹⁷ Ordóñez, “El petróleo en México...”, *Op. Cit.*, p. 50.

³⁹⁸ *Ibid.*, p. 50.

político, las cuestiones técnicas y científicas de los resultados se abordan en el capítulo tercero.

En resumen, conforme a la petición del 3 de febrero hecha por el ministro de Hacienda, la Comisión inició trabajos en las posesiones de la Mexican Petroleum Company propiedad de Edward Doheny. Los terrenos petroleros del empresario estadounidense por entonces se extendían a los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí y Veracruz. En su estudio, Ordóñez encontró elementos suficientes para determinar el éxito de la industria petrolera en las propiedades de Doheny, en particular, en los asentamientos potosinos (en Chijol y cerro La Pez). En cambio, Villarello argumentó al respecto en una publicación años más tarde, que la diligencia de aquella Comisión había sido breve e insuficiente para una recolección más completa de datos, así como para determinar la factibilidad o inviabilidad de la industria petrolífera, por lo que Villarello emitió un diagnóstico reservado³⁹⁹ bajo la siguiente explicación:

El objeto principal [...] que hice [en] el año de 1902, fue resolver algunas cuestiones industriales relativas al petróleo, resoluciones que debían darse en el menor tiempo que fuera posible. Esta urgencia me impidió hacer un estudio geológico detenido, y tomar todos los datos necesarios para escribir una monografía detallada; y como después no he podido completar personalmente esos datos, pues no he vuelto por aquellas regiones.⁴⁰⁰

Bajo este discurso, la postura oficial asumió (tardíamente) que la urgencia de Limantour fue el obstáculo para determinar el éxito de aquella zona. Esto nos sugiere que el gobierno admitió secretamente el potencial petrolífero de Ébano, por ello se optó por un amague de información en detrimento de Doheny y como secuela, en contra de Ordóñez. Si la premisa de que un diagnóstico incompleto por cuestiones de tiempo impedía conocer el potencial productivo de petróleo ¿por qué no repetir el ejercicio en un marco temporal más amplio? Pues Villarello admitió no haber vuelto a Ébano, en cambio, el gobierno orientó su interés hacia los terrenos petroleros de Pearson en el Istmo. Lo cual refuerza la hipótesis de contrapesos fomentada por Limantour.

³⁹⁹ Juan D. Villarello, *Algunas regiones petrolíferas de México*, México, Instituto Geológico de México, Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, 1908, pp. 5-6; Reports Mexican Geological Institute, México, 1907/1908, en AHPMEX, Fondo Expropiación, caja 3277, exp. 82962, fs. 1-7.

⁴⁰⁰ Villarello, “Algunas regiones...”, *Op. Cit.*, p. 5.

Así, el gobierno se mantuvo hermético con el asunto de los resultados, pues, oficialmente, Limantour, Fernández y Aguilera no hicieron públicos los informes ni manifestaron postura alguna. Pues los estudios se centraron mayormente en el examen de los terrenos de Doheny, peor aún, ponderar de manera oficial la factibilidad del dictamen de Ordóñez habría sido como hacerle el trabajo a Doheny e incentivar el capital estadounidense, que fue finalmente lo que ocurrió.

El argumento extraoficial que manejó el gobierno para desestimar la investigación de Ezequiel Ordóñez fue el hecho de que éste no terminó la agenda de exploración concebida para determinar el informe, de modo que esto reforzaba las conjeturas de Villarello, quien sí realizó el levantamiento espacial según lo estipulado y si éste último con la agenda completa no había reunido los valores necesarios para emitir una opinión concluyente, mucho menos sería la versión incompleta de Ordóñez. El propio Ordóñez relató lo acontecido:

Un accidente en un motor a gasolina corriendo sobre la vía del Central, entre las estaciones de Velasco y Ébano, privó al autor de continuar la exploración, regresando a la Ciudad de México para curarse de las heridas recibidas en el descarrilamiento; pero sus estudios practicados en El Ébano fueron suficientes para formarse una opinión favorable de la región y así lo hizo constar en un informe que le costó acres censuras, pues su opinión no fue aceptada por el gobierno en vista de que la opinión del otro técnico en informe que rindió por separado, era condenatoria para los mismos terrenos.⁴⁰¹

El geólogo mexicano se mostró confiado en sus observaciones y nunca manifestó una postura de incertidumbre ante sus conjeturas. Tampoco dudó en señalar la omisión de sus resultados por parte de la élite política de Díaz, lo que le llevó años más tarde a prescindir de su empleo en la esfera pública:

El ministro Limantour y el gobierno juzgaron la opinión del autor como de parcial, lo que trajo sobre él [Ordóñez] el deshonor y el desprestigio, precipitando algunos años más tarde su separación definitiva del Instituto Geológico, en cuya institución había servido desde su fundación.⁴⁰²

Aunque la postura oficialista fue contenida públicamente, en el terreno informal fue quisquillosa hacia Ordóñez y Doheny, sin embargo, a pesar de la reacción oficial, la premisa intelectual de Limantour por comprobar si había esperanza de desarrollar la

⁴⁰¹ Ordóñez, "El petróleo en México...", *Op. Cit.*, p. 50.

⁴⁰² *Ibid.*, p. 50.

industria en cuestión a gran escala terminó por beneficiar a Doheny, pues años más tarde Ordóñez logró comprobar su planteamiento (en abril de 1904).

En un discurso que dio Doheny en Chicago (en diciembre de 1921) reveló información que se remite a este enconado contexto de principios de siglo. Según lo expresado por el entonces presidente de la Pan American Petroleum & Transport Co., luego del examen geológico de 1902, hubo posturas divididas dentro del gobierno porfiriano, pues

Nuestras gestiones para explotar petróleo en realidad no recibieron ayuda, excepto del Presidente de la República, Porfirio Díaz, y del Ministro de Fomento, el finado Blas Escontría [...] Parece, por consiguiente, que en el primer diagnóstico profesional de la expectativa del petróleo de la región de la Huasteca y especialmente de la porción de ella elegida por nosotros, los eminentes doctores estaban en desacuerdo [Ordóñez y Villarello]. Con todo, obtuvimos nuestra concesión y continuamos adelante nuestros trabajos, bajo una nube de desaprobación en la ciudad de México, que comprendía a todos los que estaban familiarizados con este asunto [Limantour, Fernández y Aguilera], excepto el Presidente, el Ministro de Fomento [...] y el profesor Ordóñez.⁴⁰³

Doheny deja entrever cierta disidencia al interior del régimen de Díaz respecto a sus negocios petroleros, por un lado, Díaz, Escontría y Ordóñez vieron con buen ojo la empresa del estadounidense. El énfasis en el apoyo de Blas Escontría nos remite a suponer que previo a ejercer como ministro de Fomento fue un aliado estratégico, pues Escontría fungió ese cargo entre marzo de 1905 y marzo de 1906 aproximadamente. Pero también, plantea que lo fue durante su gestión oficial. No obstante, durante 1902, año en que se realizó el peritaje oficial en los dominios de Doheny, el titular de Fomento era Leandro Fernández como se dispone en los documentos oficiales. Por lo tanto, Limantour, Fernández y Aguilera fungieron como un grupo opositor a los intereses del estadounidense. Si se le confiere credibilidad al develamiento de Doheny, entonces, el amague oficialista fue de carácter parcial, es decir, no por toda la cúpula gubernamental.

Aunque el descubrimiento de 1904 no fue de agrado para el bloque de Limantour, el aliento capitalista de Doheny y los peritajes geológicos de Ordóñez resolvieron la gran incógnita vertida por Limantour a principios de 1902. Doheny, dijo al respecto: “Nuestro

⁴⁰³ Doheny, “El futuro de los negocios petroleros...”, *Op. Cit.*, pp. 105-106.

inmediato y continuo éxito no hizo más que causar el enojo del encargado del Instituto Geológico y a los que creían en adverso informe de su escogido geólogo [Villarello]”.⁴⁰⁴

De tal suerte que, involuntariamente, Limantour, con su amague, alentó a Ordóñez a regocijarse en Doheny quien fue el que realmente supo aprovechar el potencial de este geólogo mexicano como explorador y descubridor de importantes yacimientos petroleros

Doheny, que había sabido que el autor [Ordóñez] había perdido la estimación de sus superiores y su crédito profesional ante el gobierno, quiso esforzarse con nuevas perforaciones en Ébano para obtener un resultado material y corroborar la favorable opinión del autor, pero esto ocurría justamente cuando los recursos escaseaban y que el fracaso definitivo se acercaba.⁴⁰⁵

El dictamen favorable que emitió Ordóñez respecto al potencial petrolífero de las tierras de Doheny fue incómodo para algunos funcionarios del gobierno de Díaz, toda vez que, la estrategia (informal) del gobierno mexicano era mermar el éxito del capital estadounidense. La tensión se estiró hasta 1906, cuando finalmente Ordóñez renunció al Instituto Geológico motivado por estas circunstancias.⁴⁰⁶

El geólogo estadounidense, Everette DeGolyer, afirmó que “El informe de Ordóñez fue considerado como indebidamente favorable a los intereses de Doheny, una condición que llevó a su autor a la dimisión de sus cargos gubernamentales en 1906”.⁴⁰⁷ La cuestión se aclara aún más en un informe que elaboró Theo Gestafeld, quien trabajó para Weetman Pearson, reveló dos asuntos medulares en este desenlace: primero, resultado de una conversación entre Gestafeld y Ordóñez, este último le manifestó su inconformidad con las autoridades “El señor Ordóñez, quien no oculta su bastante indignación por la supresión oficial de su participación en el primer examen oficial de prospectos petroleros mexicanos”.⁴⁰⁸ También manifestó su descontento a nivel profesional, “El Sr. Ordóñez me

⁴⁰⁴ *Ibid.*, p. 106.

⁴⁰⁵ Ordóñez, “El petróleo en México...”, *Op. Cit.*, p. 50.

⁴⁰⁶ Jorge Ezequiel Ordóñez Cortés, “Cronología minera mexicana”, en: Kenneth F. Clark, Guillermo A. Salas Pizá y Rodolfo Cubillas Estrada (editores), *Geología Económica de México*, Servicio Geológico Mexicano, Asociación de ingenieros de minas Metalurgistas y Geólogos de México, 2009, p. 18.

⁴⁰⁷ Everett DeGolyer, “Historia de la exploración de petróleo en México antes de la Expropiación, 1938”, *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, vol. IV, núms. 7-8, julio-agosto 1952, p. 310.

⁴⁰⁸ AHPEMEX, Fondo Expropiación, caja 3277, expediente 82962, año 1907, foja 4.

aseguró en privado por esa época, que su propio informe sin duda sería suprimido, ya que tenía algunas dificultades por lo mismo con Villarello”.⁴⁰⁹

La segunda cuestión estribó en las estimaciones que recogió Gestafeld acerca del resultado de los peritajes de Ordóñez y Villarello fue que “al comparar lo anterior con los elaborados argumentos y conclusiones del Sr. Villarello, no hay mucha diferencia entre las teorías de los dos geólogos mexicanos con respecto a los puntos fundamentales a considerar en la exploración de petróleo en la costa del golfo de México”.⁴¹⁰ Esta conjetura resultó luego de revisar el informe de Villarello que publicó entre 1907 y 1908 y las anotaciones que recuperó Gestafeld al entrevistarse con Ordóñez.

En realidad, los informes de los geólogos de la comisión de 1902 solo divergieron en profundidad de análisis, es decir, el Ordóñez era más optimista, en tanto, el de Villarello se mostró más conservador respecto al potencial petrolífero de la región. Es por eso, que se le considera a Ordóñez como el que pronosticó el futuro de industria petrolera. Esto apunta a que el régimen de Díaz buscó mermar el desarrollo de la compañía de Doheny, de allí que se comportaran con hermetismo con los reportes de aquella encomienda. Sin embargo, Gestafeld llegó a la conclusión de que, debido a la trayectoria de Ordóñez en el ámbito petrolero, la cual era más longeva que la de Villarello, le confirió mayor experiencia y, por tanto, tuvo más elementos para determinar un escenario positivo.⁴¹¹

En agosto de 1907, Ezequiel Ordóñez manifestó su posición respecto a la tenencia de la tierra en favor de las compañías petroleras. En su opinión el “único obstáculo que parece entorpecer el camino del desarrollo inmediato de las industrias petroleras en México radica en las frecuentes dificultades que surgen entre los dueños de las tierras y las corporaciones petroleras”.⁴¹² Por lo que sugirió que “la única forma segura de desarrollar el negocio del petróleo es que las corporaciones petroleras sean dueñas de la propiedad del suelo”.⁴¹³ Esta situación obedeció a cuestiones y lagunas legales que dificultaron la tenencia, concesión o arrendamiento de tierras, esta situación afectó tanto a pequeños propietarios como a los empresarios. En ese sentido, Ordóñez tomó partido en el desarrollo

⁴⁰⁹ *Ibid.*, f. 2.

⁴¹⁰ *Ibid.*, f. 6.

⁴¹¹ *Ibid.*, f. 6.

⁴¹² AHPMEX, Fondo Expropiación, caja 3241, expediente 82368, año 1907, foja 19.

⁴¹³ *Ibid.*, f. 20.

de la industria petrolera, su opinión más allá de una postura basada en el liberalismo económico, la manifestó en función de su quehacer geológico y su visión progresista para el sector petrolero del país, así como pudo vislumbrar el esplendor de la industria en Rusia, quizá, asimismo la imaginó para el caso mexicano.

Los resultados obtenidos por Ezequiel Ordóñez en la Comisión de 1902 generaron un efecto paradójico intencionado en algunos miembros de la cúpula política porfiriana, en particular, en José Y. Limantour. Pues en las misivas que intercambió el titular de Hacienda con el entonces ministro de Fomento en enero de 1902 se expresó la urgencia, en un primer momento, por descubrir la factibilidad productiva de hidrocarburos a gran escala, y luego, por desarrollar rápidamente esa industria, entonces, ¿a qué obedeció la desaceleración del ímpetu manifestado por Limantour? ¿intentó ganar tiempo en favor de Pearson? O quizá, ¿tendría la esperanza de que el negocio de Doheny fracasara y con ello el pronóstico de Ordóñez? Sobre todo, cuando la Ley del Petróleo de 1901 tenía como una de sus prioridades “facilitar y estimular la exploración y explotación del petróleo en México”.⁴¹⁴

Esta reacción paradójica intencionada a la que llamaremos el “efecto Limantour” refuerza la tesis acerca de la estrategia de desgaste de la asimetría capitalista en el sector petrolero que impulsó el gobierno de Díaz a principios del siglo XX ante la creciente incursión de capitales estadounidenses, así como la monopolización del mercado por parte de la Waters Pierce y la eminente introducción de hidrocarburos provenientes de los abundantes yacimientos de Texas. En su conjunto, se trató de un asunto de dependencia energética de México con Estados Unidos. Es probable que eso explique el previo nerviosismo y el posterior amague oficialista con relación al auge petrolero suscitado por esos años.

En ese sentido, se trató de una respuesta de tipo nacionalista por parte de Limantour, en la que al mantener a raya los peritajes para que el desarrollo del sector petrolero fuera más despacio y no se capitalizara exclusivamente por los estadounidenses. Este supuesto converge con la hipótesis de Quintanar respecto a la evolución político-económica de

⁴¹⁴ Villarello, *Algunas regiones petrolíferas...*, *Op. Cit.*, p. 13.

Limantour como agente operativo en Hacienda.⁴¹⁵ De hecho, con Jonathan Brown se refuerza esta idea

El secretario de Hacienda de Porfirio Díaz inspiró confianza a los capitalistas extranjeros. No se puede decir, sin embargo, que Limantour fuera títere o agente de los intereses extranjeros. No era una “burguesía compradora”. Limantour frecuentemente actuaba como nacionalista, pues creía que incluso la riqueza del subsuelo –los productos de minas y pozos, incluido el petróleo– pertenecían a la nación.⁴¹⁶

En medio de todo este meollo hay un hecho en el que *a priori* tanto Limantour como Ordóñez se percataron, desde luego, por deducción particular y distanciada: estudiar los campos petroleros de Doheny ofrecía una oportunidad única. La prominente inversión inyectada por Doheny hasta ese año fue un fuerte aliciente para Limantour y Ordóñez, pues aumentaba la factibilidad de obtener resultados más concluyentes respecto a la inquietud del gobierno, pues Doheny había avanzado considerablemente en las perforaciones, lo cual permitía tener un mayor margen de experimentación y por ende de comprobación.⁴¹⁷

La empresa debeladora del potencial petrolífero de México que comandó Limantour incentivó el espíritu investigador de Ordóñez como geólogo petrolero, quien a su vez benefició a Doheny con sus descubrimientos. En este sentido, Limantour proveyó la voluntad política del gobierno para desarrollar una nueva industria extractiva, mientras que Doheny quedó a expensas del peritaje oficial, Ordóñez ideó una hipótesis que pudo comprobar años más tarde. Por lo tanto, el auge industrial del oro negro en México obedeció a una mezcla rara de intereses políticos, económicos y científicos que a veces confluyeron en armonía y no en pocas ocasiones se contrapusieron a tal grado de alcanzar niveles de discordia diplomática en las décadas subsecuentes. A esa inercia primigenia por parte del gobierno de Díaz, la podemos distinguir como el “efecto Limantour”, únicamente para explicar el caso petrolero.

La ideación, desarrollo y resultados de la Comisión Oficial de 1902 se puede decir que fue de estimación nacionalista, pues la forma en que lo manejó Limantour adquirió

⁴¹⁵ Quintanar Zárate, “Entre el liberalismo y nacionalismo...”, *Op. Cit.*, pp. 189-212.

⁴¹⁶ Brown, *Petróleo y Revolución...*, *Op. Cit.*, p. 106.

⁴¹⁷ Ezequiel Ordóñez, “Regarding probable examples eruptive chimneys”, México, 1904, en AHPMEMEX, Fondo Expropiación, caja 3138, exp. 80504, fs. 81 y 84; Contestación de Limantour a Fernández el 3 de febrero de 1902, *Ibid.*, foja 7.

relevancia toda vez que el régimen de Díaz bien pudo haber financiado a expertos internacionales con mayor experiencia como geólogos petroleros para descubrir de una vez por todas la posible riqueza petrolífera. No obstante, dicha acción habría vulnerado el dominio del gobierno sobre el desarrollo petrolero, por lo que su estrategia política se reservó a trabajar con sus propios hombres enlistados en el gabinete gubernamental.

El amague oficialista también mermó la velocidad de expansión petrolera de Weetman Pearson, ya que uno de sus agentes, Theo Gestafeld, nunca pudo obtener las versiones originales de los peritajes de Ordóñez y Villarello, lo que a su vez evidenció el secretismo y evasivas públicas del gobierno

Los repetidos esfuerzos personales para obtener una copia de los informes completos en el Instituto Geológico no tuvieron éxito. En un momento se afirmó que los informes estaban en manos del impresor, en otro momento que la publicación se retrasó porque una empresa alemana no proporcionó los mapas que acompañarían a los informes y en otro momento, que la publicación de los informes seguiría inmediatamente después de que la publicación relativa al Congreso Geológico [...] Cuando a principios de 1907 [...] el Sr. Villarello [ocupó la Subdirección del Instituto Geológico, vacante por la salida de Ordóñez], apliqué a este último el cumplimiento de la promesa. Hice una solicitud por escrito, a la cual el Sr. Villarello, en septiembre de 1907, respondió, también por escrito, con la declaración de que informes aún no se habían impreso, pero que enviarían dos copias tan pronto como se publicaran.⁴¹⁸

Aunque más adelante en el mismo informe redactado por el agente de Pearson, refiere una posible pista sobre las versiones originales de los informes de la Comisión Oficial de 1902 y que quizá por una omisión de Pearson se traspapelaron

En cuanto a los informes originales que usted me ha pedido obtener, pero cuya publicación oficial parece haber sido abandonada, tengo entendido por el Licenciado Huidobro, que copias de los informes realizados por Ordóñez y Villarello han pasado por sus manos hace varios años y están probablemente en los archivos más antiguos de la oficina de Puente Alvarado.⁴¹⁹

Si esta última referencia fuera cierta, sin duda develaría una interrogante histórica de mucha importancia ¿quién dentro de la esfera gubernamental permitió la filtración de los documentos? Esto confirmaría el supuesto de que Limantour buscó beneficiar el avance del capital inglés en detrimento del estadounidense en el sector petrolero. Por otra parte,

⁴¹⁸ “Informes Instituto Geológico Mexicano”, México, 1907-1908, en AHPEMEX, Fondo Expropiación, caja 3277, expediente 82962, fs. 1-2.

⁴¹⁹ *Ibid.*, f. 4.

también se dejaría ver el gran descuido de Pearson y sus empleados en el manejo de información, sobre todo al tratarse de unos informes tan codiciados. Aunque, es poco probable que dada la importancia de dichos documentos, hayan pasado por las manos de Pearson, toda vez que su progreso en la industria del crudo fue relativamente más lento respecto del de Doheny; tampoco hubiera sido necesario disponer de Gestafeld en la pesquisa de los informes con la insistencia que se manifiesta por parte de éste; así como tampoco resultaría coherente la actitud evasiva por parte de los funcionarios del Instituto Geológico en reiteradas ocasiones con el informante de Pearson.

Una posible respuesta del oficialismo capitalizado en Limantour para tratar de compensar el retraso de Pearson respecto de Doheny fue la designación de una segunda Comisión Oficial en 1904 en la que únicamente encontramos la participación de Juan D. Villarello. Aquella misión tuvo por objeto develar el potencial de la región del Istmo de Tehuantepec donde Pearson ya realizaba operaciones de prospección.⁴²⁰

El reporte de Villarello no ofreció un diagnóstico muy favorable para la región ístmica, pero recomendó hacer una perforación más profunda a fin de obtener más información geológica y así determinar el posible potencial de la zona:

En el informe que rendí en Abril de 1904 (pág. 46) relativo a la región petrolífera del Istmo de Tehuantepec, sólo recomendé se hiciera una perforación de mil metros de profundidad en las cercanías de la chapopotera San Cristóbal. Decía yo entonces: que esta perforación suministraría datos muy importantes acerca de las condiciones de las capas a gran profundidad [...] La perforación anterior se ejecutó, pero no tan profunda como estaba indicado, sino que, se suspendió al encontrar el chapopote fluido, el cual brotó acompañado de gases. La producción media de este pozo, según informes, ha sido valuada en cuarenta barriles diarios.⁴²¹

Este pasaje nos presume que en este caso no hubo un amague por parte del gobierno, al menos no a nivel informal, toda vez que el texto de Villarello expone con claridad que indicó cómo y dónde debía perforar la compañía Pearson and Son Ltd. Esta indicación pudo darse de dos modos, ya fuera que lo hizo durante su presencia en la comarca de manera oral, o bien, a través de una copia de aquel informe. Este indicio nos permite vislumbrar la preocupación de Limantour por el progreso del capitalista inglés en el sector petrolero.

⁴²⁰ Villarello, "Algunas regiones...", *Op. Cit.*, p. 5.

⁴²¹ *Ibid.*, pp. 80-81.

En suma, la historia del petróleo en México cuenta con un extenso repertorio articulado por generosas y sustanciales aportaciones, sin embargo, no ha centrado su atención en los artífices intelectuales y materiales del auge petrolero mexicano ocurrido a principios del siglo XX. Más allá de la iniciativa privada –principalmente– de Edward Doheny y Weetman Pearson, quienes han sido los que mayor crédito se han llevado al respecto. No obstante, en la esfera nacional destacan dos personajes que, por sendos caminos, impulsaron la fase de alumbramiento de la industria energética de hidrocarburos en México: José Yves Limantour como autor intelectual y Ezequiel Ordóñez a nivel de campo.

¡Una ley no basta! El incentivo estatal a Pearson

La ley del petróleo de 1901 le dio la potestad al presidente de la República para expedir permisos de exploración, sin embargo, a ojos del gobierno porfiriano todavía para principios de 1906 no existía un desarrollo considerable de la industria de hidrocarburos. Si bien se habían registrado algunas exploraciones en diversas regiones del país, no se habían expedido patentes de explotación conforme a la citada ley.⁴²²

Esto supone que entre diciembre de 1901 y abril de 1906 no se habían descubierto yacimientos petrolíferos de importancia nacional conforme a los permisos de exploración de la ley de 1901. Por lo tanto, el alumbramiento comercial de 1904 en Ébano dirigido por Doheny y Ordóñez correspondió a una concesión pretérita que le otorgó Porfirio Díaz a Doheny. En ese sentido, en abril de 1906 se presentó una iniciativa de ley y con ello se revivió el interés y urgencia por desarrollar el sector petrolífero por parte del Estado. Aquella solicitud expresó que al no haber aún progreso relevante en dicha industria:

...el Ejecutivo de la Unión ha creído conveniente activar el descubrimiento de criaderos de petróleo y carburos de hidrógeno y al efecto ha celebrado con los señores Pearson y Son. Limited, diversos contratos para la exploración y explotación, en su caso, de los terrenos baldíos y nacionales ubicados en los Estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Tabasco, Campeche y Chiapas. La cuantía de los capitales que la empresa invertirá en sus trabajos así como el provecho por explotación recibirá el Erario Federal y los Estados respectivos, han

⁴²² “Iniciativa de ley presentada a la Cámara de Diputados en su sesión del día 6 de abril de 1906, por el secretario de la misma, Sr. Saavedra, quien dio cuenta con el siguiente documento de la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento”, en AHPÉMEX, Fondo Expropiación, caja 1847, exp. 52052, f. 1.

hecho que el Ejecutivo haya estimado prudente otorgar a los concesionarios algunas franquicias.⁴²³

Así, Porfirio Díaz planteó la necesidad de incentivar a la empresa de Pearson al emitir una iniciativa de ley ante el poder legislativo. A la brevedad, los Diputados del Congreso de la Unión emitieron su dictamen resolutorio con fecha del 18 de abril de 1906. Entre las deliberaciones de los legisladores se reiteraron algunas vigencias legislativas de los derechos y obligaciones de Pearson y Son. Limited acorde a la ley de 1901 y sólo ajustaron lo referente a los vacíos legales. Este nuevo impulso estatal develó “la importancia que para el desarrollo del país tiene la industria petrolera”.⁴²⁴ En ese sentido, los diputados federales determinaron un proyecto de ley que se conformó por un artículo único, el cual sentenció lo siguiente:

Se aprueban los dos contratos celebrados el 18 de enero y los cuatro celebrados el 1° de febrero de 1906, entre el C. Ingeniero Guillermo B. y Puga, Subsecretario Encargado del Despacho de Fomento, en representación del Ejecutivo de la Unión y el Sr. Lic. Lorenzo Elízaga en la de la Compañía “S. Pearson & Son, Limited”, para la exploración y explotación de los criaderos de petróleo o carburos gaseosos de hidrógeno, existentes en el subsuelo de los lagos, lagunas, albuferas, terrenos baldíos, nacionales y aquellos cuyo título de propiedad hubiere expedido el Gobierno Federal con reserva del subsuelo, ubicados en los Estados de Chiapas, Campeche, Tabasco, Veracruz, en el Partido de Valles del Estado de San Luis Potosí y en el Distrito Sur del Estado de Tamaulipas. Dos de los contratos de 1° de febrero son de reformas a los 18 de enero de ese mismo año de 1906.⁴²⁵

Básicamente fue una extensión a la ley del 24 de diciembre de 1901, cuyas condiciones contractuales no eran totalmente cubiertas por esa disposición. Al darse cuenta de las limitaciones legales, el gobierno optó por flexibilizar su esquema en favor de Pearson. En suma, el “amague oficialista” tal parece confirmar nuestra hipótesis acerca de la desaceleración de la actividad petrolera con relación a los peritajes de 1902, pues el hermetismo manejado por el bloque Limantour buscó ganar tiempo valioso para que Pearson lograra despuntar, no obstante, las prospecciones del empresario inglés no le favorecieron entre 1902 y 1906. Eso supone a la iniciativa de ley de 1906 como una urgencia del gobierno por oxigenar a Pearson en detrimento del progreso de Doheny.

⁴²³ *Ibid.*, f. 1.

⁴²⁴ *Ibid.*, f. 6.

⁴²⁵ *Ibid.*, f. 6.

Otra reacción visible del Estado también la podemos observar en el caso de los ferrocarriles, pero con una injerencia distinta. Dada la importancia económica y estratégica del transporte ferroviario, durante la última década del régimen de Díaz. En ese sentido, Limantour declaró que “...al tener el gobierno el carácter de accionista de una amplia red de vías férreas, *se robustecía la fuerza del poder público*, agregando a las facultades naturales de todo gobierno los derechos que puede ejercer una mayoría de votos en el seno de una empresa particular.”⁴²⁶ Esto lo dijo Limantour cuando intentó evitar monopolios y hacer que el gobierno tuviera más control sobre las compañías ferrocarrileras más importantes del país. A decir de Grunstein...

...la adquisición de valores ferroviarios por parte del gobierno eran obstruir la formación de un monopolio así como fortalecer los mecanismos regulatorios para facilitar la colaboración de los distintos actores comprometidos y hacer así más efectiva la regulación de la competencia. Una vez evitada la consolidación, la intención era usar la propiedad del gobierno como medio para eliminar las destructivas guerras de precios e incrementar la eficiencia disminuyendo los costos de carga excesivos.⁴²⁷

Mientras que, en el caso ferroviario, Limantour buscó moderar el comportamiento de las grandes empresas, para el asunto petrolero intentó establecer una balanza: Doheny-Pearson. Por lo tanto, únicamente hemos planteado el apuntalamiento de una investigación que urge una mayor pesquisa documental para profundizar un episodio que se muestra de suma relevancia en la historia del petróleo y una nueva empresa histórica en el amplio portafolio de estudios sobre Limantour. Sobre todo, a partir de la declaración de Doheny al esbozar una escena divergente en la cúpula política del régimen de Díaz con respecto al visto bueno que tuvo o no la iniciativa petrolera de Doheny en México. Por lo que falta documentar la versión de Limantour, Fernández y Aguilera y quizá la del propio Porfirio Díaz sobre este asunto.

⁴²⁶ Arturo Grunstein Dickter, “Surgimiento de los ferrocarriles nacionales de México (1900-1913) ¿Era inevitable la consolidación monopólica?”, en Carlos Marichal y Mario Ceruti (comp.) *Historia de las grandes empresas en México, 1850-1930*, México, Universidad Autónoma de Nuevo León, Fondo de Cultura Económica, 1997, pp. 80-81.

⁴²⁷ *Ibid.*, p. 81.

PARTE II

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL AUGUE DE LA INDUSTRIA PETROLERA

3. CAPÍTULO TERCERO.

EL ORIGEN DEL “ACEITE DE ROCA” Y LA GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO EN MÉXICO, EL “EFECTO LIMANTOUR”

Introducción

A lo largo de la historia el ser humano ha buscado el dominio y transformación del mundo en función de cubrir sus necesidades básicas para su subsistencia y desarrollo. En este longevo proceso de dominación y reconversión de la materia, la humanidad ha creado y organizado actividades que le han permitido mejorar su calidad de vida, en particular, gracias a la especialización de las diversas áreas de conocimiento y producción que luego mutaron en estructuras más complejas como industrias, ciencias, ideologías, leyes, etc. Uno de los ejemplos más significativos del progreso material e inmaterial ha sido justamente la industria petrolera. Desde mediados del siglo XIX su impacto ha permeado a nivel global en la política, la economía, la ciencia y la cultura.

En ese sentido, la simbiosis disciplinar –geología-geopolítica imperial– que hemos planteado en el capítulo primero ha sido un primer esfuerzo por dibujar dicha asociación. A continuación, este tercer episodio tiene como eje central evidenciar ese proceso de causa-efecto a través del desarrollo de la geología del petróleo cuya génesis moderna obedeció al desarrollo científico, pero, sobre todo, al pulso político-económico sintetizado en el movimiento imperialista de las potencias que vino cargado de matices ideológicos como el determinismo, positivismo, darwinismo, etc.

De tal suerte que, la historia moderna del petróleo se asoció al acoplamiento del método de perforación utilizado en los pozos de sal o agua que indujo Edwin Drake para la extracción petrolera desde 1859. En adelante, se ha dicho que el petróleo se convirtió en un recurso estratégico en la escena internacional, máxime, a partir de la contienda de la Primera Guerra Mundial. Ha sido motivo de conflictos internacionales, bilaterales, regionales y locales en varios periodos.

Respecto al desarrollo moderno de la geología del petróleo en México, se originó precisamente a raíz del impulso capitalista y estatal que terminó por descubrir la riqueza

petrolífera del país. En ese escenario, hubo una serie de actores que tuvieron un papel fundamental en el devenir científico como lo fue la práctica profesional y la constitución disciplinar de la geología del petróleo que, a su vez, se reflejó en el auge exitoso de la industria del oro negro en México en las primeras dos décadas del siglo XX.

Si bien, la literatura ha señalado ampliamente que el auge comercial del oro negro en México fue orquestado principalmente por los empresarios extranjeros, a saber, Doheny, Pierce, Pearson, entre otros. Esta tesis es tan verídica como incompleta. Pues en aquel capítulo de la historia del petróleo de principios del siglo XX hay otra pléyade de personajes que han sido obviados de tan relevante episodio. Además del empuje capitalista manifestado en los empresarios del oro negro, encontramos por lo menos dos tipos de figuras que complementaron el esquema industrial de los hidrocarburos para el caso mexicano: por un lado, los funcionarios públicos de la élite porfiriana: José Y. Limantour, Leandro Fernández, José G. Aguilera, entre otros; y, por otra parte, los hombres de ciencia, los geólogos, en particular, Ezequiel Ordóñez y Juan D. Villarello. Este apartado se enfocará en estos últimos personajes.

En el capítulo segundo hemos aludido la inquietud y urgencia del gobierno, en particular, por parte del ministro de Hacienda por resolver la gran incógnita petrolera del país. La iniciativa de Limantour tuvo como efecto por lo menos dos resoluciones, una planteada por Ordóñez y otra por Villarello. Tras aquellos resultados, en especial los de Ordóñez, causaron una reacción paradójica en aquel alto funcionario. Cuando a principios de 1902 le urgía despuntar este nuevo sector extractivo, de pronto, con los peritajes en mano, el silencio oficial opacó la obra científica de aquellos caballeros geólogos.

Ese “amague oficialista” no fue bien recibido por uno de los geólogos mexicanos inmiscuidos en aquella trama, Ordóñez. Este último recibió el respaldo de Edward Doheny, y a la brevedad publicó parcialmente sus pormenores. El hermetismo encaminó a Ordóñez a perfeccionar su teoría y a Villarello a fundamentar con amplia documentación la suya. Ordóñez no pudo callar su percepción sobre el prometedor futuro petrolífero del país, en tanto, Villarello, trató de no dejar lagunas documentales sobre cada uno de los supuestos que abordó en su estudio.

El resultado de aquel enconado peritaje de 1902 fue la ideación –muy probablemente– de las primeras dos teorías mexicanas de carácter geológico-petrolero. A su vez, el planteamiento de Ordóñez fue comprobado a los pocos años de su concepción, mientras que Villarello ahondó con esmero sobre el origen químico y mecánico del petróleo. Por lo tanto, este enconamiento y entrega vertido en las obras de estos geólogos las hizo acreedoras de la génesis de la geología del petróleo en México, y a su vez, de la faceta científica del auge comercial del petróleo. A esta paradójica reacción la hemos llamado el “efecto Limantour”. Desde luego, era cuestión de tiempo para que los empresarios petroleros por su cuenta llegaran a ese develamiento, no obstante, el “efecto Limantour” sin duda fue un ingrediente adicional que terminó por resolver con prontitud la incertidumbre.

En este sentido, el presente capítulo prioriza el aspecto científico que fue un complemento esencial en el desarrollo de la industria del oro negro en México y en otras latitudes del orbe. De modo que, en este ejercicio ponemos sobre relieve a personajes del ámbito geológico como notables contribuyentes del despunte histórico del petróleo.

3.1 El origen del petróleo y su resignificación natural y artificial

“El baile de las ballenas”

Establecer con precisión la explotación moderna del crudo podría ser una tarea un tanto complicada por la falta de consenso entre los historiadores de esta sustancia, sin embargo, algunos estudios indican que la primera producción se realizó a finales del siglo XVIII en Europa, particularmente, entre las actuales Polonia y Ucrania. Su beneficio se basó en métodos rudimentarios y meramente mecánicos.⁴²⁸ A decir de Ordóñez, este recurso ya se explotaba por los rusos desde 1830 aunque de manera limitada y al igual que los pobladores de la América antigua, su uso se limitó a la medicina.⁴²⁹

La obtención comercial del petróleo ocurrió a inicios de la década de 1850 donde algunas indagaciones apuntan a que fue por iniciativa del farmacéutico polaco Ignacio

⁴²⁸ Franco D’Orazio y Jenry Romero Borré, “La industria petrolera: una historia de empresas familiares”, *Revista Venezolana de Gerencia*, 2019, vol. 24, núm. 86, abril-junio, 2019, p. 438.

⁴²⁹ Ezequiel Ordóñez, “El petróleo en México. Bosquejo histórico”, en Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y obra científica (1905-1931)*, México, El Colegio Nacional, tomo IV, 1998, p. 3.

Lukasiewicz (1822-1882), quien fue pionero en la refinación, del que obtuvo aceite mineral para emplearlo en la iluminación. A partir de entonces se comenzó a sustituir por el óleo de las ballenas.⁴³⁰ Esto llevó a otros personajes a incursionar en la materia.

El *big bang* productivo del petróleo ocurrió hasta agosto de 1859 a manos del estadounidense Edwin Drake (1819-1880) en la proximidad de Titusville, Pensilvania.⁴³¹ Sin embargo, fue el proceso de experimentación con el refino, la innovación en las lámparas iluminadoras y la extinción de ciertas especies de ballenas lo que aumentó el interés por el “nuevo” aceite. Estos eventos empujaron a un cambio trascendental en la industria energética que por entonces radicaba en el combustible para la iluminación, pues previo a la explotación comercial del oro negro, las lámparas de aceite quemaban óleo de ballenas. La caza de ballenas llegó a ser una actividad económica bien organizada y más o menos antigua. Aunque hubo otros inflamables de origen animal como el aceite de la manteca de cerdo o los de procedencia vegetal como de la semilla de algodón, ricino o maíz,⁴³² no obstante, no fueron tan socorridos como el de origen cetáceo.

La cacería comercial de las ballenas –por lo menos en el hemisferio occidental– data de los siglos X u XI. Fueron pescadores vascos quienes comenzaron esta actividad al emplear botes abiertos y arpones de mano para cazar a estos cetáceos, en un primer momento, en el golfo de Vizcaya y más tarde en el siglo XVI en Terranova (actual isla de Canadá) y, a inicios del siglo XVII se emplazaron en costas brasileñas. Luego holandeses, ingleses, alemanes, franceses, daneses y rusos emularon la industria de pesca vasca en el Atlántico entre los siglos XVII y XVIII.⁴³³

La metodología de pesca consistía en construir estaciones en la costa, de allí los balleneros divisaban a las ballenas para luego ir a cazarlas en chalupas. Una vez que lograban pescar un ejemplar, lo remolcaban a la playa para extraerle la grasa y después derretirla (se convertía en aceite), este líquido inflamable cetáceo se almacenaba en barriles de madera. Hacia la segunda parte del siglo XVIII, la industria ballenera se sofisticó,

⁴³⁰ D’Orazio y Romero Borré, “La industria petrolera...”, *Op. Cit.*, p. 438.

⁴³¹ José López Portillo y Weber, *El Petróleo de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975, p. 12.

⁴³² Parke A. Dickey, “The First Oil Well”, *Journal of Petroleum Technology, Oil Industry Centennial*, vol. 11, ed. 01, enero 1959, p. 15.

⁴³³ Daniel Quiroz y Gastón Carreño, “Narrativas etnográficas sobre ballenas y balleneros en las costas de Chile”, *Antipoda. Revista de Antropología y Arqueología*, núm. 28, 2017, p. 37.

entonces la caza se realizaba en pequeños botes que eran a su vez transportados en veleros, cuando veían un cetáceo iban por él en el bote para luego remolcarlo al velero donde se le extirparía la grasa para derretirla en hornos instalados en la misma nave.⁴³⁴ Además de aceite, después del siglo XVI se aprovechó la carne desde el siglo XVII y las barbas a partir del siglo XVII, esto constituía una actividad más cabal y remunerada.⁴³⁵

En la etapa finisecular del siglo de las Luces, la caza de ballenas se extendió al Pacífico y en el siglo decimonónico la industria se globalizó. Desde antaño y hasta mediados del siglo XIX aquella cacería se distinguió como tradicional, mientras que a partir de la segunda mitad de la centuria se le conoció como moderna, ya que introdujeron barcos de vapor y nuevas tecnologías como cañones arponeros.⁴³⁶ En abril de 1861 se publicó en la revista estadounidense *Vanity Fair* una ilustración alusiva a la celebración de un grupo de ballenas con atributos humanoides y vestidas con atuendos de gala que festejaban el despegue de la industria petrolera en Pensilvania,⁴³⁷ toda vez que uno de los primeros usos que tuvo el petróleo fue como combustible iluminante.

La historia de las ballenas se ligó a la del petróleo a raíz de que el aceite cetáceo fungió como combustible (iluminador) y lubricante en la Primera Revolución Industrial. Para 1859 cuando detonó la industria petrolera, algunas especies de ballenas ya se habían extinguido, el resto logró sobrevivir debido al desplazamiento petrolero de la segunda mitad del siglo XIX. Una de las especies que se salvó fue el cachalote, ya que era un ejemplar cotizado y su aceite costaba el triple que el de cualquier otro cetáceo.⁴³⁸ De allí la importancia de la alegoría del “baile de las ballenas”, pues hasta cierto punto el hostigamiento en contra de estos mamíferos marinos disminuyó en el albor de la producción sistemática del crudo. Aunque la pesca de ballenas nunca ha dejado de existir.

⁴³⁴ *Ibid.*, p. 37.

⁴³⁵ Javier Castro Montoya, “Una noticia sobre el transporte de grasa de ballena desde Mutriku a Calahorra en 1565”, *Kakorikos. Revista para el estudio, defensa, protección y divulgación del patrimonio histórico, artístico y cultural de Calahorra y su entorno*, núm. 18, 2013, p. 78.

⁴³⁶ Quiroz y Carreño, “Narrativas etnográficas sobre ballenas...”, *Op. Cit.*, pp. 37-38.

⁴³⁷ “Grand Ball Given by the Whales in Honor of the Discovery of the Oil Well in Pennsylvania”, *Vanity Fair*, vol. 3, 20 de abril de 1861, p. 186.

⁴³⁸ Pablo Pardo, “Cómo el petróleo salvó a las ballenas”, *Espíritus animales. El Mundo*, 06 de enero de 2015, en línea: <https://www.elmundo.es/blogs/elmundo/espíritusanimales/2015/01/06/como-el-petroleo-salvo-a-las-ballenas.html>, fecha de consulta: 18 de julio de 2021.

Si el aceite de ballena iluminó y lubricó la Revolución Industrial, entonces, el “aceite de roca” ha hecho lo propio desde mediados del siglo XIX hasta nuestros días.

La refinación del petróleo fue la que pudo visibilizar la utilidad multifactorial del crudo a mediados del siglo XIX. Asimismo, fue el proceso precursor del despegue de la industria petrolera en términos modernos. En ese sentido, es importante rescatar el antecedente al “efecto Drake”, pues la historia del éxito de la entonces nueva industria se encuentra justamente en el desarrollo y experimentación de los métodos de refino. Pues a partir de que se le encontraron diversos usos se convirtió en una sustancia codiciada.

En ese sentido, el petróleo ha estado presente en distintas civilizaciones alrededor del orbe. Antaño, su utilización se asociaba a diligencias como la impermeabilización de embarcaciones marinas, embalsamamientos, en la construcción como adhesivo de materiales, en el arte pictórico o incluso como elemento ritual ceremonial.⁴³⁹ Aunque el conocimiento y uso de este recurso fósil se remonta a tiempos pretéritos a nuestra Era, sólo a partir del siglo antepasado es que se ha explotado y procesado de forma sistemática y diversificada a nivel industrial.

El origen del petróleo a la luz de Juan D. Villarello

El vocablo petróleo proviene del griego πετρέλαιον (*petrelaion*) del cual derivó la expresión latina *petroleum*. Ambas locuciones se traducen como “aceite de roca”. Ordóñez recogió en un texto de 1932 que en México el petróleo encontrado en la superficie y que había sido alterado por factores naturales era conocido coloquialmente como “*chapopote* [que fue una] corrupción de la palabra que en lengua azteca o mexicana quiere decir ‘pasta perfumada humeante’ y que viene probablemente del uso [...] que hacían los indios, quemándola en pebetero en los templos”.⁴⁴⁰ Este recurso fósil puede manifestarse en los tres estados de la materia (líquido, sólido y gaseoso). Su composición química se conforma

⁴³⁹ José de Jesús Martínez Gil, *El petróleo de México. Breve historia. Su evolución. Estado actual*, México, 2012, pp. 1-5; Myrna Santiago, “Culture Clash: Foreign Oil and Indigenous People in Northern Veracruz, Mexico, 1900–1921”, *The Journal of American History*, vol. 99, núm. 1, junio 2012, p. 64.

⁴⁴⁰ Ordóñez, “El petróleo en México...”, *Op. Cit.*, p. 4.

por átomos de carbono e hidrogeno, así como por nitrógeno, azufre, oxígeno y algunos metales.⁴⁴¹

A mediados del siglo XIX los geólogos creían que el petróleo se originaba por sustancias como el carbón, además del calor y la presión.⁴⁴² Ese concentrado de materias, según el químico ruso Dimitri Mendeléyev (1834-1907)⁴⁴³ tenía un origen inorgánico el cual se debía a la interacción del agua con carburos metálicos a partir de hidruros metálicos, actividad que se desarrollaba en lo más hondo de la corteza terrestre. A decir de Salvador Ortuño, estas ideas fueron bien recibidas y pregonadas entre finales del siglo XIX y durante la primera parte del XX. Apenas en la segunda mitad de la centuria pasada se tuvo la certeza de que el “aceite de roca” era materia orgánica procedente de la flora y fauna que se depositó bajo suelo en épocas geológicas pasadas.⁴⁴⁴

Excepto por la certeza científica de la composición química del petróleo que se obtuvo en la segunda mitad del siglo XX, la teoría orgánica basada, particularmente, en el origen animal ya tenía un consenso mayoritario en detrimento de los modelos anorgánicos desde finales del siglo XIX. En ese sentido, los planteamientos de Mendeléyev fueron rebatidos por la comunidad científica con relativa prontitud. Muestra de ello fue que a principios del siglo XX el geólogo mexicano Juan D. Villarello argumentó que ya había un desplazamiento considerable de las teorías anorgánicas (actualmente concebidas como inorgánicas) por geólogos estadounidenses y de otras latitudes del planeta.⁴⁴⁵

Las teorías anorgánicas se basaron en “un origen exclusivamente mineral para el petróleo, estas son: teoría de carburos, que se funda en el hecho bien conocido de que la acción del agua sobre carburos metálicos, produce hidrocarburos”.⁴⁴⁶ Una de las teorías anorgánicas fue propuesta por “Mendeleéf [se refiere a Dmitri Mendeléyev], fundador de

⁴⁴¹ S/a, *El petróleo. Fichas didácticas*, España, Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos, 2002, p. 1.

⁴⁴² Dickey, “The First Oil Well”, *Op. Cit.*, p. 15.

⁴⁴³ Dmitri Mendeleev fue un químico ruso conocido ampliamente por haber sido el artífice principal de la invención de la *Tabla periódica de los elementos* a partir de una serie de publicaciones que se remontan al año de 1869, véase Aníbal Bascuñán Blaset, “Medeleiev, el que pudo haber sido y no fue”, *Educación Química*, vol. 19, núm. 2, abril 2008, pp. 152-158.

⁴⁴⁴ Salvador Ortuño Arzate, *El mundo del petróleo. Origen, usos y escenarios*, México, Fondo de Cultura Económica, Secretaría de Educación Pública, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2009, pp. 24-25.

⁴⁴⁵ Juan D. Villarello, “The origen of petroleum and its association with other minerals”, México 1909, en AHPÉMEX, Fondo Expropiación, caja 3138, expediente 80504, foja 40.

⁴⁴⁶ Teodoro Flores, “El petróleo mexicano”, en *Boletín del Petróleo*, enero, 1917, p. 13.

las teorías minerales, sugiere que el petróleo ha podido formarse por la acción del agua sobre el carburo de fierro, contenido en la baryesfera”.⁴⁴⁷ Por lo tanto, las principales teorías anorgánicas eran la de carburos y la de minerales de Mendeléyev.

La discusión sobre la composición química del petróleo arribó relativamente pronto a México, uno de los conocedores más ávidos de la época fue el geólogo Juan D. Villarello quien apuntó: “se puede decir con Klement, que la teoría del origen animal [es decir, de origen orgánico] es cada día más aceptada, tanto por los geólogos como los químicos”.⁴⁴⁸ Incluso, refirió que los geólogos alemanes experimentaron de manera artificial a finales del siglo XIX y que el primero en hacerlo fue el alemán Höfer Engler y que luego fue perfeccionada por Huesler (en 1896), estos geólogos y químicos proveyeron las bases para la teoría de origen animal del petróleo.⁴⁴⁹ La teoría del origen animal fue propuesta primero por Höfer, de modo que la nombraron *teoría Höfer-Engler*.⁴⁵⁰

Villarello recogió que los experimentos que realizó Engler al destilar aceite de pescado obtuvieron parafinas semejantes a las que se encontraban en los hidrocarburos de formación natural. Ese vestigio químico pudo cotejarse con las sustancias orgánicas encontradas en el petróleo californiano.⁴⁵¹ Al respecto, el geólogo mexicano abundó

La pyridina se había obtenido antes por medio de cadáveres de animales, sometiéndolos a la destilación seca y destructora de la gelatina contenida en la carne y en los tejidos; y ahora se extrae de todas las variedades de petróleo crudo encontradas en Ventura y sus alrededores (California), así como de los productos destilados de estos petróleos. Esta es sin duda una comprobación notable de la hipótesis del origen animal del petróleo. Es muy cierto, como dice Wm. C. Day, que parece razonable atribuir distinto origen a los petróleos tan diferentes que salen por distintos manantiales; pero se comprende también que variando la intensidad del calor y de la presión, una misma sustancia orgánica producirá materiales carbonosas cuyas propiedades físicas o químicas serán diferentes.⁴⁵²

Este pasaje nos arroja indicios claros del avance científico sobre el origen químico y físico del “aceite de roca”. La experimentación en laboratorios a partir de cadáveres de animales marinos proveyó una base consiste al corroborar la similitud de los componentes

⁴⁴⁷ *Ibid.*, p. 13.

⁴⁴⁸ Villarello, “The origen of petroleum...”, *Op. Cit.*, f. 40.

⁴⁴⁹ *Ibid.*, f. 40.

⁴⁵⁰ Juan D. Villarello, *Algunas regiones petrolíferas de México*, México, Instituto Geológico de México, Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, 1908, p. 83.

⁴⁵¹ Villarello, “The origen of petroleum...”, *Op. Cit.*, f. 40.

⁴⁵² Villarello, *Algunas regiones petrolíferas...*, *Op. Cit.*, p. 84.

químicos de las muestras recolectadas en algunos manantiales de petróleo que fueron concebidos por el proceso natural de resignificación de la materia orgánica. Aunque esa transformación de la sustancia animal era variable en función de la temperatura y la presión.

Villarello refirió que algunas líneas de investigación también apuntaban a un probable origen vegetal del petróleo, no obstante, la hipótesis más aceptada en ese periodo era la *teoría Höfer-Engler*. Bajo ese supuesto, el geólogo nacional sostuvo que el crudo mexicano coincidía con la composición orgánica animal

El conjunto de observaciones geológicas hechas en las regiones petrolíferas [de México referidas en el texto de Villarello] se concilia con la teoría del origen animal del petróleo; y por lo tanto, puede decirse con fundamento que: el petróleo de la costa del Golfo de México parece ser un producto de la descomposición de la materia animal proporcionada por una fauna marina, que se extinguió paulatinamente al variar el nivel del mar en esa región.⁴⁵³

Si bien –según las conjeturas de esa época– la sustancia primigenia provenía de restos animales, los especialistas encontraron otro tipo de sustancias no orgánicas en el petróleo. Sobre esa otra injerencia, Villarello también tomó partido. Para ello, comenzó con una cita textual de un análisis que hizo Robert T. Hill (publicado en 1903) en el cual refirió la presencia de hidrógeno sulfurado y azufre en el crudo encontrado en Spindle Top (Beaumont, Texas).⁴⁵⁴ Villarello no dilató en plantearse dicho examen para algunas regiones de México, pues se percató de la manifestación de azufre en yacimientos del Istmo de Tehuantepec y Tuxpan, Veracruz.

Una de las conjeturas que se hicieron en torno a este supuesto radicó en el hallazgo de fumarolas impregnadas de hidrogeno sulfurado y azufre en manantiales de petróleo o agua que se podían apreciar en la superficie. Ese parámetro lo emplearon para guiarse en la prospección subterránea del petróleo. Sin embargo, estos señuelos químicos y físicos no eran garante de la existencia de crudo en el subsuelo.⁴⁵⁵

Además de los componentes químicos antes mencionados, algunos estudios sugirieron la asociación e influencia del yeso en la formación del petróleo. A decir del

⁴⁵³ *Ibid.*, p. 84.

⁴⁵⁴ Villarello, “The origen of petroleum...”, *Op. Cit.*, f. 41.

⁴⁵⁵ Villarello, *Algunas regiones petrolíferas...*, *Op. Cit.*, pp. 85 y 91-92.

geólogo en cuestión esa teoría era concebida como “intermedia” (ideada desde 1869 por F. V. Hopkins), es decir, no se ubicaba en el campo orgánico ni plenamente en el anorgánico. De modo que esta proponía una intervención mineral sobre el oro negro, toda vez que, “una materia orgánica, la cual por su descomposición produce bióxido de carbono; y una materia anorgánica, el yeso, que se supone es reducido por el ácido carbónico.”⁴⁵⁶ No obstante, Villarello despejó este planteamiento: “como no se verifica la reacción química entre el ácido carbónico y el yeso, puede concluirse con fundamento diciendo que: no es exacta la teoría de Hopkins; y que en la formación del petróleo, el yeso no tiene la intervención supuesta en esa teoría.”⁴⁵⁷

El geólogo mexicano recuperó del profesor Peckham que la presencia del azufre en el petróleo obedecía a dos variables: por un lado, una concentración reducida de dicho elemento químico en el hidrocarburo era parte de su concepción primigenia; pero, mientras que, los niveles de azufre en él fueran más elevados, tenía que ver con reacciones químicas posteriores a su formación y por tanto era una sustancia accesoria que había sido introducida por el contacto con los sulfatos del agua.⁴⁵⁸ Este parámetro es importante en el planteamiento de Villarello, principalmente, para su teoría geológico-petrolera que se abordará más adelante. A raíz de dicho análisis, Villarello explicó la modificación estructural del petróleo, cuya síntesis era el chapopote:

Al sulfurarse el petróleo no sólo varia su composición química, sino que varían también sus propiedades físicas [...] La resignificación del petróleo y su transformación en chapopote es debida principalmente a la disminución en el petróleo de la ‘petrolena,’ que el disolvente natural de la ‘asfaltena.’ Ahora bien, la ‘petrolena,’ puede desaparecer del petróleo crudo: por evaporación; por oxidación; por la acción del agua que contenga oxígeno o aire atmosférico; o bien, al sulfurarse el petróleo por la acción del hidrógeno sulfurado o del azufre. Según esto, cuando el petróleo se encuentre sometido a alguna de las acciones anteriores desaparecerán de él los aceites ligeros, y se transformará en un chapopote más o menos viscoso, y a veces enteramente duro.⁴⁵⁹

En suma, Villarello era partidario de la formación orgánica del petróleo mexicano, en particular, de la hipótesis animal sustentada en la *teoría Höfer-Engler*. Asimismo, concibió que la resignificación química y física de este hidrocarburo obedeció a la

⁴⁵⁶ *Ibid.*, pp. 85-86.

⁴⁵⁷ Villarello, “The origin of petroleum...”, *Op. Cit.*, f. 43.

⁴⁵⁸ Villarello, *Algunas regiones petrolíferas...*, *Op. Cit.*, p. 89.

⁴⁵⁹ *Ibid.*, p. 91.

intervención de agentes externos a su constitución originaria. Esta última premisa –según el criterio de Villarello– explicaba en gran medida la naturaleza de los depósitos petrolíferos del subsuelo en el país.

Años más tarde, el ingeniero Teodoro Flores recogió algunas teorías de origen vegetal: “teoría de las algas, teoría de las plantas terrestres, teorías de las diatomeas y teoría del carbón”.⁴⁶⁰ Tanto las teorías de fuente animal como la vegetal se enmarcaron en las teorías de origen orgánico. Ambas fueron esquematizadas bajo un mismo mecanismo de transformación de la materia y su composición química, las cuales experimentaron cuatro fases:

1ª Que la materia orgánica se deposite en las arenas, arcillas o lodos del fondo de las costas, bahías, lagos, pantanos, etcétera. 2ª Que otros sedimentos cubran después a estos depósitos formando capas de cierto espesor, 3ª Que la materia orgánica se conserve fuera de la destrucción por oxidación y fermentación rápidas (si hay agua y sal disuelta, la solución de sal obrará como una salmuera para la conservación) y 4ª Que la presión de las capas que posteriormente se depositen desarrolle suficiente calor para que se efectúe una especie de destilación natural de la materia orgánica, bajo la acción de la presión y del calor (calor debido a esta presión, a masas ígneas, etcétera).⁴⁶¹

Si bien el proceso de conformación del petróleo se presume sencillo, salvo la gran cantidad de tiempo que se requiere, la cuestión es bastante más compleja, ya que es el resultado de un fenómeno natural de baja probabilidad debido a las exigentes condiciones geológicas, físicas, químicas y biológicas que requiere dicha sustancia. No es de extrañar que la sedimentación orgánica previa a la formación petrolera sea más proclive en áreas de alta productividad biológica primaria como sucede al margen de las plataformas continentales (zonas costeras) o bien en la proximidad de los cuerpos de agua con poco movimiento. Una vez que los depósitos de sedimentos se hayan bajo tierra, sucede la evolución de las sustancias orgánicas: a) diagénesis (alteración o descomposición física, química o biológica de la materia) b) catagénesis (degradación de la materia por altas temperaturas y presiones) y c) metagénesis (la materia se desintegra, es decir, se transforma en gases).⁴⁶²

⁴⁶⁰ Teodoro Flores, “El petróleo mexicano”, *Op. Cit.*, p. 12.

⁴⁶¹ *Ibid.*, pp. 12-13.

⁴⁶² Ortuño Arzate, *El mundo del petróleo...*, *Op. Cit.* pp. 24-28.

Luego de su formación subterránea, en muchos sitios brotó a la superficie el líquido fósil, donde el hombre lo descubrió e interactuó con él encontrándole múltiples usos. Lo interesante vino cuando aumentaron las necesidades de un nuevo y más eficiente combustible. El ingenio humano comenzó a procesarlo para su depuración y emplearlo en diversas áreas. La hazaña histórica estuvo en el momento en que los naturalistas intentaron obtener derivados a partir de distintos métodos de beneficio. La cuestión del descubrimiento masivo de crudo fue una secuela del éxito obtenido en el refino. Por último, podemos concluir que al corte 1917 para los geólogos mexicanos la

...teoría animal o sea la de Engler Höfer, es la que cuenta actualmente con más partidarios, sobre todo entre los geólogos, y es la más aplicable al petróleo mexicano; esta teoría explica la formación del petróleo por la descomposición de los cuerpos de animales marinos tales como peces, moluscos, etc., en cuya descomposición juega un papel importante la fermentación provocada por las bacterias.⁴⁶³

El perfeccionamiento del refino en la resignificación artificial del petróleo

Jonathan Sicotte, en su tesis doctoral refiere que, la historia moderna del petróleo en el caso de Bakú (entonces imperio ruso) no tiene que ver con el descubrimiento del petróleo en la región, sino más bien con el desarrollo “de un método confiable de extracción necesario para que sea rentable a escala industrial [...] un estado de extracción masiva [se logró] durante las décadas de 1860 y 1870”.⁴⁶⁴ Sólo a partir de entonces se concibe al petróleo como un recurso factible para el mundo según refiere Sicotte. Sin embargo, más bien se trata del perfeccionamiento primero de la refinación del crudo (que fue lo que dio versatilidad en múltiples campos para su utilización) y luego, por supuesto, después de haber encontrado cuantiosos yacimientos, viene la extracción sistemática.

Si se tuviera que esquematizar el parteaguas de la historia moderna del petróleo en el entendido de que ya para la primera parte del siglo XIX se sabía bien de la existencia del crudo, quedaría de la siguiente manera: 1) perfeccionamiento y diversificación del refino; 2) descubrimiento de grandes pozos y explotación masiva; y 3) explotación sistematizada. Esto dio como resultado el “descubrimiento” en sí del oro negro en la era moderna que,

⁴⁶³ *Ibid.*, p. 11.

⁴⁶⁴ Jonathan H. Sicotte, *Baku: violence, indentity, and oil, 1905-1927*, tesis doctoral, Washington, DC, Estados Unidos, Universidad de Georgetown, noviembre, 2014, p. 40.

ocurrió entre 1850 y 1870, más o menos. Finalmente, lo que determina el éxito de una industria en gran medida tiene que ver con ser rentable y abundante, los tres procesos en sí tuvieron que cumplir con dicho criterio histórico de rentabilidad y abundancia de lo contrario, de haber fallado por lo menos uno de ellos la naciente empresa hubiera sido insostenible.

El petróleo en su estado crudo, por si solo tiene limitada utilidad como combustible. El éxito inicial de la industria petrolera estuvo asociado a la refinación de la materia orgánica, de lo contrario, se hubiera seguido empleando en labores básicas y su trascendencia habría sido inexistente o por lo menos postergada. Es decir, la historia del refino fue previa al *boom* de 1859, aunque con métodos muy primarios, pero si no hubiese existido un proceso de beneficio que derivara en productos carburantes, los emprendedores y primeros empresarios del petróleo no hubieran invertido en el sector que por entonces era embrionario. Fue gracias al desarrollo de la refinación de este energético fósil, que se originó la historia moderna del petróleo.

La refinación del crudo consiste en purificarlo, en separar la materia inútil; a través del refinamiento se han obtenido distintos derivados que han sido dirigidos a diversos sectores. La depuración ha variado en demasía a lo largo del tiempo, sin embargo, la ebullición ha sido un paso ineludible, a la brevedad se incorporaron procesos químicos que amplificaron y mejoraron la calidad de los productos obtenidos del petróleo.⁴⁶⁵ La transformación y sofisticación de la refinación del crudo lo colocó en tantas industrias como: combustible, iluminante, lubricante, etcétera y no la sustancia prima por sí misma. Así como la ballena o el cerdo fueron la materia prima de aceites iluminantes o lubricantes, tuvieron que haber pasado por una etapa de experimentación de beneficio y aplicación, asimismo sucedió con el oro negro. Se puede decir que, gracias a la innovación en los procesos de depuración, fue lo que convirtió al petróleo en un energético de valor geopolítico de larga duración.

El éxito de esta nueva industria no se puede explicar sin los desarrollos técnicos, tecnológicos y científicos en otros sectores, como lo fue la transformación de las máquinas de combustión. Antes de convertirse en combustible para motores, el crudo fósil, en un primer momento, se usó como iluminador y lubricante de máquinas. En gran parte, la

⁴⁶⁵ Ortuño, *El mundo del petróleo...*, Op. Cit., pp. 62-63.

iniciativa por encontrar iluminantes alternos a los óleos de origen animal y vegetal fue a causa de la creciente demanda que se vivió en la primera parte del siglo XIX, donde se quería alumbrar edificios cada vez más grandes, iluminar y lubricar fabricas con mayor maquinaria que, a su vez, dieron auge a los turnos nocturnos lo que demandó más sustancias inflamables, además hubo que cubrir la luminosidad en barcos y ferrocarriles y demás necesidades de la época.⁴⁶⁶

La industria del petróleo inició con la refinación, ésta se desarrolló entre las décadas de 1840 y 1850, aunque no hay un consenso en quien fue el primer hombre a nivel mundial en experimentar el refino, desde luego, es preocupación de este trabajo resolver la cronología, aunque sí recoger a los principales pioneros en la materia: el químico escocés, James Young (1811-1883); el empresario estadounidense, Samuel Martin Kier (1813-1874); el médico y geólogo canadiense, Abraham Pinio Gesner (1797-1864); y el farmacéutico polaco, Ignacy Lukasiewicz (1822-1882).⁴⁶⁷

Algunos estudios apuntan a que James Young fue el primero en refinar petróleo desde 1848, resultado de un proceso que realizó para obtener queroseno y emplearlo en lámparas a partir de la destilación de pizarras bituminosas. Young patentó su método en 1850, además, se asoció con el químico escocés, Edward Meldrum (1821-1875) para producir aceites iluminadores y lubricantes. Se presume que Young procesó la torbanita de la cual obtuvo petróleo por destilación, con ello se inauguró –al parecer– la primera refinería de petróleo en el mundo en 1851 en Bathgate, Escocia. Por ello se le considera a Young como el fundador de la industria del refino del oro negro.⁴⁶⁸

En suelo americano, por su parte, Thomas John Murray defiende que Abraham Gesner fue el padre de la industria del petróleo al descubrir el queroseno en 1846 tras extraer aceite de la albertita (variedad de hidrocarburo sólido) en Nuevo Brunswick, Canadá. Hacia 1850, Gesner continuó sus investigaciones y al perfeccionar aún más su

⁴⁶⁶ Parke A. Dickey, “The First Oil Well...”, *Op. Cit.*, p. 15.

⁴⁶⁷ Rafael Larraz Mora, “Historia de los procesos del refino de petróleo”, *De Re Metallica*, núm. 33, julio-diciembre 2019, pp. 88-90; Parke A. Dickey, “The First Oil Well...”, *Op. Cit.*, pp. 15-16; Society of Petroleum Engineers, “Petróleo y gas natural”, *Energy4me. Essential Energy Education*, Londres, DK Publishing, 2013, p. 27.

⁴⁶⁸ Parke A. Dickey, “The First Oil Well...”, *Op. Cit.*, p. 15; Society of Petroleum Engineers, “Petróleo y gas natural”, *Op. Cit.*, p. 27.

método obtuvo un líquido viscoso y traslucido al que llamó “keroselain” y que después se contrajo como queroseno.⁴⁶⁹

En cambio, Rafael Larraz refiere a Samuel Kier como el primero en destilar petróleo. Ya desde 1845 Kier había descubierto crudo al sudeste de Pensilvania al perforar pozos para la producción de sal, cuando notó filtraciones de un líquido negro y oloroso que contaminaba la salmuera. Larraz, reconoce en Kier un emprendedor e innovador nato que usó el petróleo para iluminar durante las noches los pozos de sal y a pesar de los inconvenientes que ocasionó su combustión (mal olor y humo), si bien era incomodo, le resultaba más redituable refinar su propio carburante que pagar por aceite de ballena cuyo costo era mayor. Al parecer la implementación del petróleo como inflamable para lámpara de iluminación fue posterior a 1849 cuando Kier le llevo unas muestras para su análisis al químico Jaime Curtis Boot (1810-1888), quien determinó dicho uso.⁴⁷⁰

Hacia 1850, Kier comenzó formalmente la experimentación a partir de la destilación del petróleo. En 1851 su labor dio resultado y consiguió un producto que denominó “aceite de carbón”. Este derivado era ideal para las lámparas ya que producía muy poco humo y olor durante su quema. En los primeros años de la década de 1850, Kier consiguió asociarse con Juan T. Kirkpatrick para montar la primera refinería en Pittsburgh, Pennsylvania. De esta forma comenzaba a articularse la industria petrolera en los Estados Unidos.⁴⁷¹

En Europa –recoge Mierzecki– que ya desde 1837 en el sur de Polonia los químicos Joseph Schopf y Gabriel Muling lograron obtener algunos hidrocarburos de manera bastante rudimentaria destilando con ayuda de una retorta una mezcla de crudos densos y ligeros que emplearon en la iluminación. Se consideró un proceso tedioso y nunca fue replicado por otros.⁴⁷² También al sur de Polonia en la ciudad de Jaslo pero ya en 1853, Ignacy Lukasiewicz comenzó a desarrollar la industria petrolera. Inició destilando materia asfáltica manifestada en la región, de la cual obtuvo queroseno. Pronto, su producto tuvo demanda en la región, incluso en otros países europeos, lo que lo motivó a buscar reservas

⁴⁶⁹ Thomas John Murray, “Dr. Abraham Gesner: the father of the petroleum industry”, *Journal of the Royal Society of Medicine*, vol. 86, enero 1993, p. 43; Parke A. Dickey, “The First Oil Well...”, *Op. Cit.*, p. 15.

⁴⁷⁰ Larraz Mora, “Historia de los procesos del refino...”, *Op. Cit.* p. 88.

⁴⁷¹ *Ibid.*, p. 89.

⁴⁷² Roman Mierzecki, “Chemical ideas and the development of chemical and petroleum industry on the polish territory since 1850 to 1920”, *Technical Transactions. Fundamental Sciences*, vol. 7, núm. 1, 2014, p. 156.

de petróleo en la región de Carpatia, Polonia.⁴⁷³ Entre 1854 y 1856, Lukaszewicz crea la primera refinería –según Mierzecki– del mundo, aunque a decir de la temprana actividad en América del Norte y Gran Bretaña es muy probable que hayan sido las de Young en Escocia y la de Kier en Estados Unidos. Por lo tanto, más bien, Lukaszewicz sí fundó una de las primeras refinerías de petróleo, pero, de la Europa continental.

Más o menos en paralelo y con métodos muy rudimentarios y parecidos fue el decenio de 1850 cuando surgió la fiebre de las refinerías en distintas regiones del mundo. La sed por refinar más y más crudo fue lo que ocasionó los diversos hallazgos petrolíferos desde entonces hasta la actualidad. La primera refinería de Eurasia fue la de Bakú, Azerbaiyán, la cual data de 1859. Mientras que en la región de Pensilvania hacia 1860 ya había un estimado de 58 plantas refinadoras.⁴⁷⁴ El gran auge del refino obligó a los productores a fijar una unidad de medida para contabilizar la producción de crudo tanto al momento de su explotación en los pozos como en la refinación. Fueron los petroleros de Pensilvania quienes establecieron que un barril de petróleo equivaldría a 42 galones, es decir, casi 159 litros, la medida fue aceptada en todas partes y se mantiene intacta desde su concepción en 1866 hasta la actualidad.⁴⁷⁵

Como se ha visto hasta aquí, las primeras refinerías de petróleo obtuvieron a través de la destilación o fraccionamiento el primer combustible líquido derivado de dicha sustancia al que llamaron queroseno. Éste carburante estuvo destinado básicamente a sustituir los aceites animales y vegetales para el alumbramiento, luego de ello también se encontró la forma de producir aceites para la lubricación. Sin embargo, los empresarios del refino petrolero no se limitarían a esos productos, después lograron producir gasolina, gas combustible y gasóleo, su calidad, volumen y nuevos derivados fueron surgiendo a medida que la refinación se sofisticó. Como lo fue el caso de la gasolina, un producto altamente adaptable y demandado.

No hay un dato que refiera con exactitud cuándo y dónde se refinó por primera vez en el mundo la gasolina, quizá se deba a que la naciente industria del refino aún desconocía los productos que podrían derivarse y cómo clasificar y aplicarlos. Lo que queda por hacer

⁴⁷³ Rafael Larraz Mora, “Historia de los procesos del refino...”, *Op. Cit.* pp. 89-90; Roman Mierzecki, “Chemical ideas and the development of chemical...”, *Op. Cit.* pp. 156-158.

⁴⁷⁴ Larraz Mora, “Historia de los procesos del refino...”, *Op. Cit.* pp. 89-90.

⁴⁷⁵ *Ibid.*, pp. 89-90.

es un trabajo de deducción a partir de algunas coordenadas. Las primeras direcciones (y al parecer las más lejanas) tienen que ver con la invención de los motores de combustión interna, aunque en un principio no necesariamente se vincularon, porque el primer motor de combustión interna no empleó gasolina como combustible, sino gas de carbón y fue patentado en París por el belga-francés Etienne Lenoir (1822-1900) en 1860.⁴⁷⁶

Hacia 1878 el alemán Nicolaus Otto (1832-1891) presentó su motor de combustión interna con explosión de cuatro tiempos (admisión, compresión, combustión y escape). En Estados Unidos los entusiastas de la locomoción motorizada pronto dieron resultados, como lo fue el caso de George B. Brayton (1830-1892) quien inventó un motor de dos ciclos hacia 1872. A decir de John Rae, los motores de Otto y Brayton aún no usaban gasolina, sino gas vaporizado originado por la hulla.⁴⁷⁷ Sin embargo, otros autores atribuyen a Otto el primer motor a gasolina.⁴⁷⁸ Con certeza se sabe que entre 1883 y 1885 el alemán Gottlieb Daimler (1834-1900) sacó su motor a base de gasolina; hizo lo propio Karl Benz (1844-1929) en 1885.⁴⁷⁹ Esto significa que para finales de la década de 1870 e inicios de 1880 ya se sabía bien de la gasolina, pero, todavía no era tan socorrida por el incipiente sector automovilístico.

Las otras coordenadas (las más próximas) tienen que ver, por un lado, con la lingüística y la etimología, y por otra, con el proceso de refinado. Antes de llamarse gasolina, ésta era conocida como nafta. Resulta que la palabra gasolina proviene del inglés *gasoline* y en un principio fue el nombre comercial del gas en Gran Bretaña y se empleó desde 1863.⁴⁸⁰ El *Diccionario de etimología en línea* también señala que hacia 1864 *gasoline* se definía como “líquido ligero y volátil obtenido de la destilación del petróleo”. Entonces en el rastreo de procesos de depuración, se tiene que la nafta (gasolina) ya se obtenía como subproducto desde 1862 a partir de la destilación atmosférica al refinar queroseno.⁴⁸¹ Si bien en las fuentes no se indicia dónde o quién específicamente logró su obtención, lo

⁴⁷⁶ John B. Rae, *El automóvil norteamericano. Su historia, evolución y desarrollo*, México, Limusa, 1968, p. 20.

⁴⁷⁷ *Ibid.*, p. 20.

⁴⁷⁸ José Antonio San Lorenzo Ferriol, *Motores*, España, Editorial Síntesis, 2018, p. 41.

⁴⁷⁹ Rae, *El automóvil norteamericano...*, *Op. Cit.*, p. 25.

⁴⁸⁰ “Gasolina”, *Online Etymology Dictionary*, en línea: <https://www.etymonline.com/search?q=gasoline>, fecha de consulta: 28 de julio de 2021.

⁴⁸¹ Richard S. Kraus, “Proceso de refinado del petróleo”, *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, España, Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, s/a, p. 2; Rafael Larraz Mora, “Historia de los procesos del refinado...”, *Op. Cit.* p. 89.

importante es que hay congruencia entre su aparición en 1862 como producto y el alumbramiento del subsecuente neologismo “gasolina” entre 1863 y 1864.

La nafta o gasolina encontraría su uso de manera más visible en los motores de combustión interna destinados a la locomoción entre los decenios de 1870 y 1880, aunque su gran demanda se daría en las primeras dos décadas del siglo XX. Estas primeras gasolinas producidas desde su aparición hasta 1912 –aproximadamente– eran de baja calidad y su producción era muy limitada debido al tardado proceso de destilación atmosférica, sin embargo, el ya exitoso sector automotriz y la eminente Primera Guerra Mundial dispararon su demanda. Hacia 1912, William M. Burton y Robert E. Humphreys desarrollaron y patentaron un método químico llamado craqueo térmico. Este procedimiento permitió duplicar la producción de gasolina de una refinería, la aplicación del craqueo térmico se empleó a partir de 1913.⁴⁸²

Aunque parece un tema menor y en gran parte de la literatura que refiere al petróleo como un recurso estratégico en la Primera Guerra Mundial poco o nada dicen acerca del desarrollo e innovaciones que experimentó la industria del refino petrolero. De no haberse logrado crear una fórmula a tiempo que permitiera perfeccionar y producir en mayor cantidad la gasolina, pudo haber sido muy probable que la relevancia de la historia del petróleo en la contienda de 1914-1918 hubiera sido poco notable e incluso alterado los resultados de esta. Asimismo, la pujante industria automotriz quizá por su crecimiento hubiera optado por innovar sus motores o sufrido de escases de combustible. En ese sentido, la ecuación Burton-Humphreys surgió en el contexto preciso.

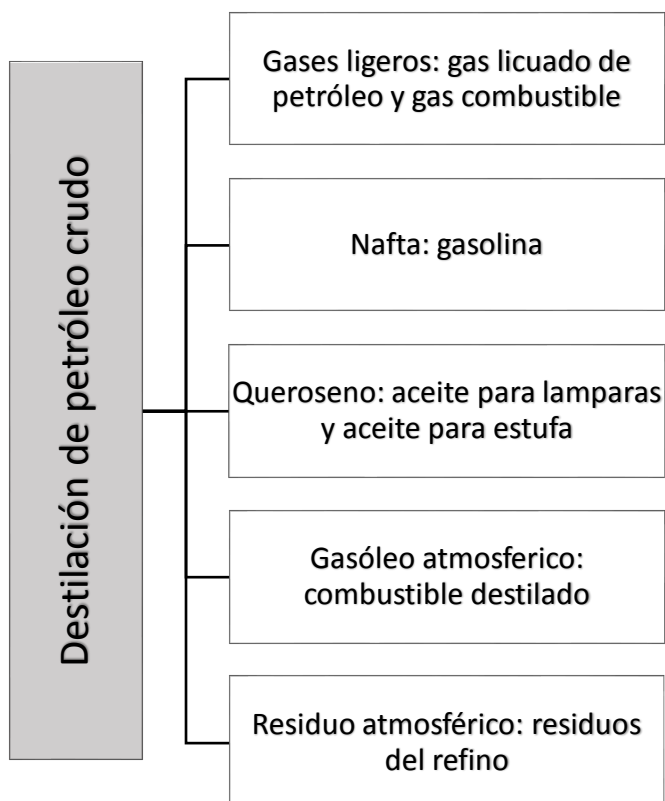
Tabla 1. Primeros procesos de refino (1862-1916).

Año	Proceso	Finalidad del proceso	Subproductos
1862	Destilación atmosférica	Producción de queroseno	Nafta, alquitrán, etc.
1870	Destilado al vacío	Lubricantes (originales) Cargas de craqueo (decenio 1930)	Asfalto, residuo, cargas de coquificador
1913	Craqueo Térmico	Aumentar gasolina	Residuo, combustible para barcos
1916	Desmercaptanización	Reducir azufre y olor	Azufre

Fuente: Richard S. Kraus, “Proceso de refino del petróleo”, en: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, España, Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, s/a, p. 2.

⁴⁸² Richard S. Kraus, “Proceso de refino del petróleo”, *Op. Cit.* p. 2; Rafael Larraz Mora, “Historia de los procesos del refino...”, *Op. Cit.* p. 93.

Figura 1. Derivados del proceso de depuración de una refinería en 1915.



Adaptación propia. Fuente: Rafael Larraz Mora, "Historia de los procesos del refino de petróleo", *De Re Metallica*, núm. 33, julio-diciembre 2019, p. 90.

En suma, el *big bang* del petróleo se remonta al año de 1859 en Pensilvania, sin embargo, la génesis y éxito de la entonces naciente industria se debió a los pioneros que de manera empírica y algunos con conocimientos sobre química lograron que el crudo fuera útil y aplicable en diversas actividades. Tanto su versatilidad química y física impulsada por los procesos de refino, como su descubrimiento masivo fueron factores que en su conjunto hicieron del petróleo un recurso trascendente, en la medida que sus derivados tuvieron un uso en distintas industrias.

Las patentes sobre procesos de refinación petrolera en el porfiriato

Como se esbozó anteriormente, el petróleo como materia prima presentaba ciertas impurezas químicas y/o físicas que dificultaron su uso múltiple. En ese sentido, el refino ha sido un agente ineludible para mejorar la calidad, optimizar el rendimiento y diversificar los derivados de los hidrocarburos. La historia del refino en México data de por lo menos de finales de 1869 cuando Lawrence W. O'Bannon comenzó a importar entre otros artilugios,

algunos dispositivos para configurar una modesta refinería en el distrito de Papantla: un par alambiques, una caldera tubular y ácido sulfúrico. Aquella instalación inició actividades en 1870. En 1881, el estadounidense Adolph Autrey también montó una pequeña refinería en donde otrora se instaló la Compañía del Golfo de O'Bannon. Autrey destiló el crudo del cual obtuvo un aceite ligero para iluminación.⁴⁸³

Si bien, para el último cuarto del siglo XIX ya había algunas refinerías, incluso de gas, su poco impacto histórico-industrial obedeció a la limitada extracción de hidrocarburos. Sin embargo, un indicio importante para dimensionar de mejor manera la relevancia del refino en el sector petrolero lo podemos encontrar en las patentes que se otorgaron en función de la invención e innovación química y física, técnica y tecnológica en los procesos de beneficio. A su vez, con el conocimiento de dichas patentes podemos inferir un proceso de construcción y práctica científica que *a priori* experimentó a fin de ofrecer una contribución novedosa al sector petrolero.

El 7 de junio de 1890 la legislación mexicana de patentes experimentó una reforma acorde a las ideadas por las naciones más desarrolladas de la época. La renovada ley de patentes se desmarcó tajantemente de sus antecesoras. A decir de Beatty, esta disposición buscó primar la propiedad intelectual del inventor y sus posibles alcances productivos. Entre otras diligencias, aquella legislación manifestó en su artículo 2 que únicamente serían concedidas las patentes que “tuvieran como objeto un nuevo producto industrial, un nuevo método de producción o una nueva aplicación de métodos conocidos para obtener un resultado o producto industrial”.⁴⁸⁴ Bajo ese y otros tantos criterios como la venia por 20 años, la nueva ley impulsó el desarrollo de las industrias en México.

El sector petrolero no fue la excepción, aunque que por entonces todavía estaba en su estadio embrionario en cuanto a su producción a escala comercial, no obstante, hacia finales del siglo XIX ya mostraba ciertos signos de sofisticación a través de algunas patentes que se enfocaron en diversas formas de beneficio petrolero. En ese sentido hemos seleccionado solamente cinco casos que se concedieron bajo el marco de la ley de 1890 a fin de dar un pormenor del interés por mejorar los sistemas de refino en el país.

⁴⁸³ Francesco Gerali y Paolo Riguzzi, “Los inicios de la actividad petrolera en México, 1863-1874: una nueva cronología y elementos de balance”, *Boletín Archivo Histórico de Petróleos Mexicanos*, junio 2013, p. 79-81.

⁴⁸⁴ Edward N. Beatty, “Invención e innovación: ley de patentes y tecnología en el México del siglo XIX”, *Historia Mexicana*, vol. 45, núm. 3, enero-marzo, 1996, p. 601.

Nuestro primer caso es la solicitud de Ignacio Gómez Ligero quien recibió la anuencia de la patente de un procedimiento para extraer parafinas de los criaderos petroleros. Aquella patente fue reconocida por el gobierno porfiriano conforme al artículo 27 de la ley de 1890, el 11 de julio de 1891 y le correspondió el número 137 de la Sección Segunda de la Secretaría de Fomento. Dicha patente hacía alusión al registro de un proceso químico a fin de depurar la materia prima cuya descripción dice:

INSTRUCCIONES sobre el procedimiento inventado por Ignacio Gómez Ligero, para la extracción de la parafina, por el cual pide Privilegio. Al introducir el amoniaco en el alambique de concentración le pongo veinticinco por ciento de disolución de tequesquite a diez y nueve grados; y de esta manera puedo agregar al aceite de petróleo, una parte de la nafta que producen los criaderos del País, obteniendo además las ventajas de efectuarse la operación en menos tiempo que con amoniaco solo; y resultar parafina superior de ciento treinta grados.⁴⁸⁵

Dicha patente tuvo como premisa innovar químicamente la depuración petrolífera, al no especificar alguna modificación de la infraestructura es de suponer que esta fórmula podía emplearse en el sistema de alambiques existente. De modo que esta postulación científica planteó una ecuación que hizo del refinado un proceso más eficiente. No obstante, la documentación al respecto no provee más información de dicho procedimiento.

El segundo caso se remonta al 21 de marzo de 1901 en atención a John Francis Cooley y John Crymes Pennie. Estos señores solicitaron una patente cuyo título fue: “métodos y aparato para separar eléctricamente el componente relativamente volátil del componente fijo que hay en los fluidos compuestos formados de dichos componentes”.⁴⁸⁶ El privilegio de patente fue concedido bajo el numeral 2030. Aunque la descripción de esta fórmula se presume extensa y compleja, veamos al menos un fragmento:

...el procedimiento se pone en práctica depositando el fluido compuesto en una forma atenuada en un campo que se produce mediante el paso convectivo, por un medio adecuado, de una corriente eléctrica de alta tensión. Si se introdujese una cantidad de fluido compuesto que haya de dispersar y separar así eléctricamente, en una corriente o corrientes finas o en un estado menudamente dividido en un paso o campo polarizado de una descarga convectiva entre los terminales de una fuente activa de electricidad de alta tensión, tiene lugar una separación del componente volátil respecto del componente fijo, y el componente fijo se rompe o hace trizas simultáneamente, el componente volátil se dispersa, y el componente fijo se condensa o solidifica simultáneamente. Cuando el componente fijo del fluido compuesto no es tenaz, toma la forma de un polvo fino cuando se rompe o dispersa

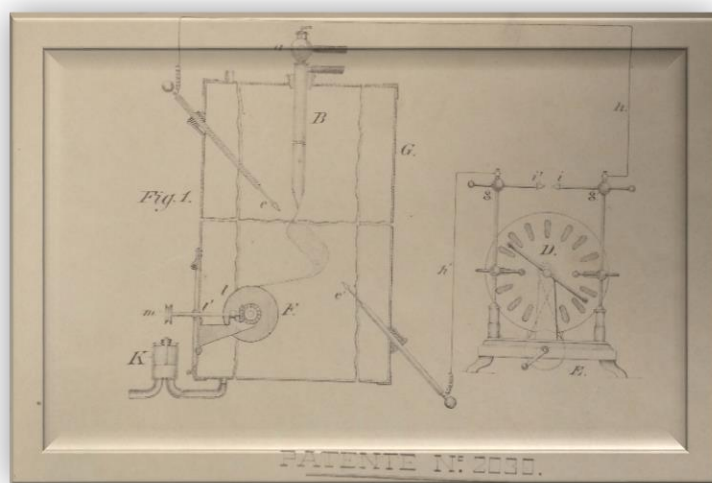
⁴⁸⁵ AHPEMEX, Fondo Expropiación, caja 3200, expediente 81677, f. 1.

⁴⁸⁶ *Ibid.*, f. 69.

(pudiendo citarse como un ejemplo la producción de sales finamente pulverizadas), pero cuando se deposita de la manera antes mencionada en la descarga convectiva una solución viscosa de una sustancia fija tenaz, capaz de asentarse o endurecerse mientras está en el estado filamentoso, el componente volátil, se separa del componente fijo y simultáneamente el componente fijo que se condensa rápidamente se rompe o disgrega hasta convertirse en filamentos mediante la acción de la descarga convectiva a los filamentos se solidifican prontamente en un estado fibroso que se adapta a usarse como textiles o para otros fines, según la naturaleza del componente fijo.⁴⁸⁷

Esta invención e innovación químico-mecánica se combinó, quizá, por primera vez (en México) con el empleo de electricidad. La novedad radicó en la aplicación eléctrica de alta tensión la cual fungiría como un agente de segregación química y física del crudo. De allí que al inducir electricidad en un sistema de refino se requirió de la creación de un artefacto que proveyera le flujo de energía necesario para alcanzar la depuración.

Figura 2. Vista parcial del aparato eléctrico de la patente 2030.



Fuente: AHPMEMEX, Fondo Expropiación, caja 3200, expediente 81677, f. 101.

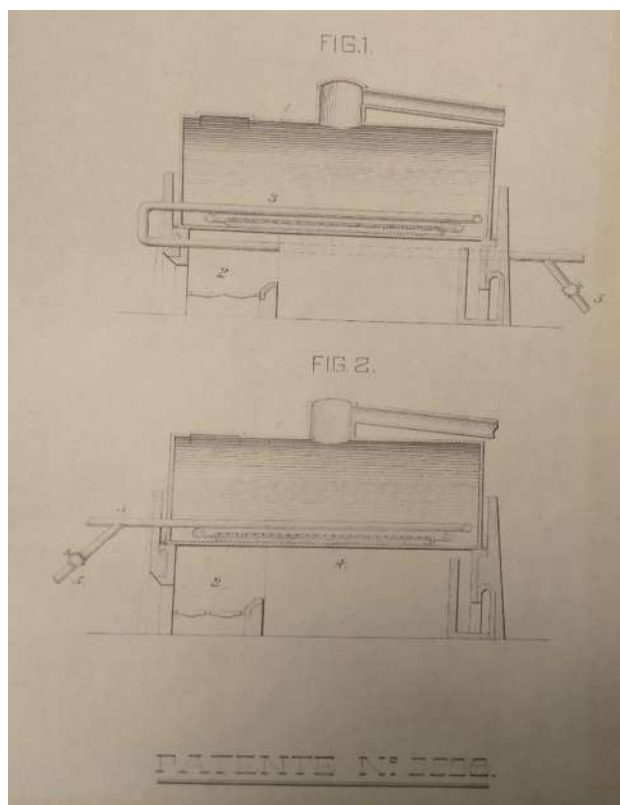
Además, podemos ver como a partir de estas patentes, en este caso la de los señores Cooley y Crymes, como parte de los resultados de su procedimiento obtuvieron algunos derivados, entre ellos, materiales fibrosos que se destinaron al sector textil. De modo que podemos ubicar una de las primeras injerencias de los derivados petroleros en otros sectores manufactureros.

⁴⁸⁷ *Ibid.*, f. 70.

Un tercer caso fue el del señor Jesse Adams Dubbs (residente de Pittsburg, Pensilvania) cuya patente fue expedida el 29 de octubre de 1901 con el número 2258. Adams obtuvo el privilegio por introducir mejoras en el procedimiento de destilación de aceite. En la descripción de su método se lee:

El invento descrito en la presente se relaciona con ciertas mejoras introducidas en el procedimiento de destilación y la refinación del residuo hasta ponerlo en una forma o estado vendible [...] El procedimiento al vacío para destilar, el cual consiste en extraer los vapores de la destilación hasta una altura mayor que a la altura a la cual pueda elevarse el líquido que se está destilando al vacío, para conducir luego dichos vapores hacia un condensador. El procedimiento para destilar, el cual consiste en formar un vacío elevado por encima de un alambique que se extiende a una altura mayor que la altura hasta donde pueda elevarse el líquido que se halle destilando al vacío, por lo que los vapores que se producen por la destilación son extraídos hacia arriba hasta de manera que penetren en el mencionado vacío elevado antes de que se conduzcan al condensador.⁴⁸⁸

Figura 3. Alambiques para la destilación, patente 2258.

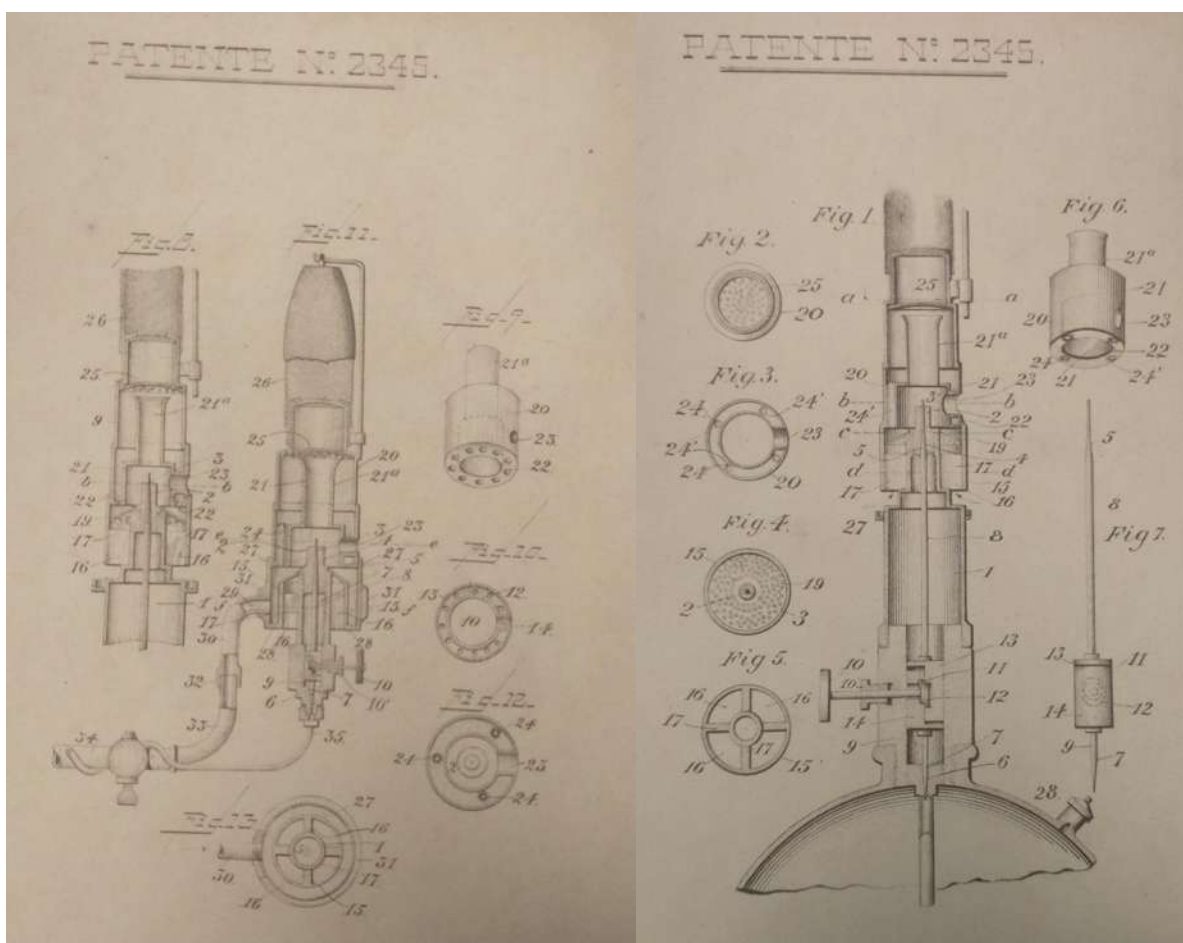


Fuente: AHPMEMEX, Fondo Expropiación, caja 3200, expediente 81677, f. 54.

⁴⁸⁸ *Ibid.*, fs. 40 y 57.

A partir de una fórmula física basada en el manejo óptimo de las temperaturas, Adams se propuso a trabajar con la resignificación de la materia. Su procedimiento buscó aprovechar al máximo los derivados con el objetivo de hacer más rentable el petróleo en función del refino. Incluso la materia menos útil sería perfeccionada hasta conseguir un producto práctico para otras industrias.

Figuras 4 y 5. Dibujos correspondientes a la patente 2345.



Fuente: AHPÉMEX, Fondo Expropiación, caja 3200, expediente 81677, fs. 36 y 38 (respectivamente).

Nuestra cuarta patente data del 24 de diciembre de 1901. El inventor registrado en el documento 2345 fue Albert Hayes (de Salt Lake City, Utah).⁴⁸⁹ El señor Hayes presentó un procedimiento con su respectivo aparato para vaporizar y quemar aceites hidrocarburos, cuyo resumen del protocolo refirió:

⁴⁸⁹ *Ibid.*, f. 6.

El procedimiento de vaporizar y quemar aceites de hidro-carburo, que consiste en forzar el aceite a pasar en una corriente fina o pulverizada, a través de una llama mezclando aire con el vapor desarrollado por la acción de la llama sobre el aceite, para formar un gas y conducir este al mechero. El aparato para vaporizar aceites de hidro-carburo, que comprende en combinación: un tubo mezclador; un medio para obligar una corriente fina o pulverizada de aceite a entrar en el tubo mezclador; un medio para mantener una llama vaporizadora dentro del tubo de mezcla, en derredor de la corriente o pulverización de aceite; y otro medio de proporcionar aire por encima de la llama, que se mezcle con el vapor generado por la corriente o pulverización, a fin de formar un gas. El mechero de gas y vapor combinados, que comprende un tubo mezclador; un medio para forzar el aceite a pasar, en una corriente fina o pulverización al tubo mezclador; y otro medio para mantener una llama vaporizadora dentro del tubo de mezcla, en derredor de la corriente o pulverización del aceite.⁴⁹⁰

Similar a la patente 2258, la propuesta del señor Hayes priorizó la separación de la materia a través de la resignificación por temperatura. Para ello diseñó un artilugio que le permitió manipular eficazmente los productos hidro-carburados. Si bien, estos métodos se basaron en procedimientos pretéritos que empleaban el calor, innovaron el sistema y crearon sus propios aparatos.

El quinto caso que colectamos fue en favor de George H. Bradford con fecha del 31 de marzo de 1906 con la patente, número 5425. Cabe mencionar que esta patente fue expedida bajo la ley de 1903 que sustituyó completamente a la de 1890.⁴⁹¹ De modo que los criterios fueron distintos a la antecesora. Sin embargo, nuestra premisa es rescatar el asunto de la patente del señor Bradford, quien apuntó que su “invención [trató de] llevar a cabo la separación completa de los vapores del aceite sin llevar hacia el condensador ni aceite ni agua; de manera que cuando se verifica la condensación, los destilados resultan de completa fuerza y valor”.⁴⁹²

El sistema que propuso Bradford se basaba en la sublimación del petróleo en su estado crudo, en ese sentido, extrajo diversos derivados, ya fueran aceites, asfalto u otras sustancias útiles. El planteamiento de este inventor fue sintetizado de la siguiente manera:

El procedimiento al vacío para destilar, el cual consiste en extraer los vapores de la destilación hasta una altura mayor que a la altura a la cual pueda elevarse el líquido que se esté destilando al vacío, para conducir luego dichos vapores hacia un condensador. El procedimiento para destilar, el cual consiste en formar un vacío

⁴⁹⁰ *Ibid.*, f. 11.

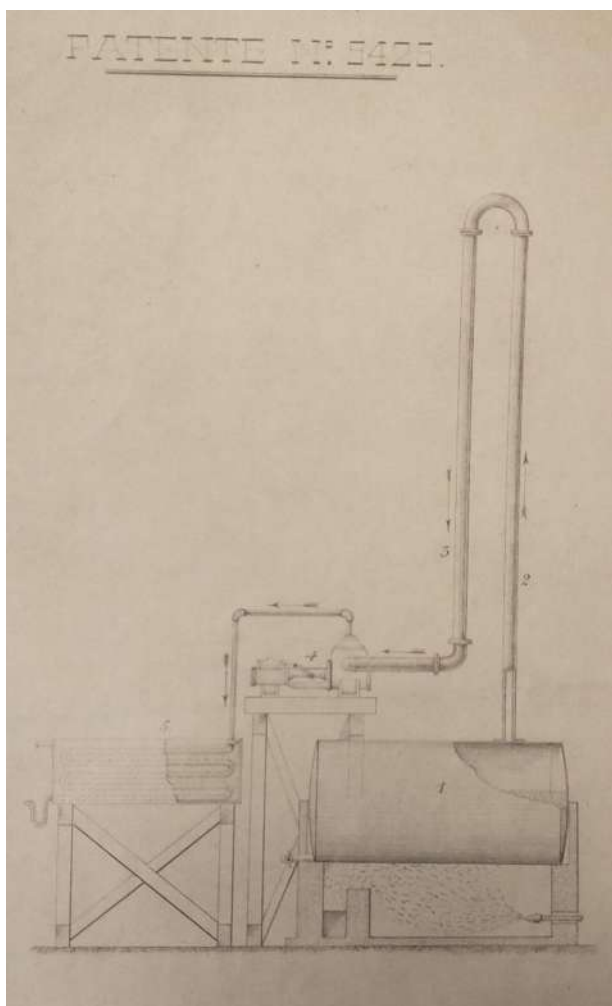
⁴⁹¹ Beatty, “Invención e innovación...”, *Op. Cit.*, p. 586.

⁴⁹² AHPEMEX, Fondo Expropiación, caja 3200, expediente 81677, f. 56.

elevado por encima de un alambique que se extiende a una altura mayor que a la altura hasta donde puede elevarse el líquido que se halle destilando al vacío, por lo que los vapores que se producen por la destilación son extraídos hacia arriba de manera que penetren en el mencionado vacío elevado antes de que se conduzcan al condensador.⁴⁹³

En de suponer que su procedimiento requirió de ciertas adaptaciones para lograr dicha elevación de los gases desprendidos de la sustancia líquida. Por las especificaciones que vierten en el documento de su patente no encontramos datos que refieran un dispositivo mecánico para realizar dicho proceso, aunque en el dibujo que acompaña al registro 5425 podemos darnos idea más clara de su funcionamiento y configuración técnica.

Figura 6. Sistema de destilación del crudo, patente de Bradford.



AHPMEX, Fondo Expropiación, caja 3200, expediente 81677, f. 68.

⁴⁹³ *Ibid.*, f. 57.

Las patentes que hemos recogido anteriormente nos permiten vislumbrar la necesidad de innovar los procesos de refino de un recurso que al paso del tiempo se hizo más notable en el escenario internacional y en diversas actividades industriales. Aún falta conectar el impacto que pudieron haber generado dichas patentes en el despunte del sector petrolero en México. Sobre todo, las fórmulas científico-técnicas que se desarrollaron y explotaron a principios del siglo XX. Justamente, en el arranque de esa centuria fue cuando se logró descubrir el potencial comercial de los hidrocarburos en el país. No obstante, esa diligencia le correspondió en gran medida al desarrollo de la geología del petróleo.

3.2. La edad heroica de la geología del petróleo y los primeros signos de la expansión científica e industrial del oro negro en México

La edad heroica de la geología

La *edad heroica de la geología* es una denominación peculiar que se refiere a un periodo histórico-científico consistente de hallazgos, postulados teóricos, debates y práctica profesional que encausaron la conformación moderna de la geología como ciencia autónoma.⁴⁹⁴ La *edad heroica de la geología* como se le ha distinguido por los especialistas tuvo lugar –principalmente– en suelo europeo en un lapso aproximado que va de 1780 a 1830. Durante ese periodo los naturalistas dedicados a la examinación del suelo y subsuelo alumbraron una nueva veta de conocimiento demostrable y objetiva, a partir de toda la experiencia acumulada, de manera que se logró anular la interferencia –diría Evaristo Álvarez– del sujeto operatorio en los resultados.⁴⁹⁵

En el caso mexicano, para poder establecer el análisis y planteamiento de la edad heroica de la geología mexicana, Azuela consideró el momento en que “la geología como disciplina científica y como práctica profesional”⁴⁹⁶ operaron en México, solo a partir de la aparición de esos dos factores fue que ubicó el triunfo científico-geológico en el país. En

⁴⁹⁴ Luz Fernanda Azuela, *De las minas al laboratorio: la demarcación de la geología en la Escuela Nacional de Ingenieros (1795-1895)*, México, Instituto de Geografía, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Libros de Investigación, núm. 1, 2005; Luz Fernanda Azuela, “La geología en México en el siglo XIX: entre las aplicaciones prácticas y la investigación básica”, en *Revista Geológica de América Central*, núm. 41, 2009, p. 100.

⁴⁹⁵ Evaristo Álvarez Muñoz, *Filosofía de las ciencias de la tierra: el cierre categorial de la geología*, España, Pentalfa Ediciones y Fundación Gustavo Bueno, 2004, pp. 201-202.

⁴⁹⁶ Azuela, “La geología en México...”, *Op. Cit.*, p. 100.

ese sentido, la edad heroica de la geología mexicana fue distinta a la experiencia europea. En México, este proceso corrió a partir de 1795 con el primer curso de Mineralogía que impartió Andrés M. del Río, que para entonces se componía de la Orictognosia y la Geognosia.⁴⁹⁷

Si bien, las fronteras de la consolidación del proceso de aplicación científica de los conocimientos geológicos en México no se han definido del todo, lo que sí se puede referir es la forma y los canales que condujeron el establecimiento de la *edad heroica de la geología* en México. Desde luego, se debe considerar el planteamiento de que la *edad heroica de la geología* (1780-1830) en la experiencia europea correspondió al proceso de “construcción y organización de la Geología con sus estudios, teorías y sistematización metodológica que la llevaron a alcanzar una objetivación consistente, en ese momento, concretaron a la Geología como ciencia moderna y autónoma”.⁴⁹⁸

A la edad heroica de la geología mexicana (1795-1895) le correspondió “la recepción, adaptación y reproducción de los parámetros teórico-metodológicos de la geología europea en distintos momentos”.⁴⁹⁹ A este proceso de réplica en México –estima Azuela– se hallan por lo menos cuatro conexiones y etapas, nosotros agregamos la quinta: 1) 1795 la llegada de Andrés M. Del Río se sentaron las bases de la modernización de la geología novohispana; 2) las expediciones científicas de Alexander Humboldt entre 1803 y 1804, y la obra de Joseph Burkart de 1836; 3) las excursiones científicas ordenadas por el Segundo Imperio de Maximiliano; 4) la influencia académica –principalmente– de las obras de Abraham G. Werner, William Smith, Charles Lyell, entre otros; y 5) los Congresos Geológicos Internacionales celebrados a partir de 1878.

En suma, el culmen de la *edad heroica de la geología mexicana* con relación a su práctica profesional y consolidación científica se dio aproximadamente entre 1891 y 1895. Esta fase se asocia a la organización y acumulación del conocimiento geológico que en gran medida obedeció al quehacer del Instituto Geológico de México. Bajo ese criterio, Azuela propone establecer el corte de consolidación científico-geológica en 1895 para el

⁴⁹⁷ El planeamiento que ofrece la Luz Fernanda Azuela Bernal se presenta como la propuesta más articulada y aceptada hasta el momento sobre el periodo temporal de la edad heroica de la geología para el caso mexicano (1795-1895): *Ibid.*, pp. 99-110.

⁴⁹⁸ Luz Javier Zaragoza Cruz, *El quehacer geológico de Antonio del Castillo, José G. Aguilera y Ezequiel Ordóñez* y sus aportaciones a la geología mexicana (1888-1906), Tesis de Maestría en Historia, México, Facultad de Historia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2019, p. 180.

⁴⁹⁹ *Ibid.*, p. 180.

caso mexicano, en coincidencia con el fallecimiento del máximo exponente de la geología mexicana para el siglo XIX, Antonio del Castillo; así como con la publicación del *Boletín* de dicha instancia, el cual fue el primer canal especializado en geología en el país.⁵⁰⁰

El trabajo de Azuela sentó las bases para redondear un proceso histórico-científico de suma relevancia para la historia de la ciencia en México, sobre todo al plantear un modelo similar al ocurrido entre 1780 y 1830 en Europa, pero con las respectivas particularidades mexicanas. En ese contexto, Azuela distingue dos premisas: la práctica profesional y la consolidación disciplinar de la geología. Su propuesta devela algunas rutas para examinar el desarrollo científico decimonónico mexicano a partir de un esquema epistémico-cronológico.

Mientras tanto, la geología del petróleo surgió como una subárea del conocimiento geológico que enfocó ciertas nociones para explicar el origen y ubicación de los hidrocarburos en el subsuelo, así como su migración hacia la superficie terrestre. Aunque mucho menos compleja y prolongada, la geología del petróleo se resolvió más fácil que su ciencia madre, no obstante, su propagación tuvo menos fuerza a nivel académico. La geología del petróleo gozó de al menos dos manantiales de conocimiento para su constitución inicial: a nivel epistémico, aprovechó el avance científico bien delimitado de la geología, teóricamente hubo elementos de donde partir en la ideación de teorías geológico-petroleras. Pero, también respondía a la misma inercia científica que, en su proceso expansivo sus operadores vieron en el incipiente sector petrolero un área de oportunidad para explicar el fenómeno de los hidrocarburos.

La segunda fuente provino del empirismo, del avance exploratorio suscitado desde 1859 (en el caso estadounidense) e incluso años antes. La creciente perforación de pozos petroleros ofreció un campo de experimentación ideal para poner en práctica las teorías geológicas. De modo que la geología del petróleo se articuló relativamente rápido y máxime a partir de la propuesta de una teoría.

La geología del petróleo en México –al igual que en Norteamérica y Eurasia– se dio de forma innominada a partir de la experiencia empírica. En el caso mexicano ocurrió a partir de la explotación rudimentaria desde los años de 1860. Influencias más tardías se

⁵⁰⁰ Para ahondar en el tema de la edad heroica de la geología en México, véase: Azuela, *De las minas al laboratorio...*, *Op. Cit.*, p. 53-161.

dieron a través del Congreso Geológico Internacional de San Petersburgo en 1897. No obstante, su presencia más consistente provino de la experimentación reiterada en los campos petroleros en explotación, por lo que dicha subárea devino luego del auge en la inversión petrolera a partir de 1900.

En la génesis de la geología del petróleo sucedió algo similar al caso de la ciencia geológica en general. Esta subárea disciplinar también fue resultado de un proceso que se nutrió de distintas fuentes: teorías, debates, experimentación, comprobación, práctica profesional, etc. Este lapso de constitución de la nueva veta de la geología se aborda con base en el modelo del proceso que correspondió a la conformación moderna y autónoma de la geología como ciencia y que se conoce como la *edad heroica de la geología* (1780-1830) y de la *edad heroica de la geología en México* (1795-1895). De la misma manera, se propone la *edad heroica de la geología del petróleo* (¿1860-1900?) como el lapso histórico-científico que experimentó desde su preconcepción hasta que se le definió como una vertiente disciplinar de la geología. A diferencia de la primera, la geología del petróleo fue concebida principalmente en Estados Unidos, por lo menos la vertiente que se vincula al desarrollo y comprobación del paradigma anticlinal.

Teoría anticlinal, especulativa

Nuestra hipótesis para el concebimiento de una *edad heroica de la geología del petróleo* se centra en una de las primeras propuestas teóricas que buscaron revelar la factibilidad de encontrar criaderos de hidrocarburos en los ejes anticlinales del subsuelo. Si bien, durante la segunda mitad del siglo XIX hubo una serie de planteamientos que intentaron revelar el origen del petróleo, correspondientes al campo de la química, es decir, su premisa fue descubrir de qué sustancias estaba compuesto dicho recurso y de dónde provenían. Desde luego, la composición química ha sido un tema fundamental para el estudio holístico del fenómeno de los hidrocarburos.⁵⁰¹ Además, conocer su génesis química podría dar pistas para descifrar en qué condiciones y en qué posibles locaciones geológicas se alojarían más yacimientos. De hecho, la cuestión química fue un factor trascendental en la evolución de la industria petrolífera, pues esta se encargó de hacer a la materia prima (el crudo) en un producto diversamente útil a través de la refinación.

⁵⁰¹ En un informe publicado por Villarello se recogen las principales teóricas del origen químico de los hidrocarburos al corte de 1908, véase Villarello, *Algunas regiones petrolíferas...*, Op. Cit., pp. 83-92.

En términos más estrictos, nuestro planteamiento se acota al delineamiento primario de la geología del petróleo a partir de una proposición netamente geológica. La premisa de nuestro supuesto radica en el hecho de que la tesis anticlinal fue la articulación teórica más importante en el descubrimiento sistemático de grandes yacimientos de hidrocarburos con relación al quehacer geológico entre finales del siglo XIX y primeras dos décadas del XX. La propuesta anticlinal se vierte como un paradigma geológico que ganó relevancia a partir de su aplicación exitosa en la localización de abundantes yacimientos de hidrocarburos en el subsuelo. Por lo tanto, el esquema histórico-científico que proponemos pretende por lo menos esbozar un marco de referencia cronológica de algunos sucesos que operaron como constructores de una nueva veta del conocimiento geológico.

En ese sentido, la geología del petróleo como todos los saberes científicos surgió de manera informal e innominada. Su concebimiento moderno se comenzó a delinear tenuemente antes del epicentro internacional de la industria petrolera, el cual se remonta al año de 1859 en Pennsylvania, pero, su definición disciplinar surgió posteriormente. Las primeras nociones de la embrionaria disciplina se remontan a 1842, cuando Sir William Logan, geólogo canadiense manifestó una ideación de tipo anticlinal de la acumulación del gas y el petróleo.⁵⁰² La geología del petróleo se puede decir que comenzó a gestarse a partir de que los geólogos comenzaron a proponer las primeras hipótesis sobre el origen y dinámica de la acumulación de los hidrocarburos en el subsuelo.

La geología del petróleo —entre otras cosas— se ocupó del estudio de los distintos tipos de criaderos (yacimientos) o modos de acumulación de hidrocarburos en el subterráneo según el tipo de configuración geológica y cómo migraron a la superficie terrestre. Dicha disciplina experimentó un avance epistemológico relativamente rápido, de tal suerte que para las primeras dos décadas del siglo pasado esta disciplina concebía alrededor de seis modelos de pliegues geológicos: monoclinales, anticlinales, sinclinales, domas, complejos y en abanico,⁵⁰³ a su vez, éstos definían la disposición geológica y la dificultad de explotación de los cúmulos petrolíferos. La literatura especializada distingue a la acumulación de hidrocarburos en el pliegue anticlinal como una de las primeras tesis que se presentaron con mayor consistencia y que dieron pie a la geología del petróleo.

⁵⁰² Luis Guillermo Durán Solano, “La teoría anticlinal del petróleo y la filosofía científica en América”, *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, vol. XI, núm. 43, 1961, p. 195.

⁵⁰³ Teodoro Flores, “El petróleo mexicano”, *Boletín del Petróleo*, enero, 1917, p. 13.

Si bien, el geólogo canadiense William Logan ya había apuntalado una hipótesis de tipo anticlinal en la década de 1840, todavía para 1859, año del descubrimiento de Edwin Drake, la manera de proceder obedecía al empirismo. El supuesto empírico descansó en el hecho de localizar una manifestación física de chapopote en determinada superficie terrestre. Una vez que corroboraron que ese indicio era factible para obtener buenos resultados en la fase exploratoria, se replicó el mismo patrón de búsqueda en otras áreas.

Uno de los ejemplos más claros se apreció justamente en la región que inspeccionó Drake en Pensilvania, allí los escurrimientos petroleros se revelaron con mayor consistencia en los arroyos o depresiones del terreno. Este tipo de indicios físicos se convirtió en un parámetro natural para conseguir más crudo. De hecho, la zona en la que Drake alumbró la era moderna del petróleo tenía por nombre “Oil Creek” (arroyo petrolero). Quizá esa fue la motivación de Guzmán para distinguir la tesis empírica (sobre los arroyos) en la prospección petrolífera de esa región.⁵⁰⁴ Los arroyos fueron un factor condicionante de la geología en dicha localidad y tenían una estrecha y antigua relación con la abundancia de los escurrimientos petroleros. De modo que, en el develamiento histórico del pozo de Drake participaron:

...un abogado, un banquero, un profesor de química y geología, el mismo Coronel Drake y un perforador de pozos de agua [...] A pesar de que el técnico de este grupo era un profesor de geología, en nada tuvo que ver con la localización del pozo y su única actuación fue la de dar un dictamen optimista sobre la calidad del aceite encontrado en chapopoterías cercanas y su utilización en el mercado.⁵⁰⁵

La función de aquel geólogo en el equipo de Drake evidenció el vacío teórico existente sobre la relación geológica con la acumulación subterránea de petróleo. No obstante, el predominio del empirismo comenzó a declinar gradualmente cuando se puso en práctica el estudio geológico de los hidrocarburos. El geólogo estadounidense, Everett Lee DeGolyer, quien trabajó para Weetman Pearson en la segunda década del siglo XX, refirió que fue Henry Darwin Rogers (también geólogo estadounidense) el que propuso las primeras tesis al respecto el 2 de mayo de 1860 exponiendo ante la Sociedad Filosófica en

⁵⁰⁴ Eduardo J. Guzmán, “Barreras mentales en la exploración petrolera”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, vol. 22, núm. 3, 1959, p. 79.

⁵⁰⁵ *Ibid.*, p. 79.

Glasgow, Escocia. Según, Darwin Rogers “las chapopoterías y manifestaciones de gas se encuentran principalmente sobre las flexiones anticlinales de los estratos”.⁵⁰⁶

Surgió de esta forma una de las primeras proposiciones formales de la *teoría anticlinal* y con ello, la geología del petróleo se comenzó a delinear. Duran recogió que, la teoría anticlinal fue “tan vital para la geología del petróleo como la gravitación de Newton para la física y la astronomía”.⁵⁰⁷ Al año siguiente, el 27 de febrero de 1861 el geólogo norteamericano Thomas Sterry Hunt, en su conferencia presentada ante el Comité de Artes de Montreal sostuvo también la viabilidad de la teoría anticlinal.⁵⁰⁸ Algunos estudios señalan a Hunt como el autor primigenio de la teoría anticlinal, pues fue el primero en vislumbrar “la acumulación de petróleo a lo largo de anticlinales y la separación gravitacional de gas, petróleo y agua en trampas estructurales”.⁵⁰⁹

Aunque en el recuento que hace Durán, refiere a otro geólogo que abogó por la teoría anticlinal de nombre Ebenezer Baldwin Andrews,⁵¹⁰ no ofrece más información. Mientras que en la narrativa de DeGolyer se menciona que en un informe publicado en el *American Journal of Sciencia* en julio de 1861 Andrews aludía la tesis anticlinal.⁵¹¹ En términos de Thomas Kuhn, los primeros planteamientos de la tesis anticlinal se vertieron como un supuesto paradigmático que podría generar un epicentro científico dentro de la geología.⁵¹²

Desde luego, el proceso de conformación geológico-petrolero no fue del todo consistente, pues, DeGolyer refiriéndose únicamente a Darwin Rogers y Sterry Hunt lo que parecía “Dudoso es que ninguno de estos caballeros eruditos hubieran aún visto una acumulación anticlinal de petróleo”.⁵¹³ Esta declaración hecha por un geólogo petrolero adquiere mayor relevancia toda vez que contribuyó en la localización de importantes pozos

⁵⁰⁶ Everett DeGolyer, “Historia de la exploración de petróleo en México antes de la Expropiación, 1938”, *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, vol. IV, núms. 7-8, julio-agosto 1952, p. 305.

⁵⁰⁷ Duran Solano, “La teoría anticlinal del petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 195.

⁵⁰⁸ Villarello, *Algunas regiones petrolíferas...*, *Op. Cit.*, p. 98; DeGolyer, “Historia de la exploración de petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 305.

⁵⁰⁹ Armstrong, “Origins of Anticlinal Theory and State of Oil Finding in 1910-1920: Discussion”, *Bulletin American Association of Petroleum Geologist*, vol. 56, núm. 12, diciembre 1972, p. 2464.

⁵¹⁰ Duran Solano, “La teoría anticlinal del petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 195; Armstrong, “Origin of Anticlinal Theory...”, *Op. Cit.*, p. 2464.

⁵¹¹ DeGolyer, “Historia de la exploración de petróleo...”, *Op. Cit.*, pp. 305-306.

⁵¹² Thomas S. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, trad. Carlos Solís, 2018, pp. 220 y 228.

⁵¹³ *Ibid.*, p. 305.

petrolíferos en territorio mexicano, aunque también pudo estar impregnada de cierto partidismo científico.

En ese sentido –prosigue DeGolyer– Hunt se había apoyado en las observaciones emprendidas años atrás por el geólogo canadiense Sir William Logan en las chapopoterías de la Península de Gaspé. Mientras que Darwin Rogers se había basado en las tesis de su hermano William Barton Rogers quien tenía nociones anticlinales a raíz de la observación de manantiales termales en Virginia.⁵¹⁴ Hacia 1876, H. Hofer publicó un libro sobre la misma teoría, sin embargo, “no tuvo aceptación en la industria [...] la búsqueda del petróleo continuó haciéndose con métodos ‘prácticos’ completamente anticientíficos”.⁵¹⁵

A pesar de que la teoría anticlinal podía ofrecer alternativas factibles en la búsqueda de grandes yacimientos petrolíferos estadounidenses, no causó mayor resonancia en la industria ni en el sector científico. Su irrelevancia obedeció a que su puesta en práctica no tuvo resultados positivos en la exploración petrolera. Incluso, Duran refirió que los geólogos del

Second Pennsylvania Geological Survey (S.P.G.S.), quienes dirigidos por J. P. Lesley, de 1874 a 1888, se dedicaron a desacreditar y a impugnar la ya difundida “teoría anticlinal”, llegando a calificarla hasta de “superstición”, porque ella no encontraba comprobación en la de sus investigaciones, en donde, por desgracia para la teoría, la mayor parte de los yacimientos se presentaba como trampas estratigráficas.⁵¹⁶

Aunque los geólogos del S.P.G.S. no eran partidarios de dicha tesis, en sus cartografías geológicas sí se ilustraba la ubicación de los ejes anticlinales en el subsuelo, mismas que utilizaron algunos petroleros para orientarse en la prospección espacial. A decir de Duran, el geólogo en jefe del S.P.G.S. no era ningún improvisado en las ciencias de la Tierra, de hecho,

Lesley fue además quien introdujo el uso de los mapas estructurales, con horizontes acotados, en la geología del carbón, en 1858, y un discípulo y sobrino suyo, llamado B. S. Lyman, publicó en 1870 (Punjab oil lands) el primer mapa geológico estructural de petróleo que se conoce. No obstante, todos sus méritos científicos no le exoneran de la responsabilidad de haber retrasado la geología del petróleo con su dogmática actitud negativa respecto a la teoría anticlinal, y de la negligencia nociva

⁵¹⁴ *Ibid.*, p. 305.

⁵¹⁵ Duran Solano, “La teoría anticlinal del petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 195.

⁵¹⁶ *Ibid.*, p. 195.

que él y su organización demostraron en el estudio sistemático de los problemas que ellos tuvieron mejor oportunidad que nadie para investigar.⁵¹⁷

El progreso errático de la tesis anticlinal tuvo que ver con al menos cuatro factores en general: uno, toda vez que su experimentación fue de limitada aplicación, pues tal parece que no se puso a prueba en diversas regiones geológicas, lo que redujo el margen de éxito en la coincidencia con los pliegues anticlinales del subsuelo; dos, probablemente a la embrionaria sistematización metodológica de la misma; tres, para los industriales petroleros era más factible el instinto empírico, después de todo así lo había conseguido Drake en 1859; y cuatro, la negativa oficial y científica por parte del servicio geológico de Pensilvania dirigido por Lesley.

Esta primera etapa de la *teoría anticlinal* cuyo desarrollo se dio aproximadamente entre 1861 y 1885-1888, se caracterizó por ser el periodo de su enunciación más no de su corroboración teórica con relación a su factibilidad práctica exploratoria en la industria petrolera estadounidense. De modo que, este primer lapso lo concebimos como la fase de la *teoría anticlinal especulativa* a la que Duran llamó “edad oscura de la geología del petróleo”.

Teoría anticlinal, probada

La teoría anticlinal concibió que “un yacimiento de petróleo y gas o una acumulación de gas es una gran burbuja que flota sobre un mar de agua salada; su forma, posición y extensión están determinadas por el espesor, extensión y forma estructural de la roca porosa que la contiene”.⁵¹⁸ Después de una serie de adeptos a la discutida tesis y con una casi desbancada teoría, entró a escena el geólogo norteamericano Israel Charles White (1848-1927).

La teoría anticlinal experimentó una segunda etapa de desarrollo a raíz del interés suscitado por un empresario petrolero de nombre W. A. Earseman. Éste se había percatado de que algunos de sus pozos de gas coincidían con los ejes anticlinales ubicados en la cartografía geológica del S.P.G.S., Earseman acudió al presidente de la Forest Oil

⁵¹⁷ *Ibid.*, p. 196.

⁵¹⁸ DeGolyer, “Historia de la exploración de petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 306.

Company, J. J. Vandergrift, para recomendarle que se realizará una investigación al respecto.⁵¹⁹

Vandergrift atendió la inquietud de Earseman y acudió al geólogo Israel Charles White en junio de 1883. Hasta entonces, White se había desempeñado como ayudante de geólogo en el S.P.G.S. desde 1875.⁵²⁰ A partir de 1883, White junto con el Dr. Orton y otros se ocuparon de resolver la gran incógnita: ¿la teoría anticlinal era factible para la exploración petrolera? Según acopia Duran, la investigación que emprendió White tuvo resultados afirmativos un par de años más tarde, pues en 1885 publicó los primeros resultados. White expuso en aquel texto que se había basado en las sugerencias de Earseman para poner a prueba el planteamiento anticlinal.⁵²¹

La tesis anticlinal fue ratificada hasta 1889 cuando el propio White la puso a prueba en un pozo petrolero que él mismo seleccionó. Su comprobación le otorgó tiempo más tarde el título de “padre de la teoría anticlinal”⁵²² y, por ende, fue bien conocido como el “padre de la geología del petróleo”.⁵²³ Aunque todavía no hay un consenso pleno al respecto, lo que podemos observar fue el albor de la segunda fase de la *teoría anticlinal*: el inicio de la etapa de la *teoría anticlinal probada*. En palabras del propio White...

...si bien es cierto que podemos afirmar con seguridad que todos los grandes pozos productores de gas están localizados sobre los ejes anticlinales, el inverso, es decir, que grandes pozos productores de gas pueden encontrarse en todos los anticlinales, no es verdad [...] Pozos de gas bastante buenos pueden obtenerse también a considerable distancia de la cresta de los anticlinales en la dirección del buzamiento, con tal que éste sea suficientemente fuerte, y especialmente si es irregular o interrumpido con ligeras arrugas.⁵²⁴

A White le tomó un lapso estimado de seis años para lograr poner a prueba y comprobar la tesis anticlinal (1883-1889). Aunque White no fue el autor de dicha teoría, su aporte fue incluso más reconocido que la otrora enunciación del modelo anticlinal de sus autores. La contribución del geólogo estadounidense residió en el hecho de marcar un parteaguas en la industria exploratoria de los hidrocarburos al trazar una línea entre

⁵¹⁹ Duran Solano, “La teoría anticlinal del petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 196.

⁵²⁰ *Ibid.*, 196.

⁵²¹ Armstrong, “Origin of Anticlinal Theory...”, *Op. Cit.*, p. 2464.

⁵²² Duran Solano, “La teoría anticlinal del petróleo...”, *Op. Cit.*, pp. 195 y 196.

⁵²³ Aunque la literatura no refiere a White como el autor de la teoría, su acto de corroboración le valió el título del “Padre de la Geología del Petróleo” a nivel internacional, W. Armstrong, “Origin of Anticlinal Theory...”, *Op. Cit.*, p. 2464.

⁵²⁴ Duran Solano, “La teoría anticlinal del petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 196.

empíricos y científicos. Por lo que podemos decir que la *teoría anticlinal* después de 1889 se convirtió en uno de los primeros paradigmas científicos que se aplicó con éxito en la fase exploratoria de la industria petrolífera. De modo que, a partir de aquel hallazgo, la asesoría del geólogo comenzaría a abrirse paso dentro de la industria del oro negro.⁵²⁵ Pero también, marcó el hito científico de una nueva rama geológica: la geología del petróleo. Al respecto, Duran recogió algunas palabras de I. C. White:

Como es bien sabido, existía antes entre los petroleros prácticos el dicho popular de que “la geología no ha llenado nunca un tanque de petróleo”; y a tal grado de desprestigio había llegado la geología, que un prominente productor de petróleo y de gas, disgustado con la geología y los geólogos, dijo una vez que si él quisiera estar seguro de perforar un pozo seco, emplearía a un geólogo en la selección del lugar. Ha sido mi grata labor durante los últimos ocho años ayudar a liberar a nuestra profesión de este estigma, de modo que con la valiosa cooperación del Dr. Orton, distinguido geólogo de Ohio, del Dr. Phinney, de Indiana, y otros, la batalla contra el prejuicio popular y científico ha sido librada y ganada, y este inveterado reproche contra la geología ha sido rebatido en gran parte.⁵²⁶

En ese sentido, podemos decir que el éxito de la comprobación de la teoría anticlinal para su uso en la industria de los hidrocarburos se dio a partir de la iniciativa que surgió por la inquietud de un empresario petrolero quien observó la convergencia de algunos pozos de gas con los ejes anticlinales señalados en las cartografías geológicas. En este sentido, los autores intelectuales que impulsaron el segundo aire de dicha teoría fueron Earseman y Vandergrift, mientras que, en el plano teórico y material correspondió a White, Orton y Phinney, por supuesto, sin olvidar por ello el trabajo precursor de Logan, Darwin Rogers, Hunt y Andrews.

Hasta aquí podemos concebir una segunda fase en el proceso de desarrollo de la *teoría anticlinal* con relación a los hidrocarburos, la cual corre a partir de 1889 y se prolonga hasta bien entrado el siglo XX, no obstante, planteamos una fragmentación temporal hasta 1900. Esta propuesta se sustenta en el hecho de que en ese año se celebró el primer Congreso Internacional del Petróleo en París, a propósito de la Exposición Universal. Justamente, en la agenda de los especialistas convocados a esa reunión se incluyó el tema de la geología del petróleo cuya base epistemológica descansaba en el paradigma anticlinal. En particular, fue el geólogo austro-húngaro Hans Höfer von

⁵²⁵ Armstrong, “Origin of Anticlinal Theory...”, *Op. Cit.*, p. 2464.

⁵²⁶ Duran Solano, “La teoría anticlinal del petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 197.

Heimhalt (1843-1924) quien expuso la teoría anticlinal que empleó en la región petrolífera de los Cárpatos.⁵²⁷ Esto supuso la confirmación de la internacionalización de dicha teoría geológica.

La participación de Höfer puso de manifiesto que la *teoría anticlinal* ya había sido probada en Europa. Correspondió a esa presentación en el primer Congreso Internacional del Petróleo un nuevo nivel en la aceptación y propagación del tema anticlinal con relación al petróleo. Höfer era uno de los geólogos petroleros más importantes de Europa, su experiencia en ese ámbito se estimuló a partir de su participación en la Exposición Internacional de Filadelfia en 1876. Por entonces, en Estados Unidos todavía se experimentaba la inercia del “efecto Drake”, por lo que el gobierno austriaco comisionó a Höfer para investigar acerca del desarrollo petrolífero de Estados Unidos.⁵²⁸

En su exploración, Höfer se empapó de la industria petrolera estadounidense y para 1877 presentó un informe que tituló *Petroleum Industrie Nordamerika's*. Su interés por el desarrollo petrolero de aquel país no se detuvo allí, sino que se mantuvo vinculado – principalmente– a Anthony Lucas⁵²⁹ quien descubrió el potencial petrolero de Spindle Top en Beaumont, Texas hacia 1901. Höfer también estuvo al tanto de los avances en el sector de hidrocarburos a través de publicaciones relacionadas con la geología del petróleo estadounidense.⁵³⁰

Es de suponer que la *teoría anticlinal* que empleó Höfer en los Cárpatos provino de al menos cuatro canales estadounidenses: uno, su experiencia en Estados Unidos; dos, de su interlocución con Lucas; tres, de publicaciones especializadas provenientes de ese país, seguramente estuvo al tanto del éxito de White en 1889; y cuatro, a través de las organizaciones científico-técnicas de carácter internacional. De modo que el geólogo austro-húngaro se encargó de extender el paradigma anticlinal a Europa. A propósito de su

⁵²⁷ Francesco Gerali, “International Petroleum Congress”, *Engineering and Technology History Wiki*, 2020, párr. 7. Consulta en línea: 10 de enero de 2023, https://ethw.org/International_Petroleum_Congress

⁵²⁸ Adam Wroblewski, “Dr. Hans von Höfer”, *Obituary del Bulletin American Association of Petroleum Geologist*, julio-agosto de 1924, p. 534.

⁵²⁹ A decir de DeGolyer, Anthony F. Lucas fue un experimentado geólogo petrolero que estuvo en todos los campos petrolíferos de Estados Unidos y en varias regiones petroleras del mundo. Lucas develó el potencial petrolero en Spindletop, a pesar del diagnóstico pesimista de Willard Hayes (más tarde fue geólogo jefe del Servicio Geológico de los Estados Unidos), quien dispuso que por las condiciones geológicas de la región no se encontraban indicios de encontrar una cantidad prometedora de crudo, sin embargo, Lucas prosiguió y tuvo éxito en 1901. Everett L. DeGolyer, “Anthony F. Lucas and Spindletop”, *Southwest Review*, vol. 31, núm. 1, otoño 1945, pp. 83-87.

⁵³⁰ Wroblewski, “Dr. Hans von Höfer”, *Op. Cit.*, p. 534.

contacto con Anthony Lucas, otro factor que corrió en favor del modelo anticlinal geológico-petrolero fue que el campo petrolífero descubierto por Lucas poseía cualidades anticlinales en su subterráneo. Al respecto, el geólogo petrolero mexicano, Juan D. Villarello, recogió que

La estructura del terreno petrolífero en Spindle Top es anticlinal con flancos bastante inclinados y el copete casi plano, anticlinal que coincide con una eminencia en la superficie del terreno, llamada Spindletop-Hill, aunque es mayor la inclinación de los flancos del anticlinal que la pendiente de los flancos de este cerro. Las aguas termales se han encontrado en esta región abajo del aceite, y éste sale caliente del Pozo Lucas.⁵³¹

Aunque el develamiento de Lucas fue posterior a la exposición de Höfer en París, no resta fuerza al supuesto de que Höfer estuvo ampliamente influenciado por los geólogos estadounidenses en el tema anticlinal. Además, la relevancia de la participación de Höfer debe leerse en función del contexto de la industria petrolera de esos años, pues su carrera como geólogo petrolero se había desarrollado en una de las regiones más productivas del mundo, toda vez que, al corte de 1903, el imperio austrohúngaro ostentó la tercera posición a nivel global, pues sólo era superado por Estados Unidos y Rusia.⁵³² Por lo que el rango de experimentación de Höfer fue considerable.

Teoría anticlinal, paradigmática

En México también encontramos registro de la extensión del modelo anticlinal en la prospección petrolífera. Aunque debido al particular devenir de la industria petrolera mexicana, la *teoría anticlinal* tardó más años en emplearse de este lado del Río Bravo. Un informe publicado en 1908 por Juan D. Villarello, entonces subdirector del Instituto Geológico de México refirió la puesta a prueba de la *teoría anticlinal* en suelo mexicano. En primer lugar, sostuvo de manera bien documentada que

...la estructura anticlinal favorece la formación de receptáculos petrolíferos de valor comercial [...] ha sido comprobada en multitud de localidades, es ahora generalmente aceptada, y puede decirse con G. H. Eldridge que: las zonas productivas se han encontrado en conexión con anticlinales. ya sea en la proximidad

⁵³¹ Villarello, *Algunas regiones petrolíferas...*, Op. Cit., p. 100.

⁵³² Marianne Klemun, "Science and prestige: the 9th International Geological Congress, Vienna (1903)", *Episodes. Journal International of Geoscience*, vol. 46, núm. 3, septiembre 2023, p. 497.

de sus ejes, ó bien a lo largo de sus flancos, o en las cercanías de la base de los referidos anticlinales.⁵³³

En la elaboración de dicha sentencia el geólogo mexicano recurrió por lo menos a doce autores, esto nos permite discernir que ya había indicios suficientes tanto a nivel teórico como a nivel práctico para corroborar el carácter paradigmático de la tesis anticlinal según el criterio de Thomas Kuhn.⁵³⁴ Es decir, a partir de la revelación de White en 1889 y luego de su reiterada comprobación por otros operantes, el supuesto anticlinal –en términos de Kuhn– logró convertirse en una teoría aceptada o parte de la ciencia normal, la cual agrupó a especialistas y defensores de dicho planteamiento.

El hecho de que Villarello dispuso de varias fuentes para referir el tema anticlinal también demuestra que para entonces ya había una configuración disciplinar y una práctica profesional más acabadas, pues la notable documentación se traduce como una serie de canales que permitieron propagar el planteamiento y experimentar la ecuación en otras latitudes geográficas.

El éxito de este paradigma ocurrió de forma relativamente rápida, pues el trabajo de Villarello se constituyó de sus estudios exploratorios que desempeñó entre 1902 y 1904, sin embargo, fueron publicados hasta 1908. Aquí se abre otra posibilidad de influencia en el trabajo del geólogo mexicano por cuestiones de temporalidad y que tiene que ver con el tema de los Congresos Internacionales del Petróleo. A decir de Gerali, en la sesión de Bucarest 1907 hubo participación mexicana,⁵³⁵ por lo que es probable que Villarello haya sido comisionado a dicha reunión por parte del Instituto Geológico de México, pues dicha instancia era la que atendía dichas agendas internacionalistas. Incluso, es factible que Ezequiel Ordóñez haya acudido, pues continuó participando en los Congresos Geológicos Internacionales y otras reuniones internacionales a pesar de ya no figurar en las filas del Instituto Geológico.

La participación o no de Villarello en Bucarest 1907 no minimiza la importancia de la extensión del paradigma anticlinal en México, por el contrario, el trabajo de Villarello evidencia la concurrencia de la comunidad geológica –principalmente– estadounidense, lo

⁵³³ Villarello, *Algunas regiones petrolíferas...*, *Op. Cit.*, p. 98.

⁵³⁴ Thomas S. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, trad. Carlos Solís, 2018, pp. 115, 132, 138 y 348.

⁵³⁵ Gerali, “International Petroleum Congress”, *Op. Cit.*, párr. 13.

cual supone que le llevó menos de 20 años (después de 1889) para concebirse como un paradigma aceptado en la fase exploratoria de los petroleros a nivel internacional. En ese sentido, el propio Villarello recurre a su puesta en práctica en el caso mexicano y explica la dinámica de los hidrocarburos con relación a una disposición anticlinal:

Cuando el petróleo se encuentra junto con el agua, en una capa porosa, tiende a subir hacia la superficie del terreno, separándose del agua por ser el petróleo de menor densidad. Este movimiento ascendente continúa hasta encontrar una capa impermeable: si esta capa es horizontal, el petróleo no se acumula en gran cantidad; pero si es inclinada, el movimiento ascensional continua bajo esa capa hasta llegar a la cresta del pliegue en la cual se verifica la acumulación, y se forman receptáculos en las cercanías del eje anticlinal. El gas, el petróleo y el agua, se separan por orden de densidades, y se encontrarán los dos primeros en los anticlinales, y la segunda en las cercanías de los sinclinales.⁵³⁶

Aunque –al igual que lo señaló I. C. White– Villarello también verificó que la *teoría anticlinal* con relación a la acumulación de hidrocarburos no era necesariamente un principio infalible, pues no en todas las disposiciones geológicas de esa naturaleza ofrecían la captación eficiente de los energéticos fósiles. Por ejemplo, Villarello refiere esa condición para el caso del anticlinal de San Cristóbal, en el Istmo de Tehuantepec, donde manifestó que las circunstancias peculiares de la geología del subsuelo en esa zona desfavorecían la captación adecuada del crudo. El principal obstáculo que se observó fue la falta de una inclinación más favorable (el arco geológico es menos pronunciado), al respecto el geólogo mexicano citó a W. F. Griswold, quien dijo que “en los lugares donde los estratos tienen una pendiente uniforme en una gran extensión de terreno, es probable que no haya acumulaciones de petróleo de valor comercial”.⁵³⁷

Villarello fue más allá de sólo poner en práctica dicho modelo geológico-petrolero en México, sino que comparó el sistema anticlinal del Istmo de Tehuantepec con el de Beaumont, Texas, sitio donde se ubicó el campo petrolero de Spindle Top descubierto por Anthony Lucas:

En el Istmo de Tehuantepec el anticlinal tiene una forma enteramente contraria a la del anticlinal de Beaumont; pues en el de Tehuantepec los flancos tienen muy poca pendiente, y en la cresta las capas están bastante inclinadas; y en Beaumont los flancos están muy levantados y en la cresta las capas están casi horizontales. Por lo tanto, los receptáculos petrolíferos subterráneos de Tehuantepec se encontraron diseminados en la gran extensión de terreno ocupada por los flancos del anticlinal

⁵³⁶ Villarello, *Algunas regiones petrolíferas...*, Op. Cit., p. 98.

⁵³⁷ *Ibid.*, p. 99.

San Cristóbal; pero en la cresta de este anticlinal no se encontrarán grandes acumulaciones de chapopote, porque en esta cresta la mucha inclinación de las capas facilita la emigración de los hidrocarburos hasta la superficie del terreno y su salida al exterior, sobre todo en el caso de que me ocupo, en que el anticlinal está descopetado por erosión. Según esto, es fundado decir que: desde el punto de vista comercial, no son comparables los receptáculos petrolíferos subterráneos del Istmo de Tehuantepec y los de Beaumont en Texas.⁵³⁸

El texto de Villarello nos permite vislumbrar el beneficio que proveyó la ciencia geológica a la exploración petrolífera, de modo que el paradigma anticlinal se dispone como una de las tesis articuladoras de la geología del petróleo. Pues en el caso de Villarello la *teoría anticlinal* es empleada como una ecuación replicable y objetiva en el proceso exploratorio, por lo que se reafirma su carácter disciplinar. En términos de Azuela, la geología mexicana resolvió su estadio heroico cuando “la geología como disciplina científica y como práctica profesional”,⁵³⁹ asimismo, la geología del petróleo a través de la *teoría anticlinal* operó dichos parámetros con mayor consistencia a partir de 1900. En ese sentido, habría que explorar en qué otras latitudes del orbe experimentaron con la tesis anticlinal entre finales del siglo XIX y principios del XX, por ejemplo, el caso de la Rusia zarista.

Este paradigma se extendió hasta bien entrado el siglo XX y fue el que predominó en la comunidad científica americana entre 1889 y 1920, no obstante, durante ese mismo lapso, el método empírico prevaleció en la exploración petrolera. Posteriormente, –a decir de DeGolyer– la *teoría anticlinal* mutó a la *teoría estructural* y luego a la *teoría de la trampa*. Ya en los años veinte del siglo pasado, nuevos métodos entraron a escena como los geofísicos, los cuales poco a poco fueron adquiriendo mayor relevancia en la prospección petrolífera.⁵⁴⁰ Por lo tanto, el paradigma anticlinal favoreció el desarrollo de la industria de los hidrocarburos, todavía en la segunda mitad del siglo XX, Guzmán refirió: “sin lugar a duda ha sido la hipótesis de trabajo que más ha contribuido al descubrimiento de nuevos campos petroleros”.⁵⁴¹ De ahí su relevancia como articulador teórico primigenio de la geología del petróleo.

⁵³⁸ *Ibid.*, p. 101.

⁵³⁹ Azuela, “La geología en México...”, *Op. Cit.*, p. 100.

⁵⁴⁰ DeGolyer, “Historia de la exploración de petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 307.

⁵⁴¹ Guzmán, “Barreras mentales...”, *Op. Cit.*, p. 80.

El éxito probatorio del paradigma anticlinal en territorio mexicano registrado por Villarello se traduce como una extensión paradigmática, al igual que ocurrió con el caso de Höfer en su aplicación en los Cárpatos. Por lo que, a partir de su exposición en el Congreso de 1900, la tesis anticlinal se convirtió en una teoría aceptada por la comunidad internacional y por lo tanto su réplica en otras latitudes del mundo le confirió el grado de conocimiento universal, pues su ecuación se dispuso como ente de objetivación que anuló al sujeto operatorio.⁵⁴²

En resumen, la geología del petróleo surgió como una necesidad de carácter industrial que posteriormente formó parte del proceso de desarrollo de la ciencia geológica. Dicho subcampo empleó conocimientos geológicos en función de explicar el origen, localización geológica y emersión a la superficie de los hidrocarburos. Aunque su impulso primigenio más que provenir del ámbito científico y académico vino por parte de la exploración y explotación empíricas que emprendieron los llamados petroleros prácticos, algo similar sucedió con el origen de la geología, la cual estaba vinculada a la práctica exploraría de la minería.

A partir de lo anterior, nuestra propuesta reside en delinear un esquema histórico-científico que dispone tres etapas de transformación que experimentó el paradigma anticlinal-petrolero: 1) *teoría anticlinal especulativa*, de 1861 a 1885-88 que correspondió al lapso de su concebimiento y sus primeras postulaciones que sólo repercutieron a nivel especulativo; 2) *teoría anticlinal probada*, de 1889 hasta 1900, se conforma a partir de la comprobación de White y su aprobación por cierto número de adeptos de la comunidad geológica estadounidense y su primera etapa de propagación internacional; y 3) *teoría anticlinal paradigmática*, de 1900 a 1920, durante este periodo la *teoría anticlinal* experimentó un nuevo auge internacional, sobre todo, a partir de su exposición en el Congreso Internacional del Petróleo en París, su puesta a prueba en México y su evolución epistémica al mutar como *teoría estructural* en 1920.

Por lo tanto, nuestra hipótesis plantea que el origen, desarrollo y propagación de la *teoría anticlinal* constituye a su vez el eje central de la *edad heroica de la geología del petróleo*, pero consideramos establecer un corte temporal hasta 1900. Para ese año la tesis

⁵⁴² Álvarez Muñoz, *Filosofía de las ciencias...*, Op. Cit., pp. 201-202.

anticlinal ya había sido corroborada en distintos campos petroleros estadounidenses, canadienses y europeos, además dicha teoría fue considerada en la agenda del primer Congreso Internacional del Petróleo, de modo que para entonces la geología petrolera ya cumplía con los criterios de práctica profesional y consolidación disciplinal (en términos de Azuela). Por lo tanto, la *edad heroica de la geología del petróleo* se constituyó entre 1861 y 1900, a partir de ese momento, la geología del petróleo experimentó un desarrollo que se nutrió de distintas teorías.

Aunque en la constitución de la geología del petróleo no todo viró en torno a la *teoría anticlinal*, si bien, esta se presumió como la ecuación más eficiente en la relación geología-petróleo, no obstante, surgieron otros modelos generalistas como los sinclinales, monoclinales, tectónicos, etcétera y otros tantos de orden local. Estas otras propuestas, que no se trató de desbancar la *teoría anticlinal*, pues estas ofrecían una solución a otros factores geológicos con relación a los hidrocarburos y que también deben figurar en el cosmos científico de la geología petrolera de principios del siglo XX. Bajo esta premisa es que vamos a revisar los primeros planteamientos geológico-petroleros para el caso mexicano.

3.3. La precuela del devenir petrolero comercial de México

Los primeros trazos de la geología del petróleo en México

En el caso de la historia de la geología del petróleo en México, su génesis y desarrollo se observa más tenuemente durante la segunda mitad del siglo XIX debido a la ausencia de hallazgos productivos a gran escala. En contraparte, el progreso que experimentó esta disciplina en suelo estadounidense obedeció justamente a la multiplicación desmedida de perforaciones a causa de la fiebre petrolera suscitada a partir de 1859. Esto representó un campo experimental excepcional para poner en práctica las primeras teorías geológicas aplicadas a la exploración petrolera. De modo que los geólogos estadounidenses se muestran como los pioneros en la concepción de la geología del petróleo en el continente americano y posiblemente del hemisferio occidental.

Las primeras nociones teóricas de cuño nacional que hemos rastreado acerca de la geología petrolera se vinculan a los resultados de la Comisión Oficial de 1902 auspiciada por el gobierno. La nueva etapa petrolera atizada por los capitales de Doheny y Pearson en los primeros años del siglo XX incentivaron la experimentación científica en busca de yacimientos abundantes de hidrocarburos. A partir de un mayor margen de experimentación fue que surgieron y se ajustaron las hipótesis mexicanas.

Nuestro trabajo plantea una relación específica de coordenadas a fin de comenzar a concebir un proceso histórico-científico (configuración de la geología del petróleo) que se desarrolló paralelamente a la industria del petróleo. La importancia de esta empresa reside en el hecho de que la configuración geológica de cada país o región es altamente variable y a veces muy similar por su proximidad, de ahí que haya surgido la necesidad de crear teorías acordes a la dinámica geológica del subsuelo mexicano, pues si bien los postulados universales (como la *teoría anticlinal*) fueron ecuaciones obligadas, sin embargo, la configuración del territorio mexicano urgió ciertas adaptaciones y modelos particulares.

Gerali y Riguzzi han planteado ya una “nueva cronología del petróleo en México, 1865-1884”. Para ello se han basado en cinco experiencias petroleras acaecidas en dicho periodo, tanto de nacionales como de extranjeros.⁵⁴³ Su propuesta provee un primer cuadro de referencia espacio-temporal de la historia del petróleo. En cambio, nuestra hipótesis prioriza como objeto de estudio el origen de la geología del petróleo en México. En ese sentido, proponemos considerar al menos tres periodos de desarrollo que se ligan a las contribuciones teóricas de los autores mexicanos y que a su vez reflejan el desarrollo de la industria del petróleo. En ese sentido, hemos denominado a cada una de estas etapas con base en las características predominantes en la operatividad exploratoria del petróleo:

Empirismo petrolero 1863-1901: Se caracterizó por el uso del procedimiento empírico a partir de la localización de manifestaciones superficiales de chapopote y operaciones rudimentarias, incluso, en algunos casos la explotación se hacía a cielo abierto. Las primeras exploraciones corroboraron el nivel de calidad del crudo mexicano al enviar muestras a laboratorios en el extranjero. Surgió una de las primeras tesis geológicas (con relación a los volcanes) acerca del potencial petrolero de la región veracruzana del Istmo de

⁵⁴³ Gerali y Riguzzi, “Los inicios de la actividad petrolera...”, *Op. Cit.*, pp. 63-87.

Tehuantepec, autoría de un ingeniero-militar estadounidense, John McLeod Murphy (1827-1884). Se dieron las primeras importaciones de maquinaria y mano de obra especializada en la explotación de hidrocarburos. Durante este lapso no se logró explotar petróleo a nivel comercial, por lo que se distingue como un periodo de producción limitada; la existencia de la abundante riqueza de hidrocarburos era una gran incógnita para los gobiernos de la segunda mitad del siglo XIX. No obstante, esta fase fue crucial para el futuro auge de la industria, pues varias exploraciones realizadas donde había indicios petrolíferos fungieron como precursoras del develamiento posterior de importantes yacimientos. En este periodo se desarrollaron cartografías en las que se indicaron las manifestaciones de petróleo en la superficie, por lo que también constituyeron un apoyo geográfico en futuras exploraciones. A nivel político se experimentó una mutación en la legislación minera (1884 y 1892) la cual dispuso la propiedad del subsuelo como parte de la posesión superficiaria.

Especulación experimental 1902-1909: Se mantuvo el método empírico en la prospección, pero también surgen las primeras tesis geológicas del petróleo de origen mexicano. Este periodo se distinguió por el despertar del interés oficial del régimen de Díaz por descubrir el potencial del sector del oro negro en el país. Los principales aportes del gobierno fueron la concepción de una ley petrolera y la resolución de la “gran incógnita” petrolífera mexicana, disposiciones que impulsaron la inversión privada en ese rubro. Como resultado de la iniciativa gubernamental, surgieron las primeras teorías acerca de la probabilidad del potencial petrolero del país. La tesis del geólogo Ezequiel Ordóñez fue puesta a prueba en la práctica exploratoria y fue uno de los primeros en vislumbrar un futuro próspero para dicho sector. Durante algunos años Ordóñez experimentó y perfeccionó su planteamiento en la localización de abundantes yacimientos petrolíferos. También figuró la propuesta del geólogo Juan D. Villarello quien articuló su propia teoría. En esta etapa se comienza a gestar la base epistémica de la geología petrolera de cuño mexicano; se transitó de forma gradual de una práctica empírica a una profesional en la exploración petrolera mexicana. Aunque surgen los primeros supuestos teóricos y se lograron buenos resultados, todavía se caracterizó por ser una fase experimental, pues, aunque la producción de crudo alcanzó un parámetro comercial gracias a una de las tesis, los números se mantuvieron ciertamente conservadores. En este lapso, se presume la incorporación de la *teoría anticlinal* en México para fines petroleros y los indicios apuntan

a que fue Juan D. Villarello el primer geólogo nacional en experimentar con ella en el subsuelo mexicano. Los empresarios petroleros comenzaron a emplear geólogos profesionales en la prospección, principalmente, estadounidenses y en menor medida europeos. Esto último incentivó la práctica profesional y la concepción científica disciplinar de la geología del petróleo en el país.

Exploración geológica probada 1910-1916: la teoría desarrollada por Ordóñez desde 1902 experimentó cierto perfeccionamiento a raíz de su puesta a prueba en los campos con potencial petrolero, por lo que su *teoría de las chimeneas eruptivas* y más tarde referida como *teoría de los cuellos volcánicos* logró su validez luego del develamiento de pozos petroleros de alta producción: el de Juan Casiano No. 7 (en 1910) y el de Cerro Azul núm. 4 (en 1916) que superaron abismalmente la producción diaria del histórico pozo de La Pez 1 (en 1904). Además de la tesis de Ordóñez, se comienzan a poner en práctica otros supuestos teóricos emanados de geólogos de origen extranjero quienes también obtuvieron resultados positivos en la fase exploratoria. Resaltan en el horizonte geológico petrolero los geólogos estadounidenses Willard Hayes, Everette Lee DeGolyer, Israel Charles White, entre muchos otros. En la esfera nacional, además de los geólogos petroleros Ezequiel Ordóñez y Juan D. Villarello, también figuraron Teodoro Flores, Trinidad Paredes y otros. En este periodo las compañías petroleras se reprodujeron por decenas, principalmente, en la costa del Golfo de México. A propósito del creciente interés exploratorio, se develó una franja espacial de alta producción petrolífera concebida como la “Faja de Oro”. En el plano político, la legislación petrolera experimentó un proceso de reformación que culminó a nivel teórico en 1917, pero la disyuntiva entre empresarios petroleros y los gobiernos mexicanos fue de larga data.

Las coordenadas que hemos propuesto están guiadas por el binomio hipótesis-práctica que dio como resultado el develamiento de los pozos petroleros de producción comercial, toda vez que en el caso mexicano existía un particular interés por el gobierno de Díaz cuya premisa era corroborar la factibilidad de producción de hidrocarburos a gran escala, de lo contrario los pozos con una producción menor no hubieran sido significativos para el gobierno, mucho menos para el empresariado petrolero y quizá tampoco para la comunidad de geólogos.

La productividad diaria de barriles de crudo fue un parámetro para dimensionar el éxito de un supuesto teórico o de un albur empírico, según fuera el método empleado en la selección de un sitio a perforar. El gobierno estableció dicha métrica en la Ley del Petróleo de 1901, pues en su Artículo 2° dispuso la producción mínima por día de una fuente o un manantial de manera individual: en el caso de una fuente de petróleo debía proveer 2 000 litros diarios, mientras que al tratarse de carburos gaseosos de hidrógeno la cifra debería ascender a 20 000 litros por día.⁵⁴⁴ Aunque por cuestiones conceptuales no se especifica, es de inferir que la legislación hizo alusión a la producción diaria de un pozo de petróleo o de gas, pues en su texto se maneja como fuente o manantial. Estas cifras evidenciaron el desconocimiento oficial del potencial petrolero de la nación, ya que eran números eminentemente conservadores con relación a la explotación estadounidense, rusa o austro-húngara.

Los remanentes de la inestabilidad política del México decimonónico: el caso petrolero

Si bien la actividad extractiva del oro negro en México se remonta a la década de 1860, su primer auge comercial se suscitó hasta 1904. El triunfo petrolero en el país se prolongó alrededor de cuarenta años. En ese sentido es conveniente plantearnos ¿qué factores retardaron dicho despunte para el caso mexicano? Toda vez que, había evidencias regionales de la emanación de crudo en la superficie, al igual que las había en Estados Unidos y Eurasia. Por ejemplo, en la experiencia estadounidense su primer auge petróleo ocurrió a muy temprana edad, de hecho, la aplicación del método extractivo de Drake se concibe como el partaguas de la era moderna del petróleo.

En el capítulo segundo analizamos la situación oficial acerca del potencial petrolero a principios del siglo XX. La interrogante de Limantour evidenció el estado especulativo que se percibía en el país. Sin bien, los gobiernos de la segunda mitad del siglo XIX en México no ignoraban la existencia del petróleo, de hecho, intentaron impulsar el sector al otorgar varias concesiones.⁵⁴⁵ Entonces, ¿a qué obedecía dicha incertidumbre energética

⁵⁴⁴ Manuel Andrade (Ex Diputado del Congreso de la Unión y Jefe del Departamento Jurídico de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo), *Codificación Petrolera 1887 a 1920*, México, Secretaría de Gobernación, 1920, p. 12.

⁵⁴⁵ Gerali y Riguzzi, “Los inicios de la actividad...”, *Op. Cit.*, pp. 63-87.

por parte del gobierno porfiriano? Ciertamente la respuesta yacía en el estado embrionario de dicha actividad entre 1863 y 1904.

En el caso de Drake en Pensilvania el gran aliciente a favor fue el método de perforación empleado en los pozos de sal, una técnica un tanto añeja, aunado a la suerte que tuvo de horadar un yacimiento petrolero productivo. De hecho, el hallazgo de Drake no fue voluminoso en producción diaria, lo histórico fue que el método de extracción empleado le permitió obtener el crudo. Mientras que, en México, a decir de Gerali y Riguzzi, el sacerdote Manuel Gil y Sáenz recolectaba el crudo de las emanaciones superficiales desde 1863, sin embargo, a partir de 1869 comenzó a importarse maquinaria y mano de obra especializada e incluso ya había una primera teoría geológico-petrolera para el istmo veracruzano de Tehuantepec.⁵⁴⁶

El marco jurídico de la industria extractiva se flexibilizó a partir de 1884. Pero aun así la actividad petrolera no logró despuntar hacia el cierre del siglo XIX. De modo que el estado embrionario de dicha industria reflejaba la sintomatología que había recogido Friedrich Ratzel sobre el país a mediados de la década de 1870. El entonces corresponsal alemán no vio factible un desarrollo próspero para el país, pues no había un gobierno firme; tampoco garantía de seguridad para la población ni para sus bienes, lo que era factor de incertidumbre social y por ende económica; la apertura del país debería ser a partir de la construcción de vías de comunicación terrestres; y la constitución de una administración pública honrada e inteligente.⁵⁴⁷

Por su parte, los signos más evidentes que propiciaron el retardo del auge comercial del oro negro en México fueron: la ausencia de una infraestructura carretera, ferroviaria y portuaria; inversiones locales y extranjeras limitadas; el mercado petrolero en México era precario, lo cual restó atracción a la inversión foránea; se presume la inexistencia de estudios geológico-petroleros de cuño nacional a excepción del reporte de Murphy en 1865; el método empírico en la prospección y selección de perforaciones no tuvo suerte de descubrir un yacimiento rentable; la escasa o nula especialización de ingenieros y geólogos de nacionalidad mexicana en el sector petrolero. Todos estos factores fueron los causantes

⁵⁴⁶ *Ibid.*, p. 65.

⁵⁴⁷ Friedrich Ratzel, *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*, México, Herder, trad. Lucía Luna, 2009, p. 398.

del retardo del auge comercial del petróleo en México y por ende de la gran incógnita del gobierno de Porfirio Díaz.

A decir de Gerali y Riguzzi, en 1865 se presentó la primera teoría geológico-petrolera, en particular, basada en la otrora actividad volcánica que diagnosticó un escenario factible para la explotación de petróleo en el Istmo de Tehuantepec a la altura de Veracruz. Aquella hipótesis fue ideada por el ingeniero-militar estadounidense Murphy (expuesta en su: *Petroleum in Mexico*, 1865), quien obtuvo la venia del entonces ministro de Fomento, Luis Robles, para explotar petróleo en el Istmo.⁵⁴⁸ El soporte político de Robles reflejó la voluntad política por impulsar un sector todavía incierto.

Al examinar cierta parte del Istmo de Tehuantepec, Murphy se percató de ciertos elementos químicos presentes en los depósitos de crudo, luego procedió a compararlos con muestras obtenidas en otros países petroleros.⁵⁴⁹ De modo que, Murphy fue el primero —en la era moderna del petróleo en México— en plantear una asociación entre la actividad volcánica y el petróleo, de la cual Gerali y Riguzzi recogieron:

Lo que me llamó poderosamente la atención fue la constancia con la que todos los estratos indicaban la dirección del levantamiento; y desarrollando las líneas, hallé que se concentraban cerca del pico del volcán Tuxtla. De hecho, eso no varió en ninguna de la [sic] exploraciones sucesivas, lo que me permitió detectar con buena precisión no sólo el origen sino la zona que encierra todos los depósitos de petróleo en el Istmo. El área en cuestión, tiene un radio promedio de 38 millas y está comprendida entre los meridianos de la Barra de Santa Anna al oriente, y el de San Martín a occidente, en la longitud 93 grados 49' 95'' y 95 grados 10' al oeste de Greenwich; mientras que su límite meridional se extiende hasta el paralelo 17 grados 37' de latitud norte. Estos confines abarcan un área de alrededor de 460 millas cuadradas.⁵⁵⁰

La presunción teórica de Murphy se muestra como una de las primeras tesis que apuntalaron las nociones de la geología del petróleo en México. A pesar de que Murphy había entrado en un estudio geológico en la exploración petrolífera del país, su iniciativa se vio desvanecida por la falta de inversionistas y más tarde por su fallecimiento. La viabilidad de la teoría de Murphy era ciertamente correcta, pues “Sólo después de tres décadas, durante la reconstrucción del Ferrocarril de Tehuantepec, la presencia de los

⁵⁴⁸ Gerali y Riguzzi, “Los inicios de la actividad...”, *Op. Cit.*, pp. 73-74.

⁵⁴⁹ *Ibid.*, p. 74.

⁵⁵⁰ *Ibid.*, p. 75.

contingentes de Weetman Pearson permitió retomar y concretar la explotación del crudo”.⁵⁵¹

La oportunidad de un auge comercial petrolero a temprana edad en México fue mermada por la falta de capitales y la ausencia de fortuna para destapar un yacimiento importante en términos de producción. Justamente, el fracaso de Murphy en la obtención de capitales obedeció en buena medida a la “desconfianza de los inversionistas estadounidenses hacia México.”⁵⁵² Sin embargo, el precedente teórico de Murphy debe ser considerado como un parteaguas en los estudios modernos sobre la relación geología-petróleo.

En buena parte, el estado embrionario del sector petrolero tenía que ver con los signos de incertidumbre política y económica que manifestaba México como Estado-nación; además, a diferencia de otras actividades económicas, el petróleo no había tenido la fortuna de destapar un potente chorro, por lo que su potencial productivo a gran escala era incierto. Las condiciones estructurales tomaron forma para el sector hasta principios del siglo XX, cuando ya había un claro orden político y un revitalizado aparato institucional del Estado. También se había hecho un gran esfuerzo por promocionar la imagen de México y presumido como un terreno fértil a la inversión extranjera. Esta serie de condiciones habían sido construidas paulatinamente por el régimen durante el último cuarto del siglo XIX.

Hacia la última década del siglo XIX, Limantour puso en marcha un plan económico para fortalecer las finanzas públicas, por lo que tuvo que purgar el sistema administrativo federal al combatir “la corrupción de la planta laboral hacendaria, la falta de información estadística, los elevados costos de recaudación y la complejidad de los procesos administrativos”.⁵⁵³ Los resultados por un tiempo fueron benignos para el país, después de todo, las coordenadas plasmadas por Ratzel para direccionar a México hacia el progreso material habían sido factibles.

Al generarse las condiciones estructurales (política e infraestructura de comunicación), el sector petrolero mexicano se volvió ciertamente atractivo y factible a

⁵⁵¹ *Ibid.*, p. 77.

⁵⁵² *Ibid.*, p. 77.

⁵⁵³ Iliana Marcela Quintanar Zárate, Entre el liberalismo y el nacionalismo en México. El pensamiento económico de José Yves Limantour (1892-1911), *Economía*, vol. XXXVIII, núm. 76, 2015, p. 204.

prosperar. A inicios del siglo XX la iniciativa estadounidense de mano de Doheny se planteaba una incursión seria en ese campo, al igual que lo hizo Pearson. De modo que al gobierno le urgió resolver la gran interrogante sobre el potencial y porvenir de la industria del crudo en México. El pulso primigenio, por así decirlo, del primer auge comercial del oro negro provino de la iniciativa de José Y. Limantour a inicios de 1902. Este fue un ingrediente adicional que incentivó dicho despunte, la voluntad política por resolver de una vez por todas el porvenir petrolífero.

Aquella iniciativa desembocó en el descubrimiento comercial de petróleo y más tarde se vislumbró su potencial a gran escala. Por lo tanto, este primer auge comercial del petróleo en México, ocurrido en Ébano, San Luis Potosí en 1904, allí se reunieron las condiciones que otrora carecía el sector: inversión prominente y ánimo tenaz por parte de Doheny; había varias perforaciones que permitieron la corroboración del potencial petrolífero; una robusta red ferroviaria, de la cual una línea estaba al margen del campo petrolero de Ébano, esto permitió la importación rápida y económica de maquinaria y demás insumos; se habían levantado peritajes geológico-petroleros que describían la configuración del subsuelo y su potencial riqueza energética, sus operantes pertenecían al Instituto Geológico de México, una institución pública de carácter científico y contribuyente del fomento científico y económico de la nación; había también una legislación *ex profeso*.

Toda esta serie de factores confinaron un nuevo episodio en el devenir petrolero del país. Pero, por otra parte, ese contexto dio cause al desarrollo de la geología del petróleo de cuño de geólogos mexicanos. Si bien, ya existía la tesis de Murphy, todavía no se había comprobado en la práctica, de tal suerte que los peritajes de Ezequiel Ordóñez y Juan D. Villarello se presumen como los primeros en delinear la geología del petróleo mexicana, pues tuvieron la fortuna de probarlos en los campos petroleros.

3.4. Las teorías mexicanas sobre el origen mecánico del petróleo en México, la respuesta científica a la especulación petrolífera del gobierno porfiriano

Los volcanes y el petróleo. La teoría de “las chimeneas eruptivas” de Ordóñez

El hermetismo manejado por el gobierno porfirista con respecto a los peritajes petroleros de 1902 ha repercutido en la accesibilidad a los informes originales. No sólo para los actores de esa época, aún en la actualidad no hemos logrado rastrear dichos documentos. No obstante, el esfuerzo de Ezequiel Ordóñez por dar a conocer sus conjeturas a través de publicaciones particulares nos ha permitido obtener algunas aproximaciones a la versión original de su informe.

En vistas de que la ni la Secretaría de Fomento ni el Instituto Geológico de México publicaron el informe de Ordóñez, éste optó por publicar un texto que redactó a finales de 1904 y que se publicó en 1905 en el que expuso su teoría acerca de la dinámica geológica con relación a las manifestaciones de petróleo en la región de Ébano. El texto se presentó en las *Memorias* de la Sociedad Antonio Álzate bajo el título de “Regarding probable examples of eruptive chimneys”.⁵⁵⁴

Es importante considerar que Ordóñez dio a luz este trabajo en diciembre de 1904, es decir, ocho meses después de su primer descubrimiento petrolífero en Ébano, S.L.P. (en abril de ese año). Dicho hallazgo ha sido consignado por la literatura como el parteaguas de la era comercial del petróleo en México. Aunado a su primer examen geológico en 1902, Ordóñez pudo continuar con la experimentación de su hipótesis acerca del potencial petrolero de aquella región. Por lo que su éxito en abril de 1904 le permitió refinar sus observaciones pretéritas.

La peculiaridad de este trabajo residió en que el autor se basó en una tesis de tipo vulcanológica más no en la actividad petrolera como tal. Sin embargo, su estudio concluyó que el petróleo fue benefactor del fenómeno vulcanológico pretérito. Por lo tanto, la

⁵⁵⁴ Ezequiel Ordóñez, “Regarding probable examples eruptive chimneys”, México, 1904, en AHPMEMEX, Fondo Expropiación, caja 3138, expediente 80504, año 1904, fojas 79-86.

premisa teórica fue vulcanológica.⁵⁵⁵ Al corte de 1904, Ordóñez ya contaba con varias publicaciones alusivas a los volcanes y montañas mexicanas y tenía cierto reconocimiento internacional. El geólogo mexicano no sólo era conocido por la comunidad geológica, sino por otro tipo de personajes, tales como el controvertido escritor Aleister Crowley (1875-1947) y el montañista Oscar Eckenstein (1859-1921).⁵⁵⁶

A decir de Lugo, una primera etapa de estudios y publicaciones en la vida profesional de Ordóñez se dio entre 1891 y 1906,⁵⁵⁷ durante su colaboración en el Instituto Geológico de México. La mayoría de sus trabajos evidencian su amplio conocimiento sobre petrología y vulcanología. En ese sentido sólo hacemos referencia de las publicaciones de Ordóñez al corte de 1906: “El Pedregal de San Ángel” (1891); “Los hierros meteóricos de México; cristales meteóricos” (1889-1947); “Expedición científica al Popocatepetl” (1895) en coautoría con José G. Aguilera; “Notas acerca de los ventisqueros del Iztaccíhuatl” (1894); “Las rocas eruptivas del sudoeste de la cuenca de México” (1895); “Itinerarios geológicos” (1896); “Las fumarolas del Popocatepetl” (1897) en coautoría con José G. Aguilera; “Los volcanes Colima et Ceboruco” (1898); “Les volcans du Valle de Santiago” (1900); “Der Iztaccíhuatl (5,280 m)” (1901) en coautoría con Emil Böse; “Le Xinantécatl ou volcan Nevado de Toluca” (1902); “Santa María (en Guatemala)” (1902); “Los volcanes de Zacapu, Michoacán” (1902); “Les dernieres éruptions du volcan de Colima” (1903); “Los cráteres de Xico” (1905); “El Neuhcampatépetl o Cofre de Perote” (1905); “Los

⁵⁵⁵ Algo similar ocurrió en el caso de la *teoría anticlinal* cuando se logró corroborar que en algunos ejes anticlinales se alojan yacimientos de hidrocarburos. La premisa teórica en ese caso fue la tesis anticlinal, la cual fue probada por Israel C. White.

⁵⁵⁶ Eckenstein refirió la asesoría que recibieron él y Crowley por parte de Ordóñez acerca de la ascensión a las montañas más emblemáticas del país, de las cuales varias eran volcanes: “Cuando llegué (en diciembre de 1901), descubrí que él [Crowley] apenas poseía más información que yo [para subir a las montañas]; Los habitantes en general parecían no interesarse en las montañas más altas, y sabían poco o nada acerca de ellas. La única excepción a esta regla con la que nos topamos fue el señor Ezequiel Ordóñez, del Servicio Geológico del Estado, quien no sólo tenía un gran interés por las montañas del país, y que había ascendido varias de ellas (incluido el Iztaccíhuatl), sino que amablemente nos ayudó en todos los sentidos, e hizo mucho para facilitarnos el camino.” Oscar Eckenstein, “Mountaineering in Mexico”, *The Climbers' Club Journal*, núm. 20, vol. 5, 1903, pp. 159-160. Una referencia similar (paráfrasis) aparece en el libro de Richard Kaczynski, *Perdurabo. The life of Aleister Crowley*, Berkeley, California, North Atlantic Books, 2010, p. 86; y para entender el contexto de dichos personajes con relación a Ordóñez véase Zaragoza Cruz, *El quehacer geológico...*, *Op. Cit.*, pp. 149-152.

⁵⁵⁷ José Lugo Hubp, “Los conceptos geomorfológicos en la obra de Ezequiel Ordóñez (1867-1950)”, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, vol. 18, núm. 1, p. 89-102.

xalapazcos del Estado de Puebla” (1906); “De México a Pátzcuaro et Uruápam” (1906); “Le Jorullo” (1906); “Les cráteres d’explosion de Valle de Santiago” (1906).⁵⁵⁸

Toda esa extensa obra volcánica, petrológica y geológica fungió como soporte a la figura de Ordóñez y a la vez a su teoría volcánico-petrolera, la cual publicó en 1904. Esto nos permite tener una idea más clara respecto a que Ezequiel Ordóñez no era un neófito en el tema geológico de México. Aunado a ese conocimiento se deben considerar sus experiencias previas en el extranjero al observar en los campos petroleros de Bakú en 1897, “Numerosos volcancitos de lodo acompañados de betún [...] y que fueron algo así como los reveladores de unos yacimientos petrolíferos reputados ahora como los más grandes del mundo”.⁵⁵⁹

Ordóñez también estuvo en Los Ángeles, California en 1900, por esos años la industria del petróleo era un agente importante en la actividad económica de la comarca. Al geólogo mexicano le llamó la atención la importancia del crudo como combustible en los automóviles.⁵⁶⁰ De modo que durante esa visita fue muy probable que haya estado en los campos petrolíferos californianos.

De tal suerte que para el año de 1902 cuando Ordóñez fue comisionado para el estudio del potencial petrolero de la Huasteca potosina, ya tenía una sólida formación sobre las ciencias geológicas tanto a nivel teórico como en la práctica. Fue a partir del peritaje de ese año en que Ordóñez comenzó a incursionar formalmente en el terreno de la geología del petróleo. Por lo tanto, el texto más próximo fue “Regarding probable examples of eruptive chimeneys” (“Sobre probables ejemplos de chimeneas eruptivas”).

A diferencia de gran parte de su obra volcanológica desarrollada hasta entonces, el texto de 1904 sobre las chimeneas eruptivas se distinguió por asociar dicha característica a los volcanes pequeños, lo interesante es cómo Ordóñez entrama su estudio y luego lo conecta con la presencia de chapopote (al que años más tarde referirá como petróleo) en la superficie de la comarca de Ébano. El texto inicia de lleno con el tema volcánico y no

⁵⁵⁸ *Ibid.*, pp. 91-94.

⁵⁵⁹ Ezequiel Ordóñez, “El petróleo en México. Bosquejo histórico”, México, Empresa Editorial de Ingeniería y Arquitectura, 1932, en Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y obra. Obra científica V (1932-1947)*, México, El Colegio Nacional, 1996, p. 9.

⁵⁶⁰ *Ibid.*, p. 3.

proporciona un contexto geográfico, parte de un supuesto general y poco a poco acota el objeto de estudio hasta que en páginas posteriores nos remite al escenario regional al que alude su estudio.

La premisa estribó en los conductos de los volcanes, los cuales –refirió Ordóñez– tienen “forma de grandes tubos o chimeneas, porque la forma de los cráteres formados por los productos de la erupción no deja duda de que la forma del orificio tiende a la de un círculo o de una elipse con radio no muy desigual”.⁵⁶¹ Aclaró que dichas chimeneas eruptivas sólo se observan

...en los volcanes pequeños y nunca en los grandes conos de considerable altura, lo que quizás se explique porque la observación es más difícil en un volcán de mayores dimensiones. Las grandes estructuras no siempre están suficientemente aisladas para permitir una apreciación de su forma individual, presentando su volumen el producto de muchas erupciones, de dos o más períodos eruptivos, que no siempre han seguido la misma dirección [...] [de modo que los conductos eruptivos son] una característica exclusiva de los volcanes pequeños.⁵⁶²

El autor vierte una somera distinción morfológica subterránea entre los volcanes grandes y los pequeños, en ese transcurso acude a tres autores para fundamentar algunos pasajes. Allí Ordóñez advirtió un factor local en la dinámica volcánica, lo cual refuerza la necesidad de conocer una región a partir de la geología, pues a decir del ingeniero Teodoro Flores...

La localización de pozos en busca de petróleo es un problema relativamente sencillo, cuando se conoce bien la estructura geológica de una región; pero se convierte en un problema muy difícil cuando esta estructura no es aparente, como pasa en algunos lugares en nuestras regiones petroleras; por consiguiente, el estudio geológico detenido de una región debe preceder a la localización de los pozos.⁵⁶³

En ese sentido, la examinación geológica que realizaron los peritos de 1902 era necesaria para determinar la factibilidad del potencial petrolífero a partir de conocer la configuración subterránea de la zona de Ébano. Así que Ordóñez precisó la cuestión de la causa local no sólo en términos geográficos, sino al fenómeno en sí de un volcán:

⁵⁶¹ Ezequiel Ordóñez, “Regarding probable examples of eruptive chimneys”, México, diciembre de 1904, en AHPMEX, Fondo Expropiación, caja 3138, expediente 80504, año 1904, f. 79.

⁵⁶² *Ibid.*, f. 79.

⁵⁶³ Teodoro Flores, “El petróleo mexicano”, *Boletín del Petróleo*, enero, 1917, p. 14.

Tienen toda la razón quienes, como De Lorenzo, opinan que una explosión se produce por una causa local, como, por ejemplo, la infiltración de agua desde un recipiente en la superficie, y que esta causa no tiene otro efecto que la explosión, con todas las manifestaciones importantes de actividad en el conducto tubular creado por la explosión también cesa. Las erupciones explosivas de carácter meramente fugitivo son las que presentan con mayor perfección forma tubular en sus conductos.⁵⁶⁴

A partir de este episodio, Ordóñez comienza a entamar la cuestión volcánica con la actividad petrolera y provee las primeras coordenadas geográficas. Además, se puede vislumbrar el factor simbiótico entre la industria del oro negro y el conocimiento geológico (vulcanológico) en el país, el cual supo aprovechar el autor. De modo que

La perforación de pozos en busca de petróleo en la región costera del golfo entre los ríos Pánuco y Tamesí ha brindado la oportunidad de formarse una idea de la forma de los ductos por donde han aflorado a la superficie masas de roca basáltica o toba, donde aparecen como pequeños cerros cónicos, que se elevan hasta 40 metros, cuya elevación generalmente abrupta rompe la uniformidad del terreno llano que se extiende entre la base de la Sierra Madre Oriental y las playas arenosas del Golfo de México.⁵⁶⁵

La exploración petrolera desarrollada hasta ese momento permitió al geólogo mexicano formarse una impresión más precisa de la configuración geológica de la comarca en cuestión. En ese sentido, la actividad petrolera benefició el desarrollo del conocimiento geológico local y a su vez la obtención de datos favoreció a dicho sector extractivo. También señaló que el trazado de vías férreas permitió conocer la constitución parcial del suelo, pues se despojó la densa vegetación, aunque en franjas muy angostas.

El autor contextualizó la configuración del suelo en la comarca de Ébano y Chijol, donde se presumía de un horizonte ondulado, en semejanza a un columpio. En algunas de las depresiones alojadas en el sistema ondulado de ese terreno huasteco se podían apreciar lagunas y pantanos. Mientras que como se advirtió, algunas elevaciones adquirieron reconocimiento internacional por la presencia de chapopote, tal fue el caso del cerro “La Pez” ubicado entonces en las propiedades de Doheny en Ébano.

Mientras eso se presumía en la superficie de las faldas de “La Pez”, en el subsuelo se encuentran “pizarras a muy poca profundidad, mientras que en los terrenos ondulados de

⁵⁶⁴ Ezequiel Ordóñez, “Regarding probable examples...”, *Op. Cit.*, fs. 80-81.

⁵⁶⁵ *Ibid.*, f. 81.

Ébano y Chijol asoman siempre densos bancos de arcillas blancas o rosadas, como se aprecia en las quebradas que forman los arroyos, cuyas abruptas laderas no pueden ser invadidas por la vegetación”.⁵⁶⁶ En consecución el autor advirtió por primera vez sobre la existencia de petróleo en la zona a partir de la manifestación del chapopote...

No solo en los terrenos alrededor del cerro “La Pez”, sino también en la campiña ondulada alrededor de Chijol, se han observado pequeños depósitos desde hace muchos años. Estos charcos de betún han sido provocados por exudados o pequeños manantiales que afloran a la superficie bajo la presión del gas que siempre acompaña a este producto, generalmente en forma de burbujas, que, al hincharse hasta un tamaño cretino, se revientan y dan libre flujo a pequeñas cantidades de betún. Este fenómeno se repite periódicamente, según la abundancia de gas.⁵⁶⁷

En ese sentido, es importante puntualizar que al igual que en la prospección petrolera empírica, los geólogos también se guiaron por las evidencias físicas dispuestas en determinada superficie, como las charcos, arroyos o depósitos superfluos. La gran diferencia radicó en que el geólogo tenía elementos científicos y técnicos para diagnosticar el potencial de una zona, mientras que el petrolero empírico disponía de la suerte para atinar un buen yacimiento. Desde luego, un geólogo tampoco tenía garantía de dar con un manantial de hidrocarburos sin una adecuada exploración, ni desistía de la fortuna en la locación, pero sí contó con más elementos a su favor. Otro indicador superfluo del que echaron mano fue la observación del cambio químico y físico de la sustancia prima y la extensión espacial de la misma, al respecto, Ordóñez apuntó que

Hay charcos que hace tiempo que no producen betún mientras que hay otros bastante activos: en los primeros el chapopote se va endureciendo por oxidación provocada por la exposición al aire, mientras que en los otros la constante renovación del líquido espeso mantiene el betún bastante blando alrededor del punto de donde exuda. Los lechos de chapopote así formados son a veces de considerable extensión, especialmente los que encuentran en las proximidades de las colinas basálticas. El lecho de chapopote en Chijol, alejado de cualquier tipo de cerro, mide 60 metros de ancho, mientras que en los flancos oriental y occidental del cerro “La Pez” exudan arroyos a una distancia de 200 metros. Se ve fácilmente aquí, como el chapopote ha brotado a través de pequeñas grietas en la masa de toba basáltica.⁵⁶⁸

El autor recurrió al uso indistinto del término betún y chapopote sin precisar su diferencia, por lo que se infiere que los emplea como vocablos similares. Aquella imagen que

⁵⁶⁶ *Ibid.*, fs. 82-83.

⁵⁶⁷ *Ibid.*, f. 83.

⁵⁶⁸ *Ibid.*, f. 83.

recreó en ese pasaje nos remite a las descripciones de los abundantes exudados de Oil Creek en Pensilvania del siglo XIX. Luego, dispuso que la exudación de hidrocarburos se vio favorecida por la otrora actividad volcánica:

La circunstancia de que los lechos de chapopote más grandes se encuentran cerca de colinas volcánicas ha sugerido la idea de que la salida del betún está siendo favorecida por el contacto entre la pizarra arcillosa y la roca volcánica, ya sea por los levantamientos causados en la primera por una erupción o por las fallas que pueden existir en algunos puntos de contacto entre ambas formaciones. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que la aparición de la roca eruptiva no va acompañada de ningún signo de perturbación en la formación pizarrosa, ni por levantamiento ni por dislocación, ni de fractura alguna, porque en ese caso observaríamos una gran salida de betún, que ahora sale a la superficie en las inmediaciones de los cerros por medio de pozos muy profundos.⁵⁶⁹

La perforación petrolera permitió a Ordóñez explorar el subsuelo mexicano y corroborar algunas premisas teóricas que se tenían a nivel local. No obstante, una de sus hipótesis (descubrimiento) más sugerentes de su trabajo fue la de las chimeneas volcánicas a partir del develamiento de las perforaciones petroleras que emprendió Doheny en aquella región...

Los pozos perforados más recientemente en Ébano están tan cerca de la base de los cerros basálticos, que se debería pensar que tuvieron que atravesar rocas eruptivas a poca distancia del cerro, en caso de que la forma cónica de este último continuara hacia abajo, lo que, sin embargo, no es el caso. Debe pues suponerse, que la forma del conducto por donde ha tenido lugar la erupción de basalto y de la toba, es la de un tubo o chimenea de diámetro no mayor que el de la elevación que han formado. Es cierto que el número de pozos ya excavados no es aún lo suficientemente grande como para rodear completamente las colinas y así probar que esa es la forma que tiene el conducto eruptivo en todas direcciones, pero es muy probable que así sea considerando la misma forma uniforme de las colinas. Ciertamente, no nos atreveríamos a buscar en esta localidad, donde la superficie de tan poca indicación, la forma de canales eruptivos, si los pozos excavados en busca de betún no se hubieran hundido a tan respetables profundidades.⁵⁷⁰

De modo que las perforaciones petroleras le sirvieron a Ordóñez para tener un conocimiento más preciso de aquella comarca en términos vulcanológicos. Esto nos provee una mirada más estrecha para conocer el ímpetu científico de este personaje, toda vez que no desaprovechó la oportunidad para hacer ciencia. Los pozos con mayor profundidad le dieron indicios a Ordóñez para plantear su hipótesis de los ductos eruptivos con los

⁵⁶⁹ *Ibid.*, fs. 83-84.

⁵⁷⁰ *Ibid.*, f. 84.

volcanes pequeños. Por lo tanto, este trabajo debe ser considerado –además del ámbito geológico y petrolero– como parte de sus estudios vulcanológicos.

Ordóñez también refirió que la elevación de Ébano y sus proximidades es de apenas 40 metros sobre el nivel del mar, por lo tanto, las perforaciones petroleras llegaron a un nivel considerable por debajo de ese horizonte acuífero. Esto le permitió dimensionar la profundidad de al menos un kilómetro de la formación pizarrosa del subterráneo. El autor sostuvo que en algunos pozos de la comarca carecían de emanación de agua o chapopote, lo cual dificultó el trabajo de los taladros. Es cierto que no siempre el crudo emana por la presión del gas, pues no siempre está presente dicho elemento:

Los pozos que producen chapopote y que en la mayoría de los casos hay que bombear, son los que se encuentran más cerca de los cerros, y este chapopote no proviene de capas porosas regularmente estratificadas, sino de masas irregulares encastradas en la pizarra y compuestas de arena y toba basáltica mezcladas con pizarra rota, y todo impregnado de aceite pesado. Estas masas sin duda se han desviado del canal eruptivo principal y se encuentran a diferentes profundidades en cada pozo [...] en la mayor parte de los pozos el chapopote no sale naturalmente o, si lo hace, sólo en pequeñas cantidades que pronto dejan de fluir, pero un pozo de 1500 pies, cerca del lecho de chapopote al este del cerro “La Pez”, ha producido [...] 1500 barriles por día. Hay que recordar que el caudal viene determinado por la acumulación de gas en el interior y que, en consecuencia, es intermitente. Todo el cerro “La Pez” está formado por tobas basálticas con numerosos fragmentos de pizarra. Este último está impregnado por todas partes de betún, que exuda lentamente por estrechas fisuras.⁵⁷¹

Luego el autor remitió otra locación próxima al cerro de “La Pez”, a 15 kilómetros de distancia en dirección noreste de la estación ferroviaria de Ébano, se encontró “el lecho de chapopote de Chijol. Este es un campo que promete una producción muy importante”.⁵⁷² Aunque no tenía certeza de cómo migró hacia la superficie el crudo en esta locación, Ordóñez supuso que también obedeció a causas volcánicas. También se percató de que la migración de los hidrocarburos en esa región no necesariamente tenía un movimiento vertical, sino que en algunos casos el energético había viajado de manera horizontal hasta encontrar fisuras verticales que le permitieron ascender.

El autor concluyó su texto con algunas conjeturas generales y que creemos fueron una extensión de su peritaje de 1902, aunque con una declaración muy mesurada, allí se

⁵⁷¹ *Ibid.*, fs. 84-85.

⁵⁷² *Ibid.*, f. 85.

vislumbra un diagnóstico favorable del potencial petrolero de la región huasteca y a su vez descansa su hipótesis de los conductos eruptivos en asociación al petróleo...

No conocemos las demás regiones costeras de Tamaulipas y Veracruz, donde abundan los exudados de chapopote, pero, por lo que nos han dicho, sabemos que en las inmediaciones de los lechos de chapopote suelen encontrarse cuellos basálticos e indicios de pequeñas erupciones, por lo que creemos que la causa volcánica de la aparición de betún en la superficie es casi general en gran parte de la costa del Golfo. Es posible que en muchas localidades las erupciones basálticas se hayan producido por medio de conductos tubulares de dimensiones tan insignificantes que no han producido ninguna perturbación apreciable en la formación de pizarra que recubre el subsuelo.⁵⁷³

En el escenario observado por Ordóñez en su conjunto se puede verificar que la actividad volcánica había favorecido el develamiento de la riqueza petrolera del país, ya que las chimeneas eruptivas permitieron la migración de los hidrocarburos a la superficie. Es importante señalar que su experiencia en Bakú en 1897 si bien no fue prolongada resultó significativa en su formación profesional. Pues en aquella región también existía una relación volcanológica-petrolera, de modo que Ordóñez tenía varios elementos probables para su hipótesis mexicana. Por otra parte, no hemos encontrado un hilo conductor que nos indique si Ordóñez conoció el reporte de John McLeod Murphy (1865), toda vez que también se fundamentó en una hipótesis volcánica.

La *teoría de las chimeneas eruptivas* de Ordóñez fue continuada y ampliada en el artículo “Oil in the state of Veracruz” publicado en la *Mining and Scientific Press* en 1907.⁵⁷⁴ Este trabajo fue resultado de una expedición de Ordóñez en el cual, además de perfeccionar su hipótesis primigenia, se vierte como un examen regional que precedió a la ideación geográfica y conceptual de la Faja de Oro. También se aprecia la incursión terminológica de los “cuellos volcánicos”. El autor partió con la referencia de su texto presentado en las *Memorias de la Sociedad Álzate* en 1904, donde explicó las condiciones geológicas que la región costera del Golfo de México. En seguida, el geólogo mexicano sostuvo que

La condición impermeable del esquisto ha obligado al petróleo a llegar a la superficie sólo a través de perforaciones verticales, chimeneas o tuberías perforadas

⁵⁷³ *Ibid.*, f. 86.

⁵⁷⁴ Ezequiel Ordóñez, “Oil in the state of Veracruz”, México 1907, en AHPÉMEX, fondo Expropiación, caja 3241, expediente 82368, fs. 18-23.

hacia arriba por la acción volcánica durante el Plioceno y quizás posterior al Plioceno. Las evidencias de tan curiosos tubos volcánicos, bien conocidos por los geólogos de regiones que tienen volcanes de tipo explosivo, se encuentran aquí en forma de pequeños conos aislados [...] Estos conos de origen volcánico, repartidos por la penillanura costera, son fácilmente reconocibles, siendo los únicos objetos de importancia topográfica en una región ondulada.⁵⁷⁵

El elemento orográfico, en particular, los conos volcánicos se convirtieron en un potente indicio en la hipótesis de trabajo de Ordóñez, pues al examinar a través de las perforaciones petrolera su configuración subterránea, pudo vislumbrar un panorama afortunado para región costera del Golfo de México, pues

En la base de estos conos, o en sus proximidades, se encuentran las mayores filtraciones de petróleo y las más importantes [...] como las filtraciones de petróleo se encuentran a cierta distancia de los conos volcánicos, se supone que los estratos gruesos al menos se han agrietado durante las explosiones volcánicas, o que el petróleo allí existente se ha abierto camino hacia la superficie a través de puntos de erupción abortada.⁵⁷⁶

De hecho, el autor afirmó la corroboración de su *teoría de las chimeneas eruptivas*: “La veracidad de la hipótesis planteada respecto a las condiciones geológicas existentes quedó prácticamente demostrada durante las perforaciones realizadas por la Mexican Petroleum Co. en Ébano, cerca de Tampico”.⁵⁷⁷ Su premisa radicó en que observó la presencia de trozos de esquisto en la extracción petrolífera de esa región, por lo que “Esto demuestra que el material al que se hace referencia proviene de los lugares donde se acumula el petróleo alrededor de los conductos volcánicos”.⁵⁷⁸

Luego de un tiempo de poner en práctica su hipótesis geológica en las perforaciones realizadas en la base de los conos que reunían las características señaladas con antelación, Ordóñez constató la factibilidad del potencial petrolero del país y para ello se basó en la producción obtenida de unos cuantos pozos de la Mexican Petroleum, los cuales arrojaron una producción de 6 000 barriles por día. En ese sentido, declaró: “Mi propósito aquí es mostrar que las condiciones antes descritas prevalecen, con variaciones sin importancia, en una extensa zona de las tierras de la costa del Golfo, o al menos en la mitad del sur del

⁵⁷⁵ *Ibid.*, f. 18.

⁵⁷⁶ *Ibid.*, f. 18.

⁵⁷⁷ *Ibid.*, fs. 18-19.

⁵⁷⁸ *Ibid.*, f. 19.

estado de Tamaulipas y la mitad del norte del estado de Veracruz.”⁵⁷⁹ Este diagnóstico de la demarcación enunciada por el autor se puede leer como una interpretación *a priori* del espacio geológico-petrolero de la famosa Faja de Oro.

El artículo de Ordóñez también exhibe su preocupación por insistir en reafirmar – implícitamente– su peritaje de 1902 cuyo pronóstico era un porvenir exitoso de la industria petrolera en México. Ante la eminente presión que experimentó durante los años de 1902 a 1906 mientras laboró en el Instituto Geológico pareciera que todavía hacía eco en su interés por sostener la factibilidad de su teoría, como si todavía intentara resolver la gran incógnita de Limantour a partir de una ideación previa y con los resultados de producción de la empresa de Doheny. En ese sentido, expuso

Por los datos adquiridos durante este viaje estoy convencido de que las reservas de petróleo pesado que allí existen y que serán explotadas en el futuro son enormes, posiblemente suficientes para abastecer de combustible a todo el sistema ferroviario de la República Mexicana. El único obstáculo que parece interponerse en el camino del desarrollo inmediato de las industrias petroleras de México reside en las frecuentes dificultades que surgen entre los propietarios de las tierras y las corporaciones petroleras.⁵⁸⁰

Cuando Limantour planteó a inicios de 1902 su preocupación por descubrir el posible potencial petrolero del país, también manifestó su incertidumbre sobre qué tan rápido se podía desarrollar dicho sector. Por lo tanto, Ordóñez aclara la primera cuestión, comprobó que había potencial de una industria a gran escala; la segunda objeción a resolver era vislumbrar qué tan rápido se podría conseguir. En ese sentido, el geólogo mexicano infirió que para acelerar el despunte de la industria del oro negro era cuestión del Estado, el resolver las querellas legales en torno a la propiedad, por lo que “Sumado a esto existe una insuficiencia en las disposiciones de la ley en materia de trabajar el subsuelo sin adquirir la propiedad del subsuelo”.⁵⁸¹

Esta cuestión probablemente se pueda conectar con la hipótesis del viraje nacional-económico de Limantour o simplemente por la desatención del gobierno en la corrección de dichos problemas aunado a la férrea defensa legal de los propietarios afectados. Para

⁵⁷⁹ *Ibid.*, f. 19.

⁵⁸⁰ *Ibid.*, f. 19.

⁵⁸¹ *Ibid.*, fs. 19-20.

Ordóñez la solución al meollo era que las corporaciones petroleras fueran las posesionarias de la propiedad en su conjunto.

En su estudio, Ordóñez también pudo corroborar otra tendencia geológica en el amplio paisaje ondulado de la costa del Golfo y tenía que ver con los cuellos volcánicos.⁵⁸² Esto fue relacionado con ciertas colinas volcánicas que se encontraron de manera aislada, en las cuales se apreció una mayor filtración de petróleo a la superficie: “La razón de esta aparente anomalía es que la extensa corriente de lava basáltica en la base del cuello constituye un obstáculo formidable para el flujo ascendente del petróleo pesado desde la base del cuello hasta el extremo de la corriente de lava.”⁵⁸³ El tapón de lava concebida conceptualmente como “cuello volcánico” hizo que el crudo buscara otros medios de escape a la superficie. De tal suerte que Ordóñez observó en mayor correspondencia dicha tendencia en las colinas volcánicas entre Tampico, Tuxpan y Papantla.

En resumen, el artículo “Oil in the state of Veracruz” (1907) de Ordóñez constituye un trabajo más acabado en términos teóricos y prácticos sobre la geología del petróleo en México. El autor disponía de una hipótesis más consistente acompañada de mayor datación respecto a la versión de 1904. Sobre este trabajo es importante señalar que comienza a descentralizar su hipótesis asociada a la *teoría de las chimeneas eruptivas* y comienza a concentrarse en la *teoría de los cuellos volcánicos*. Por lo que este texto adquiere una valía importante en el desarrollo científico personal del autor y del enriquecimiento de la disciplina geológico-petrolera. También experimentó un viraje en el léxico, pues en el artículo de 1905 refirió al oro negro como “betún” o “chapopote”, a partir de este texto lo trabaja como tal, como “petróleo”.

De las “chimeneas eruptivas” a los “cuellos volcánicos”

Posterior a la publicación de 1907 nos encontramos un breve texto en el que el autor también aludió el asunto del petróleo: “Occurrence and prospects of oil in Mexico” (1910).⁵⁸⁴ No obstante, la cualidad de este escrito fue meramente monográfico sobre la

⁵⁸² Los cuellos volcánicos hacen referencia a un tapón de lava endurecida que no pudo ser expulsada adecuadamente (erupciones abortivas).

⁵⁸³ *Ibid.*, f. 22.

⁵⁸⁴ Ezequiel Ordóñez, “Occurrence and prospects of oil in Mexico”, en Raúl Ruvinovich *et al*, Ezequiel Ordóñez. Vida y obra (1905-1931), México, El Colegio Nacional, tomo IV, 1998, pp. 321-323.

presencia del petróleo en México y no propositivo en términos teóricos como el resto de los artículos que recolectamos. Aunque a diferencia de sus otras publicaciones petrolíferas, en este somero trabajo Ordóñez sí refirió —escuetamente— la teoría anticlinal y reafirmó su pronóstico sobre el futuro petrolero del país.

La consecución de la teoría volcánica-petrolera de Ordóñez la encontramos en otro de sus artículos: “The oil fields of Mexico” publicado en *Transactions of the American Institute of Mining Engineers* en 1915.⁵⁸⁵ Ese trabajo fue producto de la presentación de Ordóñez en la reunión del American Institute of Mining Engineers celebrada en Nueva York en febrero de 1914.

En este trabajo Ordóñez toma como punto de partida el debate vertido en la literatura especializada acerca del origen del petróleo, entiéndase aquí la noción de “origen” como el proceso de migración de los hidrocarburos del subterráneo hacia la superficie y no al origen químico. Al respecto aclaró que

El objetivo de este breve artículo es exponer el hecho de que la conexión entre petróleo y los pequeños aparatos volcánicos es exclusivamente mecánico, sin tener nada que ver, por supuesto, con el origen del aceite, que hipotéticamente consideramos como pura derivación orgánica. Nuestro aceite no es autóctono de las rocas en las que se encuentran las vetas donde se acumula.⁵⁸⁶

En ese sentido, refirió que Hans Höfer (el reconocido geólogo petróleo austro-húngaro) era un férreo oponente “de la hipótesis del origen volcánico de los hidrocarburos, especialmente [la] defendida por Eugene Coste”.⁵⁸⁷ En tanto, el geólogo mexicano fue partidario de las ideas de Coste, pues este último concebía a la dinámica volcánica pretérita como artífice de la emersión del crudo a la superficie. Coste también había observado ese fenómeno en los campos petroleros mexicanos. En seguida definió brevemente a los *cuellos volcánicos* como “restos de pequeños volcanes, principalmente del tipo explosivo [...] algunos de los cuales son realmente levantamientos debido a fuerzas volcánicas o a erupciones abortivas.”⁵⁸⁸

⁵⁸⁵ Ezequiel Ordóñez, “The oil fields of Mexico”, *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, Nueva York, vol. L, 1915, pp. 859-863.

⁵⁸⁶ *Ibid.*, pp. 859-860.

⁵⁸⁷ *Ibid.*, p. 859.

⁵⁸⁸ *Ibid.*, p. 859.

En este artículo, la hipótesis de Ordóñez se centró en la *teoría de los cuellos volcánicos*, por lo que inferimos se trató más de un ajuste conceptual que uno teórico y que se nutrió de la otrora llamada *teoría de las chimeneas eruptivas*. El autor precisó que el “primer intento de explicar el petróleo que sube alrededor de los cuellos volcánicos en México lo hice yo en un pequeño artículo publicado en 1905, poco después de la investigación ordenada por el gobierno mexicano sobre las perspectivas de la costa del Golfo de México como un futuro productor de petróleo”.⁵⁸⁹ Esto nos confirma que su artículo “Regarding probable examples of eruptive chimeneys” escrito en diciembre de 1904 y publicado en 1905 en las *Memorias de la Sociedad Álzate* fue una versión, por lo menos, parcial de su polémico peritaje en la Comisión Oficial de 1902.

Además, en el fragmento anterior introdujo el ajuste conceptual de su hipótesis volcánica-petrolera. En seguida, Ordóñez se asumió como el autor de la predicción de un futuro próspero en la industria petrolera en el país. La incertidumbre manifestada por el gobierno porfiriano a principios del siglo XX era un ánimo especulativo generalizado que impregnó a los empresarios locales, cuestión que los mantuvo alejados de ese sector, por lo que el reto asumido –principalmente–por Doheny y Pearson desde temprana edad les aseguró un porvenir más próspero.

Ordóñez retomó el debate con relación a la configuración geológica de la costa oriental del Golfo de México al cuestionar a Höfer quien citó a un geólogo mexicano (quizá a Villarello) y apuntó que la configuración geológica mexicana relacionada a la producción petrolera era bastante perturbada, no obstante, Ordóñez discrepó de dicha sentencia al argumentar

Esa sección de la costa este de México no muestra signos de grandes movimientos [...] Las áreas interiores locales, muy perturbadas, ciertamente existen, pero aún no han demostrado ser productivas [de petróleo] No debemos responsabilizar a la acción volcánica de toda la estructura ondulante [...] pues todo tiende a demostrar que la tectónica principal, por débil que sea, es anterior a la actividad volcánica en la costa. El tapón volcánico o tubo de lava basáltica [...] cuyo cuello es el extremo superior, no ha producida ninguna perturbación considerable de la pizarra que lo rodea, y calculo que su paso a través de la roca sedimentaria fue como un tornillo a través de un pedazo de madera.⁵⁹⁰

⁵⁸⁹ *Ibid.*, p. 859.

⁵⁹⁰ *Ibid.*, p. 860.

El conocimiento y experimentación sobre la dinámica volcánica de la costa oriental del Golfo le permitió hacer cálculos más precisos sobre la localización de determinado lugar a perforar, “grandes filtraciones, cerca de las cuales se han hecho importantes descubrimientos, se encuentran al pie de los cuellos entre el esquisto y la roca basáltica [...] Estos diferentes casos de filtraciones son muy favorables para la localización de pozos, como lo demuestra la experiencia (Cerro de la Pez, Chijol, Juan Casiano, Cerro Azul, etc.)”.⁵⁹¹ La múltiple perforación petrolífera de esa región brindó elementos tangibles y observables para probar su teoría

He estudiado cuidadosamente, bajo el microscopio, el sedimento arenoso que acompaña a los aceites provenientes de varios pozos; especialmente de los que están cerca de Tampico. Este sedimento está compuesto por diminutas astillas de lutita y granos redondeados de material basáltico, similar a la roca de los cuellos. El origen volcánico de ciertos montículos y la influencia de la acción volcánica, como facilitadora de la acumulación de petróleo, se demuestra por lo que hemos visto de partículas de roca volcánica traídas con el petróleo de pozos donde no se encuentran cuellos ni ninguna otra exposición de roca volcánica en la vecindad.⁵⁹²

El estudio de las características geológicas, petrológicas, volcánicas y la observación de perforaciones pretéritas le proporcionaron a Ordóñez diagnosticar el agotamiento o rendimiento probable de un pozo de petróleo. Finalmente, el artículo fue coronado por una serie de opiniones de geólogos petroleros de origen estadounidense sobre este último trabajo de Ordóñez: David T. Day, señaló que “Ordóñez es realmente el pionero en el estudio de la ocurrencia del aceite mexicano. Sus estudios llegaron a una época tan temprana como para resultar realmente proféticos. Tuvo éxito en señalar la relación de estos depósitos de petróleo con los dientes volcánicos que son tan característicos como rasgo geológico en la planicie costera de México.”⁵⁹³

Philip W. Henry: refirió que el trabajo de Ordóñez lo remontó a sus anteriores investigaciones, las cuales también se enmarcaron en la influencia volcánica. Abundó sobre algunas comparaciones regionales y hace una breve reseña histórica. Israel C. White (quien comprobó la *teoría anticlinal* en 1889) redondeó la discusión: “En mi primera visita a los campos petroleros mexicanos, en 1911, me acompañó el Señor Ordóñez, quien era el

⁵⁹¹ *Ibid.*, p. 861.

⁵⁹² *Ibid.*, p. 862.

⁵⁹³ David T. Day, en “Dicussion”, *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, Nueva York, vol. L, 1915, p. 863.

primero en predecir la presencia de grandes yacimientos petrolíferos en México y cuyo íntimo conocimiento de la geología mexicana me ayudó mucho a obtener un conocimiento claro de los vastos campos petroleros de hermana república”.⁵⁹⁴

La comunidad geológica especialista en el tema petrolero respaldó la hipótesis de trabajo de Ordóñez, de modo que, podemos conjeturar que su *teoría de los cuellos volcánicos* fue la respuesta científica a la especulación petrolera del gobierno de Díaz. En suma, la trilogía “Regarding probable examples of eruptive chimeneys”, “Oil in the state of Veracruz” (1907) y “The oil fields of Mexico” (1915) constituyen en su conjunto el cuerpo teórico de la primera hipótesis geológico-petrolera de autoría mexicana que fue probada en el país. De allí que Ezequiel Ordóñez sea considerado el “padre de la geología del petróleo en México” al igual que ocurrió con Israel C. White en Estados Unidos. Aunque Ordóñez articuló una sólida tesis de trabajo, no fue el único en incursionar en la geología petrolera.

Villarello: “Algunas regiones petrolíferas de México”

A diferencia de Ordóñez, el reporte de Juan de Dios Villarello fue publicado –parcialmente– hasta 1908 a través de “Algunas regiones petrolíferas de México”.⁵⁹⁵ Pero, al igual que los trabajos de Ordóñez, el peritaje de Villarello también fue resultado de la inquietud manifestada por Limantour en 1902. Ante el amague oficialista sobre las evaluaciones de la Comisión Oficial, Villarello sí se mantuvo al margen de revelar información al respecto, no obstante, este geólogo fue respaldado desde entonces por José G. Aguilera, director del Instituto Geológico de México. Al momento de su publicación, Villarello fungía como subdirector del Instituto Geológico.

La obra de aquel geólogo mexicano se presume mucho más amplia y diversa que la trilogía de Ordóñez. El trabajo de Villarello colecciona información de distintas regiones de presunción petrolera del país producto de dos comisiones que le asignó el Instituto Geológico de México, la primera en 1902 y la segunda en 1904. Aquellos peritajes fueron levantados en: San José de las Rusias (Tamaulipas), Aquismón (San Luis Potosí), Ébano (San Luis Potosí), Tantoyuca (Veracruz), Tuxpan (Veracruz), Papantla (Veracruz) e Istmo

⁵⁹⁴ Israel C. White, en “Dicussion”, *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, Nueva York, vol. L, 1915, pp. 867-868.

⁵⁹⁵ Juan de Dios Villarello, “Algunas regiones petrolíferas de México”, en *Boletín del Instituto Geológico de México*, México, Secretaría de Fomento Colonización e Industria, núm. 26, 1908, pp. 5-120.

de Tehuantepec (Veracruz-Oaxaca). Además, ofreció un bosquejo histórico (de las últimas tres décadas del siglo XIX y principios del XX) sobre la actividad petrolera en México; abordó la cuestión del origen químico y mineral del petróleo; su hipótesis sobre la migración de los hidrocarburos en el subsuelo; entre otras cuestiones como los análisis químicos de los chapopotes de dichas regiones. A saber, en lo general respecto a las regiones examinadas concluyó que

La estructura general del terreno en las regiones petrolíferas descritas en este estudio, no es favorable para permitir grandes acumulaciones de petróleo en el subsuelo; y por lo tanto, los receptáculos petrolíferos subterráneos en esas regiones son probablemente lenticulares, generalmente pequeños, y estas lentes están muy diseminadas tanto en el sentido horizontal como a la profundidad [...] La exploración de las regiones petrolíferas de México apenas está comenzando [...] Teniendo en cuenta todo lo anterior creo que: deben ser exploradas las regiones descritas en este estudio; pero esas exploraciones deberán hacerse con criterio científico, con método, y con mucha precaución, para evitar los fracasos y la pérdida completa de los cuantiosos capitales que es necesario invertir en esta clase de exploraciones.⁵⁹⁶

Los estudios de Villarello no fueron concluyentes, sin embargo, tampoco lapidó dicha posibilidad y por el contrario recomendó continuar con las prospecciones de manera meticulosa a fin de alcanzar una producción más rentable. Uno de los atributos de este trabajo es que el autor acude reiteradamente a la literatura especializada según el tema abordado, de modo que deja entrever su buena documentación y su precaución por fundamentar sus argumentos.

Es importante señalar que, así como la trilogía de textos de Ordóñez, el trabajo de Villarello también es una pieza de suma relevancia para conocer el entramado inicial de la geología del petróleo, asimismo refleja una importante visión histórica del auge petrolero en México, de tal suerte que nos provee de varias pautas a seguir para explorar nuevos derroteros de investigación.

Aunque la figura de Ordóñez ha tenido mayor eco histórico en el escenario petrolero, esto obedeció en gran medida al éxito exploratorio y extractivo que se reflejó en la producción de las compañías de Doheny y a la corroboración reiterada de su *teoría de los cuellos volcánicos*, por ello, en cierta medida, la contribución teórica y práctica del geólogo

⁵⁹⁶ *Ibid.*, pp. 115-116.

Juan D. Villarello fue opacada. Recuérdese además que el planteamiento central de Ordóñez era vulcanológico, por lo que su dominio en el tema era relevante, pues tenía varias publicaciones que lo avalaron. En cambio, Villarello sólo contaba con una publicación sobre el petróleo, pero era acerca de su origen. Este último también estuvo inmiscuido en la trama estratégica que se dio en tablero petrolífero mexicano de la primera década del siglo XX protagonizada entre el grupo Limantour y los empresarios del oro negro.

Si bien, la obra de Villarello fue publicada hasta 1908, mantuvo un pormenor moderado en sintonía a la reacción de Limantour vislumbrada en el “amague oficialista”, pues el autor ofreció una perspectiva muy tenue sobre la producción comercial petrolera de Doheny en Ébano, ya que todavía para el año de publicación, Villarello insistió en minimizar dicho progreso: “la región de Ébano es hasta ahora la que en México ha producido en total mayor cantidad de chapopote, no obstante, que su producción diaria no ha sido muy notable, con excepción de los primeros días que estuvo brotando [...] el pozo número 17”.⁵⁹⁷ También refirió que

...en el informe relativo [a la Comisión de 1902] decía yo que: la exploración no había proporcionado todavía datos suficientes para juzgar acerca de la importancia industrial de esta región petrolífera; y que era posible que en otros lugares, lejanos de donde estaban localizados los pozos anteriores, se encontraran chapopotes fluidos, menos densos, de mejor calidad, y en mayor cantidad que los encontrados allí [en Ébano] hasta entonces.⁵⁹⁸

En una segunda Comisión (1904), el Instituto Geológico de México le encomendó el análisis de la región del Istmo de Tehuantepec donde Pearson ya realizaba actividades petroleras. Aunque su diagnóstico ofreció un juicio reservado, asesoró al menos una perforación en beneficio del empresario inglés.

Además de observar indirectamente la disyuntiva petrolera en este trabajo, Villarello ofreció otras cuestiones que son de importancia en términos científico-geológicos. Por otra parte, emprendió estudios sobre la actividad petrolífera en la región ístmica, pero, no aparece en sus referencias el texto de Murphy, *Petroleum in Mexico* de 1865. Esta cuestión no debe pasar desapercibida. No por el hecho de la ausencia de la

⁵⁹⁷ *Ibid.*, p. 45.

⁵⁹⁸ *Ibid.*, p. 42.

mención del texto de Murphy, pues probablemente no tuvo conocimiento de su existencia, sino por las evidentes huellas de la actividad volcánica en la región ístmica. La teoría de Murphy estuvo asociada a dicho elemento, lo sorprendente es que Villarello por ningún motivo hizo alusión a los volcanes en su examen sobre el Istmo. De hecho, en sus peritajes registrados en la publicación de 1908 quedó exento el factor volcánico, ni por mera descripción de la topografía o geología de una región. Incluso, Friedrich Ratzel en su breve reseña geológica sobre Istmo de Tehuantepec dio luces del vestigio volcánico, en particular, en la parte norte y sur de la región.⁵⁹⁹ Después de todo Villarello no podía conceder terreno a la hipótesis volcanes-petróleo, pues hubiera sido equivalente a darle la razón a Ordóñez.

Empero, enlistó otros trabajos sobre el tema (que no exclusivos del Istmo): “Criaderos de petróleo de Pichucalco, Estado de Chiapas” por Maximino Alcalá; “Report on the Geology, Mineralogy, Natural History, of the Isthmus of Tehuantepec” (1872) de John C. Spear; Memoria sobre la Geología del Istmo de Tehuantepec” (1897) de Agustín Barroso; “Estudio e informe sobre el petróleo de Aragón” (1903) de Andrés Almaraz; y “Estudio de la Teoría química propuesta por el Sr. D. Andrés Almaraz, para explicar la formación del petróleo de Aragón” (1904) de Juan D. Villarello.⁶⁰⁰ Desde luego, otro texto que el autor pudo haber incluido fue el de Ordóñez “Regarding probable examples of eruptive chimeneys” (1905), más no lo hizo.

La “teoría de las barreras subterráneas impermeables” de Villarello

Los argumentos y conjeturas que vertió Villarello en su reporte de 1902 con relación al potencial petrolero de Ébano son escasas y un tanto evasivas. Aunque reconoció la moderada producción de aquella región explotada por la Mexican Petroleum de Doheny, su diagnóstico se lee eminentemente conservador. No obstante, del embrollo político que enmarcó la encomienda de 1902, nuestro interés en este apartado es centrarnos en su teoría geológico-petrolera.

Al respecto, el apartado más revelador de su texto es el de la “Distribución probable del petróleo en el subsuelo”. Allí es donde podemos percibir de manera más evidente su

⁵⁹⁹ Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 248.

⁶⁰⁰ Villarello, *Algunas regiones...*, *Op. Cit.*, p. 17.

hipótesis geológico-petrolera. A diferencia de Ordóñez, una de las primeras impresiones que observamos en el abordaje de Villarello es que trabajó su suposición en combinación con la *teoría anticlinal* y otras morfologías geológicas, así como con el origen (químico) del crudo. En cambio, Ordóñez se limitó a su teoría volcánica y obvió la cuestión anticlinal, tampoco discutió el asunto químico. Por otra parte, la similitud con el planteamiento de Ordóñez reside en que Villarello también trabajó con una hipótesis mecánica sobre la geología del petróleo. Y del mismo modo que su colega, para Villarello las perforaciones petrolíferas fueron un soporte elemental e ineludible para la concepción de su teoría, entre más numerosas y profundas mejor para ambos geólogos.

La premisa de la *teoría de las barreras subterráneas impermeables*⁶⁰¹ fue que los cúmulos subterráneos de petróleo alojados en la costa del Golfo de México no eran primitivos sino secundarios, es decir, el hidrocarburo se originó en otras estancias del subsuelo y luego por cuestiones mecánico-geológicas emigró a los receptáculos secundarios donde fueron develados por las perforaciones petrolíferas o a través de filtraciones por grietas. A esa migración de la sustancia energética la refirió como petróleo errante:

...al salir el petróleo de su receptáculo primitivo, para caminar errante por grietas hasta encontrar un lugar favorable a su acumulación, se encuentra en íntimo contacto con las aguas sulfurosas que a veces lo acompañan en su circulación ascendente, o con el aire contenido en esas grietas; y al sulfurarse u oxidarse por estos motivos, pierde mayor o menor cantidad de hidrocarburos ligeros, y se transforma en un chapopote duro o viscoso. Por esta razón dice Jaccard que: la formación de un depósito secundario de petróleo, casi siempre está acompañada de una transformación de la sustancia que emigra. En todas las perforaciones que se han hecho en las regiones petrolíferas antes descritas, se ha encontrado solamente chapopote fluido o viscoso, y a veces duro como en Tantoyuca, en Papantla y en el Istmo de Tehuantepec.⁶⁰²

Un aspecto importante que considerar en la hipótesis de Villarello es que, debido a dicha emigración, el petróleo se sometió a una resignificación química y física de su estructura primigenia. En su alojamiento primitivo dicha materia fue producida a raíz de la descomposición orgánica de vegetales o animales, en ese sentido, se percibieron ciertos

⁶⁰¹ A decir de Teodoro Flores, fue el propio Juan D. Villarello quien tituló a su hipótesis geológico-petrolera como *teoría de las barreras subterráneas impermeables*, Flores, “El petróleo mexicano”, *Op. Cit.*, p. 15.

⁶⁰² Villarello, “Algunas regiones...”, *Op. Cit.*, p. 93.

parámetros químicos que difirieron con los encontrados en los receptáculos secundarios descubiertos por las perforaciones petrolíferas

La cantidad de azufre contenida en los chapopotes de las regiones ya descritas, es muy superior a la que podría considerarse como existente en la substancia azoada animal que originó la formación del petróleo; y por lo tanto, ese exceso de azufre proviene de la causa extraña a la formación del petróleo [...] Por lo tanto, parece fundado decir que: el petróleo fue sulfurado antes de penetrar en los receptáculos ya cortados por las perforaciones; y que estos últimos son de origen secundario.⁶⁰³

Esto fue un indicio para Villarello al conjeturar que la alteración química y física que experimentó el hidrocarburo ocurrió durante la migración al entrar en contacto con diversos agentes. En ese sentido, la cuestión del origen químico del petróleo adquiere valía en el concebimiento de la geología del petróleo en el caso mexicano. A decir del autor, “El chapopote de la costa del Golfo de México en las regiones aquí descritas, parece ser un producto de descomposición lenta de materia animal, proporcionada por una fauna marina neocretácica y eogénica principalmente.”⁶⁰⁴

El supuesto central del planteamiento de Villarello era explicar entonces cuál fue el conducto geológico que permitió el viaje del petróleo y las cavidades subterráneas en las que se albergó, toda vez que los datos arrojaron el origen migratorio de aquella sustancia. El autor se dispuso primero a estudiar la posible existencia de capas permeables que permitieran una gran acumulación de petróleo, al que él decidió llamar chapopote por las alusiones locales. Posteriormente se propuso el análisis de las grietas como vías de locomoción subterránea de los hidrocarburos.

Villarello concibió que de haber acumulaciones cuantiosas de chapopote asimismo debían existir barreras impermeables que evitaron su fuga. Se trataba pues de pensar en un gran contenedor petrolífero en el subsuelo. A los receptáculos de hidrocarburos también los llamó lentes, estos podrían ser grandes, menores o aislados según la configuración subterránea de las capas impermeables. De tal suerte que

Las condiciones esenciales para la acumulación del petróleo en depósitos secundarios son: un abastecimiento suficiente que provenga de los depósitos primitivos; una roca porosa en la cual pueda almacenarse, y que le sirva de receptáculo; y una capa impermeable que cubra a la porosa, e impida el escape de

⁶⁰³ *Ibid.*, p. 94.

⁶⁰⁴ *Ibid.*, p. 108.

los hidrocarburos acumulados. El plegamiento de las capas formando anticlinales, siempre que no sea exagerada la inclinación de estas capas, favorece la formación de receptáculos petrolíferos secundarios de valor comercial.⁶⁰⁵

Aquí residió la importancia del planteamiento de las barreras subterráneas impermeables, la cual trató de dar una primera explicación (mexicana) sobre las características geológicas de los yacimientos petrolíferos. El autor adicionó que

En las regiones petrolíferas que he descrito anteriormente existe como zona impermeable superficial, la que está formada por arcillas y margas muchas veces no apizarradas, zona que es bastante gruesa como lo han demostrado las perforaciones hechas: en el Ebano, en Tanute, en Cerro Viejo, en Cubas, en Sabaneta, en Jáltipan, en Chapo y en San Cristóbal. En esta zona por naturaleza impermeable, el chapopote ha podido circular solamente por las grietas poco importantes que cortan a las margas y a veces también a las arcillas, grietas angostas e irregulares que en algunas partes llegan hasta la superficie del terreno, y permiten el derrame del chapopote por los pequeños manantiales mencionados ya con el nombre de chapopoteras.⁶⁰⁶

En este punto podemos vislumbrar que tanto Ordóñez como Villarello tienen más o menos conjeturas similares en cuanto a la mecánica geológica a la que se asoció la migración de hidrocarburos, las diferencias fueron principalmente dos: una, el enfoque teórico, pues Ordóñez explicó dicha mecánica a partir de la antigua actividad volcánica la cual proveyó las condiciones estructurales para el afloramiento superficial del crudo, en tanto, Villarello se limitó a los términos geológicos; y dos, el diagnóstico de Ordóñez fue más esperanzador al de su colega, pues el parámetro de Ordóñez radicó en un elemento orográfico y por tanto visible, mientras que el de Villarello no ofrecía un indicio tan evidente a la prospección. Además, la hipótesis de Villarello se mantuvo al margen de la defensa oficial que lideró Limantour. En este sentido, no podemos aminorar la propuesta de Villarello, toda vez que también se presume como un trabajo encomiable para la historia del petróleo en México.

En consecución con el planteamiento de Villarello, refiere que uno de los agentes con los que entra en contacto el crudo en el subsuelo es con el agua, un recurso que igualmente tiene movimiento en las entrañas de la Tierra. Cuando el chapopote se mueve a través de grietas y porosidades ocupadas por el agua, la circulación del primero se hace

⁶⁰⁵ *Ibid.*, p. 95.

⁶⁰⁶ *Ibid.*, p. 95.

lenta u obstructiva, más aún cuando el crudo de las regiones estudiadas por el autor tenía un cuerpo ciertamente viscoso producto de la alteración química. Sin embargo, el agua no es el único impedimento para el tránsito de hidrocarburos, sino que a veces la propia resignificación del petróleo fungía como un autobloqueo:

Algunas de las perforaciones hechas en Sabaneta, en Jáltipan y en Chapo, han encontrado chapopote duro: y éste, al obstruir las grietas que cortan a las rocas mencionadas, impide la circulación ascendente del chapopote viscoso o fluido. Esta circulación no puede ser activada por la del agua, porque la de esta última es muy pequeña o totalmente nula en la mayor parte de las regiones petrolíferas antes mencionadas, según lo han demostrado las perforaciones hechas en el Istmo de Tehuantepec y en el Ébano.⁶⁰⁷

En ese sentido, Villarello se centra en analizar la impermeabilidad (y permeabilidad) del subsuelo al examinar los materiales que han sido extraídos de las perforaciones y de ese modo determinar si facilitan o dificultan el acaparamiento y el tránsito horizontal o ascendente de los hidrocarburos. El autor sugirió que el conocimiento de la constitución del subsuelo podría ayudar a determinar la profundidad de las capas impermeables donde se supuso yacía el crudo

...en San Cristóbal del Istmo de Tehuantepec, en Cubas de Papantla, y en otros lugares, se observa lo siguiente: Un pozo abierto cerca de una chapopotera encuentra chapopote fluido brotante a determinada profundidad; y teniendo en cuenta la inclinación de las capas en las cercanías del pozo referido, se ha podido calcular la profundidad a la cual será cortada la misma capa, que en ese pozo contiene el chapopote, por otro pozo al rumbo de las capas y en la dirección del echado de estas últimas [...] Esto prueba que no hay capas petrolíferas en esas regiones, sino que el chapopote se halla concentrado en receptáculos subterráneos de forma lenticular; y por lo tanto, sólo las perforaciones que corten a una de estas lentes, o a una grieta directamente comunicada con ellas, producirán chapopote [...] La mayor parte de las lentes cortadas por las perforaciones hechas hasta ahora puede decirse que son pequeñas relativamente; porque pozos muy cercanos entre sí no cortan a una misma lente, y muchas perforaciones han producido cantidades muy pequeñas de chapopote, y durante poco tiempo.⁶⁰⁸

En estas conjeturas descansó el diagnóstico de Villarello para determinar el limitado potencial petrolífero de México. Desde luego sus notas están acompañadas de estudios geológicos petroleros de otras regiones productivas, principalmente, de Estados Unidos. El asunto lenticular de acumulación subterránea examinada por Villarello dispuso que se

⁶⁰⁷ *Ibid.*, pp. 95-96.

⁶⁰⁸ *Ibid.*, p. 97.

encontraba de manera diseminada y por lo tanto aislada. Este factor hacía difícil dar con un buen yacimiento. En suma, para el autor la acumulación de crudo en el subsuelo obedecía a la configuración lenticular.

La cuestión de la circulación subterránea del chapopote es importante para la hipótesis de Villarello. Al respecto registró que poco se había estudiado y que su dinámica de movimiento se comporta de forma distinta al del agua. En ese periplo un elemento crucial en la dinámica geológica fueron las grietas. El análisis de las grietas fue conectado con la factibilidad de acumulación en los receptáculos secundarios, por lo que

...puede decirse, que en las regiones mencionadas el chapopote generalmente emigra por grietas más bien capilares que supercapilares. Esto dificulta la circulación subterránea del chapopote, más aún cuando es viscosa esta substancia, razón por la cual no puede decirse que es muy abundante en las regiones descritas el abastecimiento de los receptáculos petrolíferos de origen secundario [...] El chapopote al emigrar por grietas hacia la superficie del terreno, impulsado principalmente por la presión de la roca y por la de los gases que siempre la acompañan, tiende a llenar todos los espacios vacíos que encuentre en su trayecto. De esta manera puede pasar el chapopote de las grietas a los tramos porosos de las rocas cortadas por las referidas grietas; y en este caso, al llenar los espacios vacíos de las rocas porosas, constituye allí un receptáculo de origen secundario.⁶⁰⁹

El autor dispuso que el tránsito del hidrocarburo a través de las grietas se podía dar de forma horizontal o vertical, de modo que la disposición morfológica de las grietas influyó en la emersión a la superficie. En ese sentido,

...el chapopote que circule en las grietas interceptadas por las intrusiones, tendrá que continuar su ascenso por la zona de contacto entre las rocas ígneas y sedimentarias. Igual trayecto seguirá el chapopote que emigra por los espacios vacíos de los planos de estratificación cortados por la parte intrusiva de las rocas ígneas. Según esto, esas partes intrusivas de las rocas mencionadas, son una especie de barreras impermeables subterráneas que impiden pase el chapopote de uno a otro lado de las rocas cortadas, y lo obligan a seguir su camino por las zonas de contacto entre las rocas ígneas y sedimentarias.⁶¹⁰

Finalmente, el autor reitera un escenario complejo en el éxito de la exploración de abundantes recursos, pues “los receptáculos petrolíferos secundarios tienen la forma de vetillas, de venas y de lentes aplastadas, relativamente de pequeñas dimensiones [...] y que

⁶⁰⁹ *Ibid.*, p. 102.

⁶¹⁰ *Ibid.*, p. 103.

estas lentes están diseminadas en una gran extensión de terreno, y se hallan también muy diseminadas a la profundidad.”⁶¹¹

Quizá el planteamiento de Villarello no fue tan atractivo en la predicción petrolífera, sino más bien sirvió para darse una idea de la configuración subterránea de una región. En tanto, la tesis de Ordóñez se mostró más arrojada en el diagnóstico del potencial petrolero. Sin embargo, indistintamente de la corroboración efectiva de las teorías de Ordóñez y Villarello, el hecho relevante aquí fue la cimentación de la geología del petróleo en México, pues ambos proveyeron importantes contribuciones sobre la configuración geológica relacionada al energético fósil. No obstante, en opinión de Theo Gestafeld, informante de Weetman Pearson, conjeturó que en “los elaborados argumentos y conclusiones del Sr. Villarello, no hay mucha diferencia [con la teoría de Ordóñez] con respecto a los puntos fundamentales a considerar en la exploración de petróleo en la costa del Golfo de México”.⁶¹²

Es importante advertir que la *teoría de las berreras subterráneas impermeables* de Villarello estaría incompleta si no se considerase la cuestión química y física del petróleo, toda vez que la resignificación experimentada durante su emigración fue un factor importante para que los receptáculos fueran o no de tipo comercial, es decir, en grandes cantidades.

A partir del recorrido que hemos emprendido hasta aquí, podemos concluir que el concebimiento y puesta en práctica de la *teoría de las berreras subterráneas impermeables* de Villarello no tuvo mucho eco en la industria petrolera por la subordinación política del autor con respecto a sus superiores. Pues el planteamiento de Villarello se lee eminentemente conservador con relación del diagnóstico de Ordóñez y sobre todo al ponerlo en contraste con el auge de ese sector durante la primera década del siglo XX, pues el juicio de Villarello todavía se muestra medido para 1908. También debe considerarse el adelantamiento de Ordóñez con su publicación de 1905, esta maniobra le permitió ganar terreno en el ámbito científico y petrolero, aunado a la reiterada experimentación que aprovechó con el beneplácito de Doheny. No obstante, en términos científicos tanto la

⁶¹¹ *Ibid.*, p. 109.

⁶¹² Theo Gestafeld, “Reports mexican geological institute”, México, 1908, AHPMEX, Fondo Expropiación, caja 3277, expediente 82962, f. 6.

teoría de las berreras subterráneas impermeables de Villarello como la *teoría de los cuellos volcánicos* de Ordóñez fueron corroboradas en los campos petroleros, de modo que la gran diferencia histórica no fue de fondo sino de forma, es decir, la cuestión política y la proyección que brindó cada una. En ese sentido, ambas teorías son pioneras en la concepción de la geología del petróleo en México.

4. CAPÍTULO CUARTO.

POR CIELO, MAR Y TIERRA: EL POSICIONAMIENTO DEL PETRÓLEO COMO RECURSO ESTRATÉGICO

Introducción

En el capítulo anterior se analizó la influencia de la ciencia geológica y en menor medida de la química con relación al desarrollo de la industria del oro negro. Corresponde al presente episodio el estudio de cómo el petróleo se convirtió en un recurso estratégico a nivel global para distintos sectores. Para este cometido nos centramos en la injerencia del “aceite de roca” en la locomoción por cielo, mar y tierra a partir de su uso como combustible.

El sector petrolero no pudo florecer por sí mismo, sino que requirió de una serie de factores que propiciaran su éxito. El desarrollo tecnológico en la locomoción motorizada fue un gran aliciente para que el petróleo adquiriera una connotación estratégica. El oro negro por lo tanto fue parte del proceso de la revolución técnica, científica y tecnológica que dinamizó los transportes y las industrias y por ende benefició la economía y tiempo en el desplazamiento de mercancías.

La utilización de los hidrocarburos como nueva fuente de energía a principios del siglo XX incentivó a los industriales del sector a proliferar en la explotación de dichos recursos. Por lo que la evolución motriz de los distintos dispositivos de locomoción se desarrolló en paralelo al despunte del nuevo sector extractivo, lo cual generó de forma gradual una dinámica de interdependencia. Aunque nunca se prescindió del uso del carbón como fuente energética, sin duda, experimentó un reordenamiento en su demanda.

La valía estratégica del petróleo se comenzó a tornar imprescindible cuando el ámbito militar adoptó las nuevas tecnologías de locomoción propulsadas por el crudo. Sobre todo, en un escenario de tensiones atizado por el contexto imperialista. Esa dependencia al sector de los hidrocarburos se manifestó de forma más clara en la década de 1910, cuando algunos cuerpos militares engrosaron sus inventarios logísticos con vehículos, navíos y aeronaves que empleaban el petróleo como combustible.

Esa dinámica dio como resultado un asunto de suma relevancia para el Estado-nación, ya que el petróleo dio notables ventajas en el desplazamiento y rendimiento en detrimento del carbón. Quien poseyera grandes volúmenes de crudo tendría la ventaja. Desde luego, el presente capítulo tiene por objeto exponer esa transición energética a través de los medios de transporte, así como algunos matices geopolíticos en torno al acoplamiento de petróleo como recurso estratégico hasta alcanzar su connotación como factor de Seguridad Energética y/o Nacional.

4.1. El surgimiento del motor de combustión interna

El motor de gasolina/diésel

Los primeros artilugios térmicos a base de vapor aparecieron aproximadamente hacia el siglo I antes de nuestra Era; en tanto, los propulsores primarios: la rueda hidráulica y el molino de viento entre los siglos XI y XII, respectivamente. Sin embargo, fue en el siglo XVIII cuando los artefactos de vapor experimentaron una innovación importante y fueron aprovechados para impulsar el engranaje de lo que después se conoció como la Primera Revolución Industrial. Los primeros intentos por crear motores de combustión interna se remontan a finales del XVIII, aunque sin éxito; fue durante la primera mitad del siglo XIX cuando se sentaron las bases para dicha motorización.⁶¹³

Los antecedentes decimonónicos del motor de combustión interna se remontan a los experimentos de Robert Stirling (1790-1878) en 1816, George Cayley (1773-1857) en 1837 y hacia finales del decenio de 1850 con el de John Ericsson (1803-1889). Sin embargo, el artilugio que tuvo mayor trascendencia en el acoplamiento de la quema de combustible (gas) dentro de un cilindro fue el de J. J. Etienne Lenoir en 1860, considerado uno de los pioneros en el desarrollo del motor de combustión interna.⁶¹⁴

⁶¹³ Jorge Enrique Gaviria Ríos, Jorge Hernán Mora Guzmán y John Ramiro Agudelo, “Historia de los motores de combustión interna”, *Revista Facultad de Ingeniería*, núm. 26, junio, 2002, pp. 69-73.

⁶¹⁴ Rafael Rubén Amengual Matas y José Patricio Saiz González, “Un primer esbozo de las trayectorias tecnológicas de las máquinas térmicas e industria del motor en España”, en Pere Pascual Domenech y Paloma Fernández Pérez (editores), *Del metal al motor. Innovación y atraso en la historia de la industria metal-mecánica española*, España, Fundación BBVA, 2007, pp. 55-57; S/a, “Breve Historia del motor de gas”, *Revista energiza*, año 1, junio 2011, p. 4.

Referir con precisión cuál fue el primer motor de combustión interna a gasolina no es tarea sencilla, ya que no hay un consenso definitivo en la literatura. Desde 1864 un mecánico alemán de nombre Siegfried Marcus (1831-1898) construyó un automóvil con motor a gasolina el cual funcionó correctamente. Sin embargo, y aunque continuó perfeccionando la máquina, el proyecto de Marcus se vio truncado a mediados de la década de 1870 por falta de capital financiero.⁶¹⁵ Por otra parte, Nicolaus August Otto, Eugene Langen, Gottlieb Daimler y Wilhelm Maybach socios en la Gasmotoren Fabrik Deutz AG, patentaron un motor a gas hacia 1876. Este fue –al parecer– el primer motor de cuatro tiempos y es conocido como ciclo Otto.⁶¹⁶ Aunque dicha patente fue denegada en 1884 luego de comprobarse que la máquina desarrollada por Otto y compañía estaba basada en los principios de Alphonse Eugène Beau De Rochas (1815-1893), el motor de cuatro tiempos también ha sido llamado ciclo Beau de Rochas, a pesar de ello, la historiografía le atribuye dicho aporte al alemán Otto.⁶¹⁷

Años más tarde, Daimler y Maybach se separaron de la compañía de Otto para formar su propia firma. En 1884, Daimler patentó un motor a gas que parecía mejorar a los de la competencia. Luego, en 1885 inventó el primer carburador para vaporizar gasolina o alcohol de modo que este pudiera ser consumido por su motor de gas.⁶¹⁸ Entonces, la primera máquina a gasolina que desarrolló Daimler fue a partir de 1885. Al año siguiente, el ingeniero alemán Carlos Benz (1844-1929) presentó su primer motor a gasolina que propulsó a un triciclo. Dicho vehículo fue bien aceptado por lo que se produjo en volumen.⁶¹⁹ El éxito del artilugio de Benz incentivó la demanda en la producción de petróleo y, desde luego, su refinamiento para la obtención de mayores volúmenes de gasolina.

Un ingeniero franco-alemán de nombre Rudolf Diesel (1858-1913) hizo dos importantes aportaciones: una, a la industria del refino del aceite de roca, y otra, a la locomoción terrestre y marítima. Entre 1892 y 1893 patentó un motor de combustión

⁶¹⁵ Gaviria Ríos, Mora Guzmán y Ramiro Agudelo, “Historia de los motores...”, *Op. Cit.*, p. 75.

⁶¹⁶ Amengual Matas y Saiz González, “Un primer esbozo de las trayectorias tecnológicas...”, *Op. Cit.*, pp. 57-58.

⁶¹⁷ Gaviria Ríos, Mora Guzmán y Ramiro Agudelo, “Historia de los motores...”, *Op. Cit.* p. 75.

⁶¹⁸ S/a, “Breve Historia del motor de gas”, *Op. Cit.*, p. 4.

⁶¹⁹ *Ibid.*, p. 4.

interna alternativa que usaba como combustible el gasóleo (diésel). Este carburante era una especie de aceite pesado que se obtuvo del petróleo con el cual Rudolf Diesel experimentó para desarrollar una máquina de alto rendimiento térmico. Por esos años Rudolf trabajaba en la Maschinenfabrik Augsburg Nurnberg (MAN), una compañía que se dedicaba a la producción de motores y vehículos de carga pesada.⁶²⁰

El motor Diesel en un principio no fue del todo una máquina eficiente, pero, significó una importante aportación a la industria en diversos sectores. Debido a su gran tamaño y peso, una de las primeras aplicaciones de este tipo de motores fue destinada a la producción de energía eléctrica, etcétera, toda vez que el gigantismo de esta máquina no era apto para la propulsión de vehículos terrestres. Diesel tenía el propósito de montar su artefacto a camiones de carga, pero por cuestiones técnicas que impedían el correcto funcionamiento del sistema de inyección del carburante no tuvo éxito al momento.⁶²¹

La compañía alemana MAN con base en los aportes de Rudolf Diesel en 1897 produjo una versión mejorada del motor de 1893. Este nuevo artefacto usó otro derivado del petróleo como combustible: el fuelóleo,⁶²² un inflamable pesado ideal para accionar máquinas de gran envergadura o incluso para el alumbrado. Tal parece que tanto el gasóleo como el fuelóleo sólo son formas distintas de referirse al diésel o al combustible para máquinas grandes. No se especifica si estos motores emanados del ingenio de R. Diesel tuvieron pronta repercusión en el sector automotriz, aunque sí se sabe que su acoplamiento en la locomoción marina se efectuó –por lo menos– en el primer lustro del siglo XX.⁶²³

Tabla 1. Primeras máquinas de combustión externa e interna.

Inventor	Tipo de combustión	Combustible	Año	Potencia en kW	Potencia en caballos de fuerza
Newcomen	Externa	Vapor/carbón	1712	4.1	5.50
Watt	Externa	Vapor/carbón	1769	12.7	17.03

⁶²⁰ Amengual Matas y Saiz González, “Un primer esbozo de las trayectorias tecnológicas...”, *Op. Cit.*, p. 58; S/a, “Diesel, historia y detalles técnicos”, en: ANSA LATINA. *Agencia italiana de noticias*, 27 de febrero 2018, en línea: https://www.ansalatina.com/americalatina/noticia/sociedad/2018/02/27/diesel-historia-y-detalles-tecnicos_67d887b2-b722-4ac6-9ec2-ed8b38ef4f0c.html (fecha de consulta: 24 de agosto de 2021).

⁶²¹ Jorge Antonio Ramírez Lara, “El motor Diesel: Un poco de historia”, *Notas. Instituto Mexicano del Transporte*, núm. 33, marzo-abril 1997, artículo 4, en línea: <https://imt.mx/resumen-boletines.html?IdArticulo=87&IdBoletin=27> (fecha de consulta: 24 de agosto de 2021).

⁶²² S/a, “Diesel, historia y detalles técnicos”, en: ANSA LATINA..., *Op. Cit.*

⁶²³ Ramírez Lara, “El motor Diesel: Un poco de historia...”, *Op. Cit.*, s/p.

Lenoir	Interna	Gas/carbón	1860	1.0	1.34
Otto	Interna	Gas/carbón	1876	2.3	3.08
Daimler	Interna	Gasolina/petróleo	1885	0.8	1.07
Benz	Interna	Gasolina/petróleo	1886	0.522	0.7
Diesel	Interna	Gasóleo (diésel)/petróleo	1893-1897	13.3	17.84

Adaptación propia. Fuente: Rafael Rubén Amengual Matas y José Patricio Saiz González, “Un primer esbozo de las trayectorias tecnológicas de las máquinas térmicas e industria del motor en España”, en: Pere Pascual Domenech y Paloma Fernández Pérez (editores), *Del metal al motor. Innovación y atraso en la historia de la industria metal-mecánica española*, España, Fundación BBVA, 2007, p. 75; “Calculadora para convertir KW a HP y HP a KW”, en: *motor.es*, en línea: <https://www.motor.es/convertir/kw-hp> (fecha de consulta: 30 de agosto de 2021).

En febrero de 1898, Diesel otorgó permisos para que Immanuel Nobel (1859-1932) produjera motores en Rusia y en Suecia. Se sabe por lo menos que construyó máquinas a diésel para bombas de oleoductos y molinos de harina.⁶²⁴ El motor de combustión interna alternativo desde luego que significó un profundo signo de modernización para la época, sin embargo, los motores a vapor se siguieron sofisticando y proliferando hasta bien entrado el siglo XX, con mejoras como las calderas tubulares y las turbinas, lo que aplazó y mejoró el rendimiento y potencia respecto de las tradicionales máquinas térmicas. Por supuesto, una vez surgido el motor de combustión interna, fue irremplazable.

El despunte de la industria automotriz se dio en mayor medida en los Estados Unidos, esto obedeció desde luego a su pujante ascenso industrial en la época, pero, en particular a la iniciativa de empresarios como Henry Ford (1863-1947), quien hacia finales del siglo XIX construyó tres automóviles y creó la Detroit Automobile Company, que fue extinta a la brevedad. En 1903 fundó la Ford Motor Company con la que el mismo año vendió 5.000 vehículos. Durante ese primer decenio Ford tuvo algunos obstáculos que moderaron la venta de unidades a un mayor volumen, sin embargo, a partir de 1911 comenzó a recomponer su producción.⁶²⁵

Hacia 1915 Ford vendió un millón de automóviles de su modelo T, su éxito en gran parte se debió a su infraestructura que facilitó la producción en masa, aunado al alza en la demanda lo que ocasionó un descenso en el precio de sus vehículos. Ya desde 1900, en

⁶²⁴ José Antonio Mateo, “De la vela al vapor, del vapor al motor. Las transiciones en la propulsión de la navegación ultramarina en Argentina (1921-1966), *Sophia Austral*, núm. 22, 2^{do}. Semestre, 2018, p. 188.

⁶²⁵ Ernesto Henry Turner Barragán, “La industria automovilística mundial y mexicana ante la globalización”, *Revista de Comercio Exterior. Bancomext*, vol. 51, núm. 6, junio 2001, p. 496.

Estados Unidos la industria del automóvil producía 4.192 vehículos a gasolina, para 1908 ascendió a 63.000, la cifra se triplicó en 1910 con 181.000, en 1916 pese a las inclemencias bélicas se llegó a 1.5 millones y para 1920 se superaron los ocho millones de automóviles.⁶²⁶ La invención de las máquinas de combustión interna –principalmente– a gasolina y su casi instantáneo acoplamiento a los automóviles, así como el aumento de la demanda de este nuevo transporte, pronto catapultó a la embrionaria industria del automóvil motorizado a convertirse en un sólido sector industrial hacia los primeros años de la centuria pasada.

Hasta aquí se puede decir que la sofisticación del refino fue lo que hizo versátil al petróleo como un recurso indispensable y un energético codiciado. Más allá de la obtención del primer derivado del crudo que fue el aceite o el queroseno para iluminación, fueron la gasolina y el diésel los productos que dieron mayor proyección a la naciente industria petrolera en el último cuarto del siglo XIX. Desde luego, aunado a los desarrollos técnicos y tecnológicos de máquinas de combustión interna que acoplaron dichos combustibles. El petróleo (queroseno) fue desbancado rápidamente del sector de la iluminación, por tanto, la invención de los motores de combustión interna, en particular, los de Daimler, Benz y Diesel fueron los que comenzaron a posesionar seriamente al “aceite de roca” como un combustible estratégico hacia el albor del siglo XX.

El culmen de esta etapa revolucionaria de las nacientes industrias petrolera y automotriz que va de la segunda mitad del siglo XIX hasta los primeros años del segundo decenio del siglo XX, así como en la Primera Guerra Mundial donde se aprovecharon al máximo las novedades de locomoción habidas en el momento: por cielo, mar y tierra se cubrieron los horizontes bélicos usufructuando de las nuevas motorizaciones que se alimentaron de los derivados del petróleo. No en vano recoge Michael Klare, que George Curzon (1859-1925), importante hombre del Estado británico celebró hacia el ocaso de la Gran Guerra que los aliados a Londres “nadaron hacia la victoria llevados por una marea de petróleo”.⁶²⁷ Esta declaración obedeció a la incursión de miles de vehículos terrestres motorizados que permearon en el triunfo de la Triple Entente, pues el ejército británico en

⁶²⁶ *Ibid.*, pp. 496-497.

⁶²⁷ Michael T. Klare, *Guerras por los recursos...*, *Op. Cit.*, p. 51.

un primer momento empleó 10.000 vehículos y cerró con 60.000, a este contingente motorizado se sumaron los provenientes de las fuerzas armadas estadounidenses, quienes apostaron 50.000 unidades más.⁶²⁸

Estas declaraciones confirman por lo menos tres cuestiones elementales de calado geopolítico: primero, la importancia del petróleo como materia prima para producir combustibles; segundo, este recurso adquirió durante la Gran Guerra un valor estratégico en el escenario bélico; y tercero, que quien contralará la explotación, producción y distribución del crudo tendría una clara ventaja en el ajedrez internacional en la pugna por el liderazgo global y regional. Por supuesto, encomendar estas conjeturas únicamente al papel de los vehículos automotrices (después conocidos como tanques de guerra) a gasolina no sería del todo relevante, puesto que esa marea petrolera a la que refirió Curzon también se extendió a otros flancos como lo fueron las vías férreas y por mar y cielo con las flotas navales y los novedosos aviones, respectivamente.

Un maridaje eficiente: ferrocarril con petróleo

Antes de la invención de la locomotora, la fuerza motriz animal era la que articulaba el transporte de humanos y mercancías por vía terrestre. Aunque la historia de los artefactos a vapor es antigua, sólo a partir de la invención de la máquina atmosférica en 1712 por Thomas Newcomen (1664-1729) es que puede hablarse en estricto sentido de las máquinas térmicas con utilidad mecánica.⁶²⁹ Si bien Newcomen hizo importantes contribuciones con su artefacto, fue hasta 1769 que James Watt (1736-1819) ideó un mecanismo factible para el accionamiento de más artilugios y/o sistemas de producción industrial y que posteriormente serviría para su adaptación en la locomoción.⁶³⁰

El primer ensayo de ensamblaje de un artilugio a vapor y un coche se realizó en 1769 por el francés Nicolás Cugnot (1725-1804), sin embargo, el antecedente del ferrocarril se debió a la fusión exitosa entre una máquina térmica y un vehículo, lo cual ocurrió en 1804 a cargo de Richard Trevithick (1771-1833) quien construyó la primera locomotora,

⁶²⁸ *Ibid.*, p. 51.

⁶²⁹ Rafael Rubén Amengual Matas y José Patricio Saiz González, “Trayectorias tecnológicas de las máquinas térmicas e industria del motor en España”, *Del metal al motor: innovación y atraso en la historia de la industria metal-mecánica española*, España, Pere Pascual i Doménech, 2007, p. 55.

⁶³⁰ Alfredo Nieves Medina, “De locomotoras de vapor”, *Elementos: Ciencia y cultura*, año/vol. 13, núm. 063, junio-septiembre, 2006, p. 34.

cuya potencia era de un caballo, viajaba a ocho kilómetros por hora y recorrió una distancia de quince kilómetros y medio.⁶³¹

En seguida, el ingeniero británico George Stephenson (1781-1848), apoyado en la invención de la caldera tubular del francés Marc Seguin (1786-1875) dio a luz a su famosa locomotora *Rocket* en 1829. En ese año la *Rocket* alcanzó una velocidad de 38 kilómetros por hora con una carga de 12.942 kilogramos.⁶³² De allí en adelante el desarrollo y posicionamiento del ferrocarril fue consistente y bien aceptado. Sus locomotoras alimentadas con carbón o madera como combustible comenzaron a mover al mundo; ingentes cantidades de mercancías y personas se trasportaron de forma más económica, rápida y segura por todo el orbe continental.

Según recoge José María Fortuny y sin contar a los motores eléctricos: la locomotora, antes que impulsarse por un motor diésel, acopló uno a gasolina. Los motores Diesel datan de los primeros años de la década de 1890, poco antes, en Inglaterra había ferrocarriles circulando con motores Daimler a gasolina. En ese mismo país, hacia 1894 algunas locomotoras trabajaron con el motor de William Dent Priestman (1847-1936), una máquina que usaba aceite (muy probablemente derivado del oro negro o en referencia directa al petróleo) como carburante. También en aquel año surgió otra propuesta de motorización a cargo de la Maschinenfabrik Esslingen que implementó un motor vertical de Daimler, es de suponer que era a gasolina.⁶³³

En un artículo publicado en el *Boletín del Petróleo* autoría de G. M. Bean,⁶³⁴ encontramos una breve síntesis histórica relativa a la aplicación exitosa de petróleo como combustible en las locomotoras. En este trabajo se refiere a Thomas Urquhart, Superintendente de Fuerza Motriz de los Ferrocarriles Grazi Tsaritzin de Rusia, como probable pionero en usar petróleo como combustible en las locomotoras a partir del año de 1886. A raíz de esa práctica –probablemente– fue que se extendió a los ferrocarriles

⁶³¹ Thomas Kingston Derry y Trevor Williams, *Historia de la Tecnología. Desde 1750 hasta 1900 (I)*, España, Siglo veintiuno editores, vol. 2, 1991, pp. 473-483; Nieves Medina, “De locomotoras de vapor...”, *Op. Cit.*, p. 34.

⁶³² Gilberto D’Estrebau, *El Ferrocarril*, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1988, p. 9.

⁶³³ José María Fortuny, “Evolución histórica de la locomotora Diesel”, *Vía libre. La revista del ferrocarril*, p. 17, en línea: https://www.vialibre-ffe.com/pdf/10069_pdf_04.pdf (fecha de consulta: 22 de agosto de 2021).

⁶³⁴ G. M. Bean, “El petróleo como combustible para locomotoras”, *Boletín del Petróleo*, julio, 1917, pp. 22-28.

estadounidenses, en particular, en las regiones de Pennsylvania y California, sin embargo, Bean indica que Estados Unidos contaba con abundante carbón de alta calidad por lo que no se tomó con mucho entusiasmo la posible transformación energética en la locomoción de los ferrocarriles.

En California se comenzó a usar el petróleo desde 1886 como generador de vapor para las locomotoras del Central Pacific, sin embargo, la escasa producción petrolífera en la región encareció al novedoso combustible. La baja explotación de oro negro en California retrasó la innovación energética, el panorama cambió en la última década del siglo XIX cuando hubo un despunte en la producción en California, sur de Texas, Oklahoma y México. A partir de 1898 se retomó y generalizó su uso energético a otras máquinas.⁶³⁵ Sobre el tema, J. Brown alude que el empresario petrolero Edward L. Doheny abasteció de crudo a las locomotoras en California en la última década decimonónica.⁶³⁶

En estimaciones del mismo Brown, el petróleo como combustible ofrecía mejores rendimientos en economía y eficiencia: “Las locomotoras mexicanas consumían sólo 28 kg de petróleo combustible doméstico por kilómetro, comparado con los 41 kg de carbón nacional o importado. El petróleo combustible rendía mejor sobre terreno plano”.⁶³⁷ Y, aunque Brown no especifica en qué año se incorporaron los motores a petróleo en los ferrocarriles que transitaban en suelo mexicano provenientes del país del Norte, Álvarez de la Borja refiere que el abastecimiento de crudo mexicano como carburante para el Ferrocarril Central Mexicano se logró a partir de 1905.⁶³⁸ No obstante, el propio Doheny refirió que una locomotora para su Mexican Petroleum Company con motorización a petróleo fue importada en 1903.⁶³⁹

Bean, indica un crecimiento del 112% del uso de petróleo como combustible en las locomotoras entre 1907 y 1914. Empero, entre 1912 y 1913 se mermó su uso debido a la alta demanda de productos derivados del petróleo destinados a otras industrias, en ese

⁶³⁵ *Ibid.*, pp. 22-28.

⁶³⁶ Jonathan C. Brown, *Petróleo y Revolución en México*, México, Siglo veintiuno, 1998, p. 115.

⁶³⁷ *Ibid.*, p. 115.

⁶³⁸ Joel Álvarez de la Borja, *Los orígenes de la industria petrolera en México 1900-19125*, México, Petróleos Mexicanos, 2005, p. 45.

⁶³⁹ Edward Doheny, *A brief statement of the results accomplished by The Mexican Petroleum Company at Ebano, San Luis Potosi, Mexico*, México, Imprenta y Fototipía de la Secretaría de Fomento, 1906, p. 2; este texto fue consultado en la Biblioteca del Centro de Estudios de Historia de México, Fundación Carlos Slim.

sentido, el petróleo destinado a las locomotoras permeó en el despunte de otros sectores que demandaron el producto. La resolución a esta problemática fue el surgimiento de nuevos campos petroleros y la innovación química en la refinación del oro negro.⁶⁴⁰ Esto obedeció como se anotó antes, a los nuevos métodos de refino como el de William Burton y Robert Humphreys.

Los motores diésel destinados a la tracción de trenes, fueron desarrollados más tarde por Adolph Klose y las casas Sulzer y Borsing en 1912. Luego de aquellos experimentos y prototipos diésel, surgieron más locomotoras que emplearon motorizaciones para ese tipo de combustible e incluso híbridos: eléctrico-diésel.⁶⁴¹

La historia no fue ajena para los navíos, su transformación energética fue clave en el desarrollo de la Primera Guerra Mundial, a diferencia de los trenes, al parecer, las naves marinas ostentaron un papel más directo y relevante en aquella contienda. Incluso, más allá de las cuestiones técnicas, sino que las embarcaciones fueron objeto de pensadores estratégicos que sistematizaron el uso de las embarcaciones de manera estratégica en los conflictos y el comercio.

4.2. Chapopoterías al margen de las vías ferroviarias: ferrocarril y petróleo en el porfiriato, ¿una simetría geopolítica?

Las gargantas petroleras del Ferrocarril Central Mexicano, la invitación a Doheny

El hallazgo de chapopoterías y hasta el florecimiento de la industria del petróleo asociado al trazado de vías férreas, por lo menos en el caso mexicano, en buena medida se encuentran relacionados. Empero, la historiografía sobre estas industrias ha caminado por veredas separadas. Difícilmente se han encontrado puntos de convergencia. Algunas de esas excepciones se encuentran, principalmente, en la Historia Económica. Esa coincidencia se da, por ejemplo, cuando la historiografía económica recoge la contabilidad de barriles de crudo transportados en ferrocarril del punto “a” al punto “b” en equis tiempo y distancia. O

⁶⁴⁰ Bean, “El petróleo como combustible...”, *Op. Cit.*, p. 22.

⁶⁴¹ Fortuny, “Evolución histórica...”, *Op. Cit.*, p. 1-2.

bien, cuando relaciona brevemente el interés de la industria petrolera a partir de la ferrocarrilera como su precursora.⁶⁴²

En otras latitudes, aunque más escasas, se tiene un poco de mayor fortuna.⁶⁴³ Lo que resulta en un área de oportunidad para entramar los hilos históricos del ferrocarril y el petróleo como un proceso de causa y efecto que se experimentó, principalmente, durante la segunda parte del siglo XIX. Desde luego, en los casos que se manifestó la tendencia vinculada al descubrimiento de chapopoterías en el trazado de vías férreas, esto fue un importante aliciente para algunos empresarios ferroviarios para incursionar en el ámbito petrolero. Aunque la ecuación a seguir se lee bastante simple, desafortunadamente, es algo mucho más complejo de estructurar.

Una primera vinculación entre el ferrocarril y el petróleo se remonta a 1851 cuando la expedición Bernard-Williams estudió la zona del Istmo de Tehuantepec para determinar la factibilidad de una línea ferroviaria interoceánica. Aquella diligencia incentivó años más tarde a John McLead Murphy, también participante de la otrora excursión a examinar y publicar un reporte petrolero en 1865.⁶⁴⁴ La secuela tras la prospección ferroviaria resultó en uno de los primeros trabajos de asociación geológica con el petróleo, es decir, en la concepción de una de las primeras teorías al respecto.

⁶⁴² Sandra Kunz Ficker, *Empresa extranjera y mercado interno. El Ferrocarril Central Mexicano 1880-1907*, México, El Colegio de México, 1995, p. 316; Sandra Kunz Ficker, “La mayor empresa privada del Porfiriato. El Ferrocarril Central Mexicano (1880-1907)”, en Carlos Marichal y Mario Cerutti (compiladores), *Historia de las grandes empresas en México, 1850-1930*, México, Universidad Autónoma de Nuevo León, Fondo de Cultura Económica, 1997, pp. 39-61; Priscilla Connolly, “S. Pearson & Son: contratista de obras públicas”, en: Carlos Marichal y Mario Cerutti (compiladores), *Historia de las grandes empresas en México, 1850-1930*, México, Universidad Autónoma de Nuevo León, Fondo de Cultura Económica, 1997, pp. 109-113; John Coatsworth, *El impacto económico de los ferrocarriles en el Porfiriato*, México, Ediciones Era, 1984, p. 19; Paul Garner, *Leones británicos y águilas mexicanas. Negocios, política e imperio en México, 1889-1919*, México, Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, El Colegio de San Luis, Instituto Mora, 2013, pp. 168-207.

⁶⁴³ Arturo Grunstein Dickter, “Henry Clay Pierce: petróleo y ferrocarriles en el Porfiriato”, *Revista de la Universidad de México*, núm. 545, junio de 1996, pp. 5-9; Jonathan Brown, “La compañía Waters-Pierce en México”, *Revista de la Universidad de México*, trad. Julio Trujillo, núm. 545, junio de 1996, pp. 25-29; Jonathan C. Brown, *Petróleo y Revolución en México*, México, Siglo XXI, 1998, pp. 114-122; Joel Álvarez de la Borja, *Los orígenes de la industria petrolera en México 1900-1925*, México, Petróleos Mexicanos, 2005, pp. 37-42; Martin R. Ansell, *Oil Baron of the Southwest. Edward L. Doheny and the development of the petroleum industry in California and Mexico*, Columbus, The Ohio State University, 1998, pp. 54-55.

⁶⁴⁴ Francesco Gerali y Paolo Riguzzi, “Los inicios de la actividad petrolera en México, 1863-1874: una nueva cronología y elementos de balance”, *Boletín Archivo Histórico de Petróleos Mexicanos*, junio 2013, pp. 73-75.

La historia del ferrocarril y el petróleo mexicano se estrechan aún más con uno de los primeros rivales serios de la Waters-Pierce, Edward Lawrence Doheny. Justamente, el conector entre H. C. Pierce y E. L. Doheny partió en un principio del Ferrocarril Central Mexicano. Según el relato de Juan de la Torre, el Central se organizó en Boston, Massachusetts en 1880. Luego de una serie de concesiones otorgadas por el gobierno federal mexicano y otras estatales, se propuso –además de construir una amplia red ferroviaria en México– hacer una línea internacional que conectara a la Ciudad de México con la ciudad de Chicago. El plan del sistema de vías presupuestado por aquella empresa incluía el ramal que conectaría años más tarde el puerto de Tampico con la ciudad de San Luis Potosí, cuya construcción inició el 13 de julio de 1881.⁶⁴⁵

A la fecha de publicación de la obra (en 1888) del Sr. Juan de la Torre, quien era miembro de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, el ramal Tampico-San Luis Potosí contaba con un tramo de vías construidas de 166 kilómetros que partía de Tampico y alcanzaba la población de Villa de Valles en el estado potosino. Aún le restaba un estimado 284 kilómetros por concluir según recoge el mismo De la Torre.⁶⁴⁶

El Ferrocarril Central Mexicano fue formado por un grupo empresarial de Boston cercano a los hermanos Nickerson, principalmente, a Thomas Nickerson, fueron quienes controlaron mayoritariamente la compañía entre 1880 y 1900. Tras algunos incidentes, en 1894 se optó por nombrar gerente general para la sección mexicana a uno de los Nickerson, mientras que como presidente de la compañía en Boston se nombró al entonces gerente general de la ferroviaria Atchison, Topeka & Santa Fe, Albert Alonzo Robinson.⁶⁴⁷

Éste último fue quien le propuso a Edward Doheny una especie de alianza comercial estratégica, pero, sin mezclar las acciones de sus empresas. Albert Robinson contaba con una amplia experiencia en la ingeniería ferroviaria, una de las áreas en las que se había desempeñado previamente en el Santa Fe. Robinson quiso replicar las adecuaciones técnicas para hacer más eficiente el rendimiento de las locomotoras al remplazar las viejas máquinas de vapor por las nuevas de combustión interna. Para ello

⁶⁴⁵ Juan de la Torre, *Historia y Descripción del Ferrocarril Central Mexicano*, México, Imprenta Ignacio Cumplido, 1888, pp. 2-11.

⁶⁴⁶ *Ibid.*, pp. 11 y 29.

⁶⁴⁷ Kunz Ficker, “La mayor empresa privada del Porfiriato...”, *Op. Cit.*, pp. 42 y 46.

requería de un proveedor confiable de aceite combustible, proyecto que le insinuó a Doheny.⁶⁴⁸

En palabras de Martin Ansell, fue probablemente A. P. Maginnis quien relacionó a Robinson y a Doheny. En un principio, la invitación que le extendió el presidente del Ferrocarril Central Mexicano a Edward Doheny fue tomada con poca seriedad, sin embargo, se trató de una propuesta tentadora, además, Albert Robinson se comprometió con Doheny a facilitarle las conexiones en la adquisición de tierras y demás cuestiones que se le pudieran atravesar respecto a la burocracia mexicana.

Por supuesto, Doheny finalmente aceptó la invitación y acudió con su viejo socio, Charles Canfield, en mayo de 1900. Los empresarios del petróleo californiano recorrieron el ramal Tampico-San Luis Potosí del Central Mexicano en el propio coche de Albert Robinson. Al percatarse de la abundancia de crudo en la superficie de la Huasteca al margen del trazado de las vías, no dudaron en dar marcha adelante al proyecto petrolero.⁶⁴⁹ El mismo año, Doheny y Canfield comenzaron a invertir en suelo mexicano. Su desenvolvimiento y trascendencia en la industria del petróleo mexicano está ampliamente referida en la literatura.

El éxito de Doheny en la producción de combustible petrolero en México fue significativo a tal grado que su empresa la Mexican Petroleum Company consumió su propio energético en instalaciones y locomotoras. Doheny dispuso al respecto en un texto presentado en el marco del Xº Congreso Geológico Internacional celebrado en México que: “La primera locomotora de petróleo que se introdujo en México fue traída por la Compañía Mexicana de Petróleo en mayo de 1903. La locomotora fue equipada según la forma en que la utiliza la Atchison, Topeka and Santa Fe Railway Company, en los Estados Unidos”.⁶⁵⁰ Si bien, por distintas cuestiones, en particular, por la intervención de Henry Clay Pierce, Doheny no pudo proveer de combustible en sus primeros años de producción al Ferrocarril Central como se había estipulado en acuerdo con Robinson, pero al menos había logrado emplearlo como energético para su propia compañía.

⁶⁴⁸ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, pp. 54-55.

⁶⁴⁹ Álvarez de la Borja, *Los orígenes de la industria petrolera en México...*, *Op. Cit.*, pp. 36-37.

⁶⁵⁰ Doheny, *A brief statement of the results accomplished...*, *Op. Cit.*, p. 2.

En este caso, se trató de un salto indirecto de la industria ferroviaria a la petrolera, ya que el presidente del Ferrocarril Central Mexicano le propuso a un empresario externo invertir en la explotación petrolera. Pero a la vez, fue una relación directa, porque ese crudo extraído y luego procesado tendría como destino final las gargantas del Central. Por lo tanto, fue una vinculación mixta entre el sector ferroviario y el petrolero ante la inminente transición energética que se estaba experimentando en el orbe entre siglos.

La invitación del gerente general de la ferroviaria Atchison, Topeka & Santa Fe, Robinson a Doheny, quien terminó por crear la Mexican Petroleum Company. Esta empresa fue la acreedora a ser la primera empresa petrolera con actividad extractiva que develó el potencial comercial del oro negro en México. Años más tarde aquella compañía mutaría a un ente más complejo y expansivo. Por lo que dicha invitación adquiere un renglón importante en la ideación de simetría geopolítica entre el ferrocarril y el petróleo, toda vez que, a partir del supuesto primario de Robinson, las locomotoras se hicieron dependientes del novedoso combustible al resultar en un agente energético más eficiente y barato para la locomoción sobre las vías. Aunque también podemos encontrar casos de influencia invertida, es decir, al saltar del sector petrolero al ferroviario.

Las vías de la Water-Pierce Oil Company

La Waters-Pierce Oil Company de Henry Clay Pierce y William H. Waters que se formó en 1873 en San Luis, Missouri. Esta compañía se limitaba a la venta de productos derivados del petróleo que procesaban las refinerías de la Standard Oil. Hacia 1878, la Waters-Pierce consiguió un convenio más estrecho y jugoso con la empresa de los Rockefeller, esto le permitió tener mayor margen a recursos financieros, aunque, con más dependencia y únicamente debía limitarse a la distribución, más no a la refinación.⁶⁵¹

A decir de Grunstein, a inicios de los años ochenta, Henry C. Pierce, percibió la oportunidad de negocio que había en México. Acudió al otrora secretario de Defensa de los Estados Unidos, Edward Ord, quien era consuegro del entonces gobernador de Nuevo León, Jacinto Treviño para conseguir una entrevista con Porfirio Díaz. Además, el general Ord apoyó el levantamiento de Tuxtepec que llevó a Díaz al poder. La conexión del

⁶⁵¹ Grunstein Dickter, “Henry Clay Pierce...”, *Op. Cit.* p. 6-7; Brown, “La compañía Waters-Pierce...”, *Op. Cit.*, p. 25.

gobernador norteco y la amistad de Edward Ord con Díaz le valieron a Pierce para lograr su incursión empresarial en suelo mexicano.

El mercado de productos refinados del petróleo en México era limitado, pero, representaba una oportunidad de negocio no poco relevante al resto del mundo, por lo menos para Henry C. Pierce, ya que desde mediados del decenio de 1860 se importaba aceite iluminante y queroseno desde Nueva York.⁶⁵² La Waters-Pierce capitalizó hábilmente aquel nicho de mercado, además de haber conseguido por parte de Porfirio Díaz una reducción del 30% de impuestos a sus importaciones⁶⁵³ y de paso ser una subsidiaria de la red de distribución de derivados del petróleo que producían las refinerías de la Standard Oil. La pericia de Henry Pierce, el respaldo financiero de Rockefeller y los contactos políticos con el presidente de México, fueron factores que le permitieron una eficiente incursión en el mercado mexicano.

La maniobra de Henry C. Pierce al extender las operaciones de la Waters-Pierce a México, les exentó de la limitación exclusiva a la distribución de derivados del crudo. Ya no era el mercado norteamericano, de algún modo la empresa creada en San Luis, Missouri, ganaba cierta autonomía respecto de la monopólica Standard Oil. A pocos años de actividad en México, la Waters-Pierce ya contaba con cuatro refinerías: en la Ciudad de México, en Veracruz, en Monterrey y una más en Tampico. Rápidamente se hizo del mercado petrolero en México, hacia finales de siglo XIX controlaba las importaciones de productos derivados del petróleo.⁶⁵⁴

Si bien, la compañía de Henry C. Pierce gozaba de cierta independencia en México respecto de la Standard Oil, lo cierto es que los tentáculos de ésta última se hacían presentes en suelo mexicano a través de la Waters-Pierce, es decir, si la empresa de los Rockefeller ostentaba el monopolio en Estados Unidos, de forma indirecta también lo hacía en México. El campo fuerte de la Waters-Pierce era la importación de crudo y productos refinados. Aunque instaló con prontitud algunas refinerías para procesar el “aceite de roca” en México, introducían el producto refinado a un 90% y lo teñían con un 10% de petróleo crudo para hacerlo pasar como crudo puro y así conseguir un costo mínimo de impuestos

⁶⁵² Brown, “La compañía Waters-Pierce...”, *Op. Cit.*, p. 26.

⁶⁵³ Grunstein Dickter, “Henry Clay Pierce...”, *Op. Cit.*, p. 7.

⁶⁵⁴ *Ibid.*, p. 7.

arancelarios.⁶⁵⁵ El producto importado bajo estas condiciones era procesado en sus refinerías mexicanas, pero, como era mínimo lo que había que depurar, economizaban costos y aumentaban ganancias.

La triquiñuela de Pierce y socios evidenciaba la dependencia a los productos refinados de la omnipresente Standard Oil. La Waters-Pierce controlaba el mercado mexicano hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Sin embargo, recoge Jonathan Brown, fue justo en esta transición entre siglos cuando surgió una competencia realmente desafiante para el conglomerado de Henry C. Pierce. En un primer momento, la presencia de otro empresario petrolero norteamericano, Edward Doheny, y luego, del contratista inglés, Weetman Pearson. Fue Doheny quien primero le causó inquietud y actuó en consecuencia.

En el albor del siglo XX, Henry C. Pierce optó por incursionar en la industria del ferrocarril en México. Al respecto se detectan por lo menos tres motivos: uno, para mantener y defender el control del mercado petrolero bajo su dominio intentó monopolizar las rutas que le competían a su nueva compañía ferroviaria, así como una de sus conexiones con los Estados Unidos; segundo, bloquear la latente amenaza que representaba Edward Doheny, al hacerse con buena parte del Ferrocarril Central Mexicano impidió –por lo menos– temporalmente el convenio que se había firmado entre Albert. A. Robinson, presidente del Ferrocarril Central y Doheny, quienes habían acordado surtir de combustible fósil a dicha empresa ferrocarrilera; y tercero, por cuestiones de locomoción de altos volúmenes de crudo y sus derivados a costes más económicos.

En este contexto, tanto el dominio del petróleo como el del ferrocarril comenzaron a interactuar en una codependencia estratégica más o menos simétrica, ya que al tener el control de las vías férreas significaba para entonces el hecho de poder mover casi cualquier mercancía de casi cualquier parte del país a largas distancias de manera económica, en pocas palabras, significaba: poder económico y por supuesto, político. No fue así para el caso del oro negro, toda vez que el gobierno de Porfirio Díaz no lo estimaba ni de cerca como al ferrocarril, al menos no en un primero momento debido al desconocimiento de su

⁶⁵⁵ Brown, “La compañía Waters-Pierce...”, *Op. Cit.*, p. 26.

potencial existencia a gran escala. Sin embargo, a nivel empresarial, se puede decir que Henry Clay Pierce igualó su importancia estratégica para mantener el monopolio.

Fue así que Pierce compró el 55 por ciento de las acciones del Ferrocarril Central Mexicano en el año de 1901. Luego de esta adquisición, tomó el control de la compañía y las oficinas directivas del Central pasaron de Boston a San Luis para finalmente instalarse en Nueva York. Como era de esperarse, naturalmente, Henry Clay se hizo con el timón del comité ejecutivo como presidente; hacia 1903, Hiram Nickerson, dejó el puesto de gerente general; mientras que Albert A. Robinson, desertó de la presidencia de la empresa en 1906.⁶⁵⁶

La apropiación del Ferrocarril Central Mexicano le ofreció a Henry C. Pierce y asociados, varias ventajas sobre la competencia, aunque no infalibles a mediano y largo plazo. Entre esos activos estaba la propiedad de “104 vagones tanque y rentaba otros 148 para el transporte del petróleo por vías férreas. En la Ciudad de México, el más grande de sus mercados, la planta de distribución de Pierce tenía 12 vagones tanque cuya capacidad oscilaba entre los 160 y 398 galones cada uno”.⁶⁵⁷ Además tenía el poder para prescindir o reajustar contratos previos, principalmente si se trataba de su competencia. Así lo hizo el mismo año que adquirió la compañía ferrocarrilera al cancelar temporalmente un contrato entre el Ferrocarril Central y la Mexican Petroleum Company de E. Doheny. Dicho convenio fue restablecido en 1902, toda vez que “quedó claro que las actividades de Doheny, limitadas a la extracción de crudo doméstico pesado para asfalto o ser utilizado como combustible, no constituían una amenaza para las líneas de comercialización tradicionales de la Waters-Pierce”.⁶⁵⁸

Esto demostró que el interés de Pierce y asociados no era la explotación de crudo mexicano, sino el de la importación, distribución y venta de petróleo bruto y sus derivados originados por la Standard Oil en los Estados Unidos, por ello, era vital para la Waters-Pierce tener el control de una de las empresas ferrocarrileras con las mejores rutas nacionales y una conexión estratégica con la Unión Americana en su intento por

⁶⁵⁶ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, p. 57; Kunz, “La mayor empresa privada del Porfiriato...”, *Op. Cit.*, pp. 48-49.

⁶⁵⁷ Brown, “La compañía Waters-Pierce...”, *Op. Cit.*, p. 26.

⁶⁵⁸ Grunstein, “Henry Clay Pierce...”, *Op. Cit.*, p. 7.

monopolizar dichas arterías y bloquear cualquier amenaza en su mercado. Se sabe que el porfiriato se distinguió por haber desarrollado la más amplia red de vías férreas en la historia de México, después del salto de Henry Clay Pierce de la industria del petróleo a la de los trenes, el ferrocarril adquirió, quizá por primera vez, el significado estratégico como factor de estabilidad económica y política del país.

Aquella jugada, que pareciera brillante y ambiciosa, fue a la vez el “talón de Aquiles” de la Waters-Pierce, ya que su fama monopólica impregnó al Ferrocarril Central Mexicano. “Los políticos porfirianos no estaban preocupados solamente por el manejo irresponsable de las finanzas del Central; también veían con gran inquietud la posibilidad de que Pierce –ya fuera solo o aliado a intereses más poderosos– absorbiera las principales vías para construir un monopolio de este transporte en México”.⁶⁵⁹

Una vez en el poder del Central, Pierce operó entre 1904 y 1905 una transformación técnico-energética en sus locomotoras. El objetivo era reivindicar la otrora visión de A. Robinson, la de emplear el petróleo mexicano como combustible para sus ferrocarriles. De modo que dicha resignificación técnica se traduciría en economía para la locomoción del Central.⁶⁶⁰ No obstante, por esos años, el ministro de Hacienda, José Y. Limantour comenzó a preocuparse por el comportamiento monopólico y de agresiva competencia entre las compañías ferroviarias de mayor envergadura en México.

En tanto, el Ferrocarril Central en manos de Pierce presentó complicaciones financieras. Pierce intentó promover una reforma a los estatutos de tal modo que se le asignará el control absoluto de la compañía, sin embargo, el gobierno porfiriano no accedió. Esto generó una reacción caótica por parte de Pierce, desde luego, no benéfica ni para el sector ni para el gobierno. Sin embargo, la intervención de este último terminó por aminorar las amenazas de Pierce.⁶⁶¹

Limantour no escatimó las oportunidades para hacer que el gobierno se hiciera acreedor de una propiedad significativa de algunas líneas ferroviarias, como la del Central.

⁶⁵⁹ *Ibid*, p. 8.

⁶⁶⁰ Arturo Grunstein Dickter, “Surgimiento de los ferrocarriles nacionales de México (1900-1913) ¿Era inevitable la consolidación monopólica?”, en Carlos Marichal y Mario Ceruti (comp.) *Historia de las grandes empresas en México, 1850-1930*, México, Universidad Autónoma de Nuevo León, Fondo de Cultura Económica, 1997, p. 99.

⁶⁶¹ *Ibid.*, pp. 80-81.

En ese sentido, “en los primeros meses de 1906 el Secretario de Hacienda ya se encontraba negociando los términos para la compra y fusión del Central con Pierce y otros inversionistas estadounidenses y británicos”.⁶⁶²

Bastaron alrededor de seis años para que la administración de Díaz efectuara la mexicanización del Ferrocarril Central, entre julio de 1907 y primeros meses de 1908, pasó a control del gobierno mexicano al hacerse de la mayor parte del capital accionario. Henry C. Pierce quedó fuera de la jugada ferroviaria.⁶⁶³ No está de sobra decir que la petrolera Water-Pierce causó demasiada inquietud a Limantour, quien operó medidas estratégicas para erosionar su monopolio petrolífero, cuestión que vimos brevemente en el capítulo segundo.

Pearson: de las vías férreas a los pozos petroleros

Un caso similar al de Edward Doheny ocurrió con el contratista inglés, Weetman Dickenson Pearson, aunque él saltó con su propio capital, del ferrocarril a la todavía embrionaria industria petrolera mexicana. En ese sentido, más bien lo hizo como Henry Clay Pierce, pero, a la inversa. Pearson arribó a México en diciembre de 1889; la especialidad de su compañía eran las obras portuarias y el saneamiento municipal, y en menor medida, la construcción y mantenimiento de ferrocarriles. Aunque la S. Pearson & Son Limited no había tenido contratos tan jugosos y privilegiados en Gran Bretaña como sí ocurrió en su primera etapa en México, entre 1889-1900.⁶⁶⁴

Las primeras grandes obras de la empresa de Weetman Pearson fueron el “gran canal (1889-1897) siguieron las obras portuarias de Veracruz (1895-1902, con valor de 2.5 millones de libras esterlinas), la reconstrucción del Ferrocarril de Tehuantepec (1896-1906, con igual valor), los puertos de Coatzacoalcos (1896-1909 valuado en 1.4 millones de libras esterlinas) y Salina Cruz (1899-1907 en 3.3 millones)”.⁶⁶⁵ Desde luego, esta serie de adjudicaciones evidenciaron el respaldo que tuvo el magnate inglés por parte de Porfirio Díaz y de cómo se convirtió en un importante contrapeso respecto de los capitales

⁶⁶² *Ibid.*, p. 82.

⁶⁶³ Kunz, “La mayor empresa privada del Porfiriato...”, *Op. Cit.*, p. 39; Grunstein, “Henry Clay Pierce...”, *Op. Cit.*, p. 9.

⁶⁶⁴ Priscilla Connolly, “S. Pearson & Son: contratista de obras públicas”, *Op. Cit.*, pp. 107-109.

⁶⁶⁵ *Ibid.*, p. 109.

estadounidenses que, según Díaz, con ello intentó defender la estabilidad y soberanía nacional, aunque no fue de suficiente peso para las pretensiones que tenía el entonces presidente de México, pues su reacción estratégica fue algo tardía, ya que los inversionistas de la Unión Americana ya estaban bien instalados en los principales activos industriales de México.

Aquel planteamiento porfiriano de carácter nacionalista de intentar mermar la injerencia capitalista norteamericana se reflejó sobre todo en la obra del ferrocarril de Tehuantepec. Tal como rescata Paul Garner en la prensa de la época “en México, los capitalistas ingleses cuentan con un favor extraordinario del gobierno. Es cierto que el capital estadounidense está fluyendo al país, pero los mexicanos están un poco temerosos de que la invasión estadounidense sea excesivamente pronunciada”.⁶⁶⁶ El propio Garner recoge que en 1895 se bloqueó desde el gobierno federal al empresario estadounidense C. P. Huntingdon, quien pretendía hacerse con la concesión para construir el ferrocarril interoceánico que atravesaría el Istmo de Tehuantepec. La versión del gobierno mexicano era que se temía por una posible monopolización de la ruta y sus extremos.⁶⁶⁷

El gobierno de Porfirio Díaz estaba en una posición bien definida de jugar a los contrapesos en sectores estratégicos que podían afectar o estimular la estabilidad económica y política del país, por lo tanto, la empresa de Pearson se convirtió en una de las piezas clave en el ajedrez porfiriano de las últimas dos décadas de su mandato. Sobre todo, al considerar como plataforma de poder económico el proyecto ferroviario del Istmo, Pearson supo capitalizar el significado que tenía para el gobierno federal aquella magna obra.⁶⁶⁸ Una vez que el empresario inglés consiguió la formalización del contrato para reconstruir el Ferrocarril de Tehuantepec en 1899 y al mismo tiempo que inspeccionó el corredor transoceánico se percató de los constantes brotes de chapopote en distintos puntos por donde pasarían sus vías férreas. Al parecer ese mismo año se decidió a incursionar en el negocio petrolero.⁶⁶⁹

⁶⁶⁶ Garner, *Leones británicos y águilas mexicanas...*, *Op. Cit.*, pp. 186-187.

⁶⁶⁷ *Ibid.*, pp. 185-186.

⁶⁶⁸ *Ibid.*, p. 207.

⁶⁶⁹ Priscilla Connolly, “S. Pearson & Son: contratista...”, *Op. Cit.*, p. 111.

Weetman Pearson a diferencia de Edward Doheny y Henry Pierce, era un neófito en la industria del oro negro. Sin embargo, tenía por lo menos tres ventajas: una, era que los –presuntos– yacimientos petroleros quedarían al margen del paso de las vías del Ferrocarril de Tehuantepec, lo que se traducía en economía en la locomoción; dos, el crudo extraído sería empleado como combustible para el mismo ferrocarril; y tres, contaba con el respaldo político y hasta económico del propio Porfirio Díaz.

A decir de Joel Álvarez, hacia finales de 1901, Pearson ya había girado órdenes para la prospección petrolera en la región del Istmo y Tabasco. Para 1902 empezó a hacerse de terrenos para la explotación de crudo. Un año más tarde, S. Pearson & Son emprendía labores de exploración con personal cualificado en la zona del Istmo. A pesar de la limitada producción que obtuvo en sus primeros años de experiencia, en 1906 decidió montar su primera refinería en Minatitlán. Su emprendimiento no paro allí, ese mismo año obtuvo del gobierno de Díaz, concesiones para la explotación de petróleo en tierras nacionales que se encontraban en Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tabasco, Campeche y Chiapas.⁶⁷⁰ Esto último no fue otra cosa que el incentivo estatal que vimos al final del capítulo segundo.

Pearson, había transitado de manera eficiente y sistemática al negocio petrolero como un trofeo más en su carrera empresarial, pero, para Porfirio Díaz significaba a la vez, una oportunidad extendida de intentar moderar el apetito de los empresarios estadounidenses en el sector petrolero. Por un lado, tenía la amenaza latente con Henry C. Pierce en los ferrocarriles y el petróleo, ya que éste tenía estrechos nexos con la Standard Oil. Pearson junto con Edward Doheny coadyuvaron en la gradual demolición del monopolio petrolero que había creado H. C. Pierce, aunque más útil le resultó al gobierno federal la presencia e inversión de W. Pearson, ya que sus inversiones se ocuparon de una línea ferroviaria estratégica y de paso sirvió relativamente para contrarrestar el empuje del Ferrocarril Central Mexicano. Además de que E. L. Doheny era norteamericano, su segundo pecado era la posibilidad de aliarse a la Standard Oil.

En este sentido fue que la historia del ferrocarril y el petróleo entreveraron caminos, ambos experimentaron cierta dependencia, principalmente, hacia los últimos dos decenios

⁶⁷⁰ Álvarez de la Borja, *Los orígenes de la industria petrolera...*, *Op. Cit.*, pp. 39-43.

del gobierno de Díaz. Claro, una dependencia asimétrica, pues los ferrocarriles representaban una versatilidad sumamente relevante para la época y para el país. El petróleo se estimó durante en mucho menos medida por el gobierno, empero, en el caso de estos empresarios el petróleo adquirió nuevos valores que más tarde serían causa de discordias internacionales con Estados Unidos.

La diferencia entre Henry Pierce, Weetman Pearson y Edward Doheny radicó en que este último era el más experimentado en materia petrolera de punta a punta, si bien Pierce era un opulento distribuidor de productos derivados del crudo, no era una explorador ni explotador de dicho recurso, más bien dominaba la cuestión logística (eso explica en gran medida su salto a los ferrocarriles) y la parte final del proceso, o sea, la refinación. En cambio, Pearson era un neófito en el ecosistema, pero como buen empresario, pronto aprendió a moverse en la naciente industria. La experiencia de Doheny fue clave para replicar su hazaña en México, por supuesto, los créditos deben ser compartidos (en los tres casos) para sus equipos de expertos.

Si bien Henry Clay Pierce no fue el primero en vincular la cuestión del ferrocarril y el petróleo, si fue el primero que lo materializó y le dio valor estratégico al mercado petrolero en México al combinarlo con el control de las vías férreas. En cambio, Edward Doheny, tuvo el olfato y el tino a partir de la invitación del presidente del Ferrocarril Central Mexicano para replicar su hazaña en México, por supuesto, traía consigo la experiencia en California al ser el promotor financiero del auge petrolero mexicano con el descubrimiento de 1904 en Ébano. Mientras que Weetman Pearson, tenía un eminente respaldo del gobierno de Díaz. Pearson, logró saltar de la inversión ferrocarrilera a la petrolera, gracias, precisamente, al develamiento de chapopoterías nuevas y explotaciones antiguas a raíz de su prospección del paso de las vías férreas, pero también al incentivo estatal. La relevancia de W. Pearson –además de ser rival directo de Pierce y Doheny– fue la de figurar como un contrapeso geopolítico respecto del capital norteamericano.

Lo cierto es que, si bien el gobierno porfiriano optó por intervenir en los contrapesos petroleros, no concibió al petróleo como una simetría geopolítica en relación con el ferrocarril. Pues para la primera década del siglo XX todavía la producción petrolera era moderada en comparación con el despunte del decenio siguiente. Sin embargo, el

petróleo sí adquirió un renglón importante en términos geopolíticos en la era del porfiriato, pues fue en ese periodo en el que se dio el primer auge comercial de dicho hidrocarburo en México a partir de que el gobierno comenzó a involucrarse en ese sector.

En la medida en que los métodos de refinación se fueron sofisticando y yacimientos altamente productivos fueron develados, la prestancia del petróleo y sus derivados crearon una dinámica de dependencia a la que todavía no podemos escapar en la actualidad. La locomoción ferroviaria de mercancías también es todavía el transporte terrestre por excelencia desde el siglo XIX. El acoplamiento de las máquinas de combustión interna a base de petróleo a las locomotoras fue cuando el energético comenzó a equipararse a la importancia de los ferrocarriles, pues sin aquel combustible no había movimiento de mercancías. Desde luego, el petróleo terminó por superar la significación estratégica en el siglo XX en contraste con casi todos los recursos del orbe.

4.3. El desarrollo naval en toda su expresión

Resurgen los mares: la sistematización naval de Mahan

El pensamiento estratégico del historiador y pensador naval, Alfred T. Mahan (1840-1914), debe concebirse a la luz del intenso clima internacional propiciado por el desarrollo económico y proyecto expansionista de las grandes potencias, léase, principalmente, Reino Unido, Francia, Alemania y el propio Estados Unidos. Si bien, Friedrich Ratzel ilustró la dinámica general que caracterizó al periodo imperialista, en relación a la naturaleza de crecimiento de un Estado según las influencias teórico-ideológicas de la época y que debía considerar para desplegarse a otros espacios, entonces, a Mahan también debe considerársele en ese escenario geopolítico, básicamente, por dos cuestiones: la primera porque también buscó impulsar el expansionismo de Estados Unidos y reafirmar su cualidad como potencia mundial, y segundo, porque planteó un sistema de desarrollo naval estratégico que no era otra cosa que un medio eficaz para alcanzar esa meta: expansión y dominio espacial.

La importancia de su pensamiento naval radicó en la experiencia histórica, de modo que su planteamiento se presumía como un manual para alcanzar un posicionamiento estratégico en los océanos que podría ser tomado por cualquier nación con la voluntad y

capacidad para desarrollarlo, es decir, incluso, fue más allá que Ratzel, ya que el alemán planteó un fundamento teórico para empujar a los Estados a la conquista territorial, pero, Mahan, tenía un plan de cómo hacerlo a nivel práctico. Esto no significó que el estratega norteamericano no tuviera un sustento ideológico nacionalista y teórico a nivel táctico, todo lo contrario, pudo amalgamar la parte teórica con la práctica.⁶⁷¹

Hacia finales del siglo XIX, Mahan, cuestionó la precariedad del desarrollo marítimo de Estados Unidos; después de sesudos análisis históricos vislumbró el potencial estratégico y económico del mar para la defensa militar y el comercio a gran escala, tanto al interior como al exterior de una nación. Por esos años Estados Unidos no era una potencia naval cuando sí lo eran los británicos. Mahan sugirió que al darse las posibilidades de crear una flota mercante sería necesario formar una Marina de guerra que salvaguardara la integridad de la primera.⁶⁷²

Mahan, también advirtió sobre la vulnerabilidad que se produciría con la apertura del canal de Panamá y urgió sobre la necesidad de constituir una flota militar. El estratega naval había llegado a conjeturas bastante simples, pero eficientes, después de haber estudiado la historia marítima, aunado a las circunstancias de su época: la nación que poseyera una flota mercante robusta tenía las posibilidades de expandir su mercado por el mundo acuático y con ello, se acompañaría con una Marina de guerra para la apertura de rutas y diera certidumbre a las transacciones en las mismas.⁶⁷³

El modelo por emular era Gran Bretaña que en aquel momento y desde mucho antes era la potencia mundial más pujante y eso –según deducciones de Mahan– obedecía a su poderoso cuerpo naval. Los británicos poseían una prominente flota mercante que además de conseguir productos de otras regiones del mundo, también le daba salida a su gran producción de mercancías, esto le permitía tener una dinámica económica más fluida mientras su Royal Navy conquistaba territorios extranjeros.⁶⁷⁴ Eso evidenció en gran

⁶⁷¹ Véase la obra de: María del Rosario Rodríguez Díaz, *El Destino Manifiesto. El pensamiento expansionista de Alfred Thayer Mahan 1890-1914*, México, Porrúa, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2003.

⁶⁷² Alfred T. Mahan, “Análisis de los elementos del poder naval”, en: *Geopolítica (s). Revista de estudios sobre espacio y poder*, vol. VI, núm. 2, pp. 305-306.

⁶⁷³ *Ibid.*, p. 306-307.

⁶⁷⁴ *Ibid.*, p. 307.

medida el mecanismo que implementaron los británicos para lograr un conglomerado de colonias con presencia en todos los continentes.

Si bien en el Destino Manifiesto se estipulaba a los estadounidenses como el pueblo elegido por Dios,⁶⁷⁵ Mahan a merced de sus contribuciones analíticas en el sector marino le proveía a ese pueblo estrategias eficientes para reforzar la defensa y ofensiva de sus intereses a lo largo y ancho del planeta. Desde luego, Mahan evocaba al Destino Manifiesto en sus propuestas y aconsejaba que

...si un Gobierno obrase de acuerdo con las inclinaciones naturales de su pueblo, lograría dar el máximo impulso a su desarrollo bajo todos los conceptos; y respecto al Poder Naval, se han obtenido los mejores resultados cuando ha habido una inteligente dirección por parte de los gobernantes y éstos se han identificado por completo con el espíritu del pueblo, compenetrándose con sus verdaderas inclinaciones.⁶⁷⁶

Las conjeturas estratégicas navales de Mahan no se limitaban a sólo hacer la guerra por hacerla, él iba más allá y veía en ellas a la beligerancia como un negocio. En ese sentido, el control de los mares lo percibe como una cuestión vital de carácter histórico que en su época era menospreciado por las naciones.⁶⁷⁷ Con Mahan la historia marítima en sus facetas comercial y militar sufrió un parteaguas, toda vez que este estratega de los mares sistematizó el cocimiento estratégico para dominar y expandir su influencia. En adelante, los océanos se convertirían en un tablero clave del ajedrez geopolítico internacional, además de que se debe considerar que más del 70% del globo terráqueo está constituido por océanos, por lo que el dominio marítimo es crucial para controlar la masa continental.

Las principales ideas de Mahan surgieron y se preocuparon por un contexto en que, la *Pax británica* comenzaba a ceder su hegemonía frente a las emergentes potencias navales como Japón, Estados Unidos y Alemania en el ocaso del siglo XIX y en el albor del siglo XX. Este analista pudo percibir los riesgos latentes que eso acarrearía en corto plazo; además le preocupaba el rezago de los principios del pensamiento naval que distaban en

⁶⁷⁵ Rodríguez Díaz, *El Destino Manifiesto. El pensamiento expansionista...*, Op. Cit., pp. 1-18.

⁶⁷⁶ Mahan, "Análisis de los elementos del poder naval", Op. Cit., p. 329.

⁶⁷⁷ Rodríguez Díaz, *El Destino Manifiesto. El pensamiento expansionista...*, Op. Cit. p. 37.

demasía de los adelantos científico-tecnológicos de la época, principalmente por el atraso marítimo que tenía entonces Estados Unidos.⁶⁷⁸

Fortalecer la Marina de guerra estadounidense según los cánones de Mahan implicó robustecer su flota naval. Aunque para él, más importante que la cantidad de buques de guerra era la organización de dicho cuerpo armado.⁶⁷⁹ A pesar de esa prioridad, el desarrollo de la Marina requería de más recursos humanos y materiales, por supuesto, los buques estaban incluidos en aquel arsenal. Las ideas mahanianas catapultaron a los navíos como un medio elemental dentro de la geopolítica y, por tanto, había que pensar en cuestiones de motorización y combustibles que por esos años estaban mutando del carbón al petróleo.

Corbett, más allá de los mares

El abogado e historiador naval inglés, Julian S. Corbett (1854-1922), también estratega marítimo contemporáneo a Alfred Mahan publicó sus ideas posteriormente a las de este último, sus aportaciones tuvieron hondo calado en las tácticas navales de su tiempo y en adelante. J. Corbett vislumbró una ofensiva militar mixta similar a Mahan: marina y terrestre. Si Mahan pensaba en la neutralización o destrucción de la flota enemiga a mar abierto, para el táctico británico era más importante dominar las comunicaciones tanto las propias como las del oponente a fin de reducir sus posibilidades de contrataque o simplemente desestabilizarlo.⁶⁸⁰

Julian Corbett, apostaba por una flota militar con una mayor variedad de capacidades ofensivas para desestabilizar al enemigo. Esta versatilidad tendría que complementarse con el brazo armado en tierra. La idea central del especialista británico en no contemplar a las batallas marítimas como un evento final o decisivo en una guerra era porque el hombre habitaba en la tierra y era allí donde se tenían que resolver las cuestiones

⁶⁷⁸ Jorge Terzago Cuadros, “Alfred Thayer Mahan (1840-1914), contraalmirante U.S. Navy, su contribución como historiador, estratega y geopolítico”, *REVISMAR*, Chile, núm. 1, 2006, p. 47.

⁶⁷⁹ Alfred T. Mahan, “Análisis de los elementos...”, *Op. Cit.*, p. 329.

⁶⁸⁰ Prem Reuben, “Estrategia Marítima. Estudio crítico de su evolución y visión de futuro”, *REVISMAR*, Chile, núm. 3, 2007, pp. 236-239.

de un conflicto: “El éxito sobrevendrá únicamente cuando se logre el equilibrio entre los Ejércitos y las Armadas que combaten de un mismo lado”.⁶⁸¹

Esa dualidad ofensiva la distingue Julian Corbett de la siguiente manera: “En la guerra terrestre es la captura y conservación del territorio enemigo mientras que en la guerra naval el objetivo es obtener y asegurar el uso del mar”.⁶⁸² De allí que el británico en sus estrategias trascienda más allá de los mares, pero, sin menospreciar la importancia de la flota naval. Así como Mahan buscaba que los Estados Unidos empleara sus tácticas, del mismo modo, Corbett le sugería a Gran Bretaña sus estrategias naval-militares, desde luego, esto no necesariamente fue así.

Ambos estrategas propiciaron una estimulación en el desarrollo y sofisticación de las flotas marítimas tanto militares como mercantes. Su sistematización y análisis causaron eco en el mundo de las ideas de la geopolítica en lo sucesivo a la publicación de sus principales estudios. Sus trabajos dieron a luz en pleno imperialismo y formaron parte de ese clima como actores y desde luego repercutieron en la Primera Guerra Mundial, respectivamente: la obra cumbre de Alfred Mahan fue *La influencia del poder naval en la historia 1660-1783*, que se publicó en mayo de 1890. Curiosamente, este trabajo fue mejor estimado en Gran Bretaña que en su país natal.⁶⁸³ Mientras que el trabajo estelar de Julian Corbett fue: *Principios sobre estrategia marítima*, publicada en 1911.

Tanto Mahan como Corbett influyeron en la seguridad nacional a través de otros actores políticos de mayor envergadura dentro de la estructura del Estado en sus respectivas naciones. Mientras se desenvolvía el conflicto por la independencia de Cuba, las ideas de Mahan fueron vertidas y defendidas en el Congreso por el senador republicano Henry Cabot Lodge (1850-1924), el entonces secretario de Estado John Milton Hay (1838-1905) y el subsecretario de Marina Theodor Roosevelt (1858-1919), entre otros. Cuando Roosevelt ascendió a la presidencia de Estados Unidos, Mahan fue una figura socorrida para asesorar sobre cuestiones navales. Entre otras encomiendas destacables, en 1906 se le distinguió con el cargo de almirante; en 1908 fue integrado como miembro del Comité Naval de Guerra

⁶⁸¹ S/a, “Grandes pensadores estratégicos”, *Revista del Centro de Estudios Superiores Navales*, Armada de México, edición especial, 1992, p. 49.

⁶⁸² *Ibid.*, p. 49.

⁶⁸³ Rodríguez Díaz, *El Destino Manifiesto. El pensamiento expansionista...*, *Op. Cit.*, p. 40.

para reorganizar y actualizar a la marina norteamericana en cuestiones técnicas, tales como: velocidad, armadura y armamento.⁶⁸⁴

Hacia 1907, la U.S. Navy ya con una robusta fuerza naval, articuló por orden del presidente Roosevelt una travesía alrededor del mundo con una flota de dieciséis nuevos acorazados con escoltas y buques auxiliares. Después de catorce meses, la hazaña culminó con éxito en el mismo sitio del que había partido: puerto de Hampton Roads, Virginia. La que más tarde sería nombrada la Gran Flota Blanca (GFW por sus siglas en inglés), visitó todos los continentes del globo a través de veinte puertos. Desde luego, más que una simple travesía marina, la GFW demostró al mundo el músculo y potencial anfibio de las fuerzas armadas estadounidenses. Su razón de ser se sustentó en las ideas mahanianas y en que Roosevelt acogió y aplicó como un medio para ejecutar con eficiencia el Destino Manifiesto, pues Alfred Mahan demostró en su obra cumbre que con una Marina de guerra bien orquestada haría sentir a los estadounidenses como en casa en cualquier parte del mundo.⁶⁸⁵ Aquella travesía de la GFW de 1907-1909, por supuesto que logró despertar ese sentimiento entre sus connacionales.

Julian Corbett, por su parte, también tuvo un papel relevante en el desenvolvimiento y actuación de la Royal Navy –principalmente– en las primeras dos décadas del siglo XX. Sus obras más significativas formaron parte de la formación de hombres en materia naval militar y sus estrategias direccionaron a las fuerzas británicas en contiendas importantes. Uno de los promotores y defensor de los planteamientos estratégicos de Corbett fue John Arbuthnot Fisher (1841-1920), quien ocupó el cargo de almirante de la Royal Navy entre 1904 y 1910 y luego entre 1914 y 1915.⁶⁸⁶

Julian Corbett y John Fisher ya habían experimentado las técnicas navales del primero a inicios del siglo XX. Corbett pudo observar y estudiar por esos años la aplicación de las tácticas anfibia de otras naciones, como lo fue la Guerra ruso-japonesa de donde el estratega británico tomó importantes lecciones como la articulación de una ofensiva mixta con las fuerzas armadas navales: por un lado, una flota de asedio, la cual presionaría la zona

⁶⁸⁴ *Ibid.*, pp. 45-47.

⁶⁸⁵ Gabriel Román Lazarovich, “La Gran Flota Blanca”, *REVISMAR*, Chile, núm. 4, 2009, p. 349.

⁶⁸⁶ Andrew Lambert, “An Edwardian Intellectual at War: Julian Corbett, and the Battle for British Strategy”, *Corbett Paper*, The Corbett Centre for Maritime Policy Studies, King’s College London, University of London, núm. 18, enero 2017, pp. 15-16.

costera; mientras que, a la distancia, mar adentro, aguardaría la Gran flota para mantener el control del mar. Corbett y Fisher habían hecho un trabajo respetable en el ámbito naval en el almirantazgo del segundo entre 1904 y 1910. John Fisher contaba con elocuentes documentos de estrategia marítima que él firmaba, pero, eran autoría de Julian Corbett.⁶⁸⁷

Durante el almirantazgo de Churchill entre 1911 y 1914, las cosas no salieron del todo bien para los británicos en sus intervenciones navales. Winston Churchill (1874-1965), a pesar de contar con los manuales de Corbett y Fisher optó por otras medidas no tan bien vistas por sus connacionales, salvo la decisión de modernizar la flota anfibia con motores de combustión alternativos dependientes del petróleo. John Fisher ocupó nuevamente el puesto de Almirante hacia finales de 1914 y de nuevo acudió a los consejos de J. Corbett.⁶⁸⁸

En este contexto de los principales pensadores de la estrategia naval en el albor del siglo XX, tanto Alfred Mahan como Julian Corbett fueron importantes impulsores de la modernización de sus respectivas flotas marítimas, habría que preguntarse si ¿estas estrategias influyeron en la toma de decisiones para la adopción de motores de combustión interna a petróleo o qué pensaron al respecto de este novedoso recurso como parte de sus estrategias?

Del petróleo para el petróleo

Todo parece indicar que el primer transporte en acoplar con éxito un dispositivo de propulsión a vapor fue el barco. Esta innovación en el sistema de navegación que transitó de la vela a la máquina térmica fue efectuada por los franceses hacia 1775.⁶⁸⁹ La tracción a aire fue remplazada paulatinamente por la del carbón. Posterior a ese suceso la amalgama entre las máquinas térmicas y los navíos fueron mejorando su rendimiento y velocidad. Una mejora sustancial fue la turbina para máquinas de vapor para tracción naval que se ideó en 1897 por el ingeniero británico Carlos Algernon Parsons (1854-1931).⁶⁹⁰ No fue la excepción para los buques militares, con los cuales se libraron históricas batallas a mar abierto hacia la segunda mitad del siglo XIX y buena parte del XX.

⁶⁸⁷ *Ibid.*, pp. 17-19.

⁶⁸⁸ *Ibid.*, p. 19.

⁶⁸⁹ Kingston Derry y Williams, *Historia de la Tecnología...*, *Op. Cit.*, pp. 473-483.

⁶⁹⁰ Mateo, "De la vela al vapor, del vapor al motor...", *Op. Cit.*, p. 186.

La paulatina proliferación de yacimientos petroleros en distintas regiones del orbe hacia el último cuarto del siglo decimonónico, aunado a su abundante producción y a creciente uso industrial de sus derivados aumentó la demanda de medios de transporte para llevarlo desde las zonas de explotación hasta las refinerías o bien para ser exportado a otras naciones y/o continentes. El relativo aumento a la dependencia de este energético obligó a empresarios y políticos a diseñar y construir infraestructuras especializadas para el traslado del crudo a granel.

Irónicamente, los ingleses quienes no contaban con este recurso en su isla se vieron en la necesidad de crear los medios para hacerse llegar el líquido fósil. En 1886, construyeron el primer buque para transportar petróleo crudo a granel en tanques estancos separados. El *Gluckauf* como se le hizo llamar a dicha nave, rondaba las 2.297 toneladas. Este buque tanque es considerado como la piedra angular del modelo de petrolero moderno y fue el primero en ser clasificado por una sociedad (Sociedad de Clasificación *Bureau Veritas*).⁶⁹¹ Por ese año la propulsión marina aún dependía de máquinas a vapor, ya que los motores diésel surgieron hasta la última década del siglo. Así que este tipo de petroleros fue el prototipo a emular por las empresas del sector hasta que se alcanzaron innovaciones de manera exitosa en la locomoción naval con motores diésel hacia la primera década del siglo pasado.

A finales del siglo XIX, Rudolf Diesel concedió licencias para que Immanuel Nobel construyera motores de uso industrial a diésel, muchos de ellos para bombear petróleo a través de oleoductos. Immanuel era hijo de Ludvig Nobel cofundador de Branobel (The Nobel Brothers Petroleum Company) en 1879 en Bakú (hoy Azerbaiyán). El padre de Immanuel era hermano de los también copropietarios de la compañía petrolera Robert Nobel y el reconocido químico Alfred Nobel (1833-1896).⁶⁹² Los hermanos Nobel han sido equiparados por Robert Tolf como los “Rockefeller rusos” por haber construido un emporio en torno al petróleo en la Rusia zarista.⁶⁹³

⁶⁹¹ Guillermo Ricardo Gadea, “Los buques tanque y su clasificación”, *Petrotecnia. Revista del Instituto Argentino del Petróleo y del gas*, núm. 2, abril, 2004, p. 11.

⁶⁹² José de Luis Alegre, “Los regalos del Zar al Regimiento de Lanceros de Farnesio”, *Revista de Historia Militar*, Año LVIII, núm. 116, 2014, pp. 196-197.

⁶⁹³ Robert Tolf, *The russian Rockefellers. The saga of the Nobel family and the Russian oil industry*, Estados Unidos, Hoover Institution Press, 1976.

Hacia finales del siglo XIX, Branobel dominaba el mercado petrolero de la Península de Absheron. En 1889, produjo 11.2 millones de barriles de petróleo: su producción representó en aquel momento el 18 % de la explotación rusa y el 8.6 % mundial.⁶⁹⁴ La magnitud de la compañía de los Nobel demandó, además, de bombas diésel para oleoductos, una flota de buques para la transportación del crudo. Immanuel Nobel encargó la sofisticación de navíos tanque en 1902 a un ingeniero ruso de nombre Charles W. Hagelin (1860-1955), quien tuvo la idea de acoplar motores diésel a barcasas. Se pretendía transportar petróleo a granel en dichos navíos a través del río Volga. El proyecto fue desarrollado por el arquitecto naval, Johny Johnson, quien fue reclutado por el ingeniero ruso. Finalmente, en la primavera de 1903 dieron a luz al buque de río llamado Vándalo. Estos navíos recorrieron más o menos unos 3.000 kilómetros trasladando petróleo desde Bakú (costas del Mar Negro) hasta San Petersburgo.⁶⁹⁵

El buque petrolero Vándalo se convirtió en un parteaguas en la historia naval por haber inaugurado exitosamente la fusión de un barco con una máquina de propulsión a diésel. Al año siguiente se construyó un buque de mayor tamaño con cuatro motores diésel de 180 caballos de fuerza. El nuevo navío fue nombrado Sarmat y fue bien visto por el público. Charles Hagelin le planteó la idea a Immanuel Nobel de transformar los buques de vapor a diésel para transportar el crudo que explotaba la Branobel, pero, la propuesta fue desechada por el hijo de Ludvig Nobel. El proyecto de navíos a diésel se estancó, por lo menos para esta empresa.⁶⁹⁶

C. Hagelin y J. Johnson retomaron sus inquietudes sobre la construcción de buques petroleros hacia 1907. Diseñaron un navío de 4.500 toneladas y nuevamente se lo ofrecieron a Immanuel Nobel, pero éste les volvió a rechazar. Ante la negativa de Nobel optaron por vender sus planos a los hermanos rusos Merkulyev, quienes materializaron en 1908 el primer navío petrolero con propulsión diésel para navegar en alta mar de nombre Myls. Luego de esta maniobra, Hagelin y Johnson consiguieron el apoyo de Nobel para

⁶⁹⁴ Sicotte, *Baku: violence, indentivity, and oil...*, *Op. Cit.*, p. 48.

⁶⁹⁵ Mateo, "De la vela al vapor, del vapor al motor...", *Op. Cit.*, p. 188.

⁶⁹⁶ *Ibid.*, p. 188.

modernizar su flota petrolera a tal grado que para 1915 Branobel ya contaba con 315 navíos a diésel.⁶⁹⁷

Mientras que en Rusia se daba a luz al petrolero de río Vándalo, también en el año de 1903, franceses ingeniaron la Petit Pierre, una barcaza con motor a diésel cuya potencia era de treinta caballos de fuerza.⁶⁹⁸ Al respecto de este navío no se ha encontrado información más específica sobre la finalidad de su creación o si tuvo éxito, ni se ha logrado un consenso de cuál embarcación acopló primero un motor diésel: si el Vándalo de Hagelin y Johnson o el Petit Pierre francés.

En Dinamarca comenzó a circunnavegar en 1912 el MS Selandia, un barco destinado al transporte de pasajeros y mercancías. Fue armado en 1911 por Burmeister & Wain en Copenhague y también acopló motores diésel.⁶⁹⁹ Aunque Winston Churchill ordenó modernizar la Royal Navy con motores diésel hacia 1912, ese mismo año todavía los prominentes acorazados británicos como el HMS Hibernia con propulsión de turbinas Parsons (a vapor) habían sido adaptados para transportar hidroaviones e incluso éstos despegaban desde su plataforma.⁷⁰⁰ Justamente, las aeronaves fue otro de los grandes artefactos y beneficiarios de los derivados del petróleo.

Uno de los primeros navíos con motor a diésel surgió de la necesidad de trasportar petróleo de forma más eficiente y económica, resultado de ello fue el petrolero Vándalo. Antes de la concepción de dicha nave, desde luego que ya se usaban embarcaciones a vapor y se incorporaron luego de 1898 motores diésel para bombear crudo a través de tuberías. Por ello es por lo que, en la experiencia marítima, el petróleo alimentó con petróleo (diésel) las máquinas para su locomoción. El hecho de que se haya introducido la máquina a diésel en el sector naval no significó del todo una propulsión exclusiva al diésel, sino que en muchas ocasiones se tuvieron sistemas de locomoción marina híbrida: diésel-eléctrica.

⁶⁹⁷ *Ibid.*, p. 188.

⁶⁹⁸ Xavier Cereixo, “La propulsión marina, base de una pesca eficiente y responsable”, *Pesca Internacional: revista mensual bilingüe del sector pesquero*, núm. 61, 2005, p. 28; Ramírez Lara, “El motor Diesel...”, *Op. Cit.*, s/p.

⁶⁹⁹ Mateo, “De la vela al vapor, del vapor al motor...”, *Op. Cit.*, p. 188.

⁷⁰⁰ Germán Bravo Valdivieso, “El primer combate aeronaval de la historia”, *REVISMAR*, Chile, núm. 2, 2008, p. 156.

El flanco submarino

Los antecedentes históricos de las naves submarinas datan muy probablemente del siglo XVI, desde entonces han evolucionado en capacidad de carga y tripulantes, tamaño, materiales de construcción, funciones y sistemas de propulsión. Casi como regla de oro, los submarinos también experimentaron la transformación de la fuerza motriz a través de los distintos dispositivos de tracción. En ausencia de corrientes de aire –por obvias razones– como se movían los navíos en la superficie con las velas, los submarinos partieron de la tracción humana a la instalación de máquinas térmicas, luego a motores eléctricos, motores de combustión interna con derivados del petróleo y finalmente a reacción nuclear, o en gran medida, sistemas híbridos.

Hacia finales del siglo XIX el éxito de los motores de combustión interna representó un recurso versátil para la modernización de la propulsión de distintos medios de locomoción, la submarina no fue la excepción, pronto hubo resultados confiables con las nuevas máquinas en estos anfibios. Antes de los submarinos con motor de combustión interna se construyeron algunos eléctricos. El marino y militar español, Isaac Peral (1851-1895), alumbró el primer submarino exento de la tracción a vapor. Peral desarrolló en septiembre de 1888 un motor eléctrico accionado por una batería de 613 acumuladores con una autonomía de 637.3 kilómetros.⁷⁰¹

Los indicios más sólidos acerca de la navegación submarina de forma exitosa con tracción de derivados del petróleo (gasolina) en el continente americano se remontan al año de 1898, a cargo del ingeniero estadounidense, Simon Lake (1866-1945), quien emprendió una travesía oceánica al navegar desde Norfolk (Virginia) hasta Nueva York (Nueva York) en su submarino Argonaut I.⁷⁰²

Simon Lake no era el único en territorio americano ocupado en la construcción de submarinos eficientes, también el ingeniero irlandés con residencia estadounidense John P. Holland (1840-1914), gozaba de buena fama en el ámbito anfibio. De hecho, hacia 1900 la US Navy le ordenó siete unidades equipadas con motores a gasolina. El éxito del Holland causó eco el mismo año en la Royal Navy, por lo que el entonces Almirante solicitó

⁷⁰¹ José María Treviño Ruiz, “Los submarinos del siglo XXI”, *Revista General de Marina*, Armada Española, diciembre 2018, p. 933.

⁷⁰² Oscar J. Calandra, “Los submarinos de carga y transporte”, *Boletín del Centro Naval*, Argentina, núm. 809, septiembre/diciembre 2004, p. 359.

permiso para construir una primera serie de cinco submarinos con la misma motorización. Debido a que la gasolina era un combustible muy volátil, en 1909 se optó por los motores diésel.⁷⁰³

Un año anterior del pedido a Holland, en 1899, el ingeniero francés, Maxime Laubeuf (1864-1939), desarrolló su submarino Narval. Su propulsión consistía en un motor eléctrico y una máquina de vapor que pronto fue remplazada por un motor a petróleo. Este último además servía para recargar las baterías eléctricas, de esta manera surgió uno de los primeros submarinos autónomos.⁷⁰⁴ En Italia, el ingeniero naval, Cesare Laurenti (1865-1921), diseñó tres de los submarinos de mayor aceptación en la época y la empresa Fiat-San Giorgio de la Spezia: el Delfino (1902), Glauco y Medusa con motores diésel. El éxito de los ejemplares italianos incitó la demanda de Rusia, Gran Bretaña, Japón, Brasil, Portugal, Dinamarca, Estados Unidos y Alemania.⁷⁰⁵

La Marina del Zar ruso se hizo de otros ejemplares submarinos, entre ellos el Poshtovy de 1908 manufacturado por el ingeniero ruso Stefan K. Drzewiecki (1844-1938). El Poshtovy navegaba sumergido con la ayuda de dos motores de gasolina y en la superficie con dos a diésel.⁷⁰⁶ Aunque ya desde 1903, los rusos habían comprado submarinos norteamericanos: Holland y Lake e incluso el alemán Krupp. Los alemanes con ayuda del ingeniero español Raimundo Lorenzo D'Equivilley-Montjustin desarrollaron el U-1; en tanto, los japoneses optaron por cinco Holland.⁷⁰⁷

A pesar de la proliferación de los submarinos y sumergibles en el primer decenio del siglo XX, los submarinos alcanzaron relevancia en la estrategia naval hasta 1914 en el albor de la Primera Guerra Mundial, antes de ese momento los submarinos sólo eran requeridos para labores de defensa en costas o para exploración científica submarina.⁷⁰⁸ El pionero en esta nueva forma de ataque fue el alemán, Alfred von Tirpitz Almirante de la Kaiserliche Marine (Marina imperial alemana), quien hacia septiembre de ese año optó por

⁷⁰³ Mariano Juan Ferragut, "Reflexiones y comentarios, acaso extemporáneos de un submarinista retirado", *Revista General de Marina*, Armada Española, agosto/septiembre 2015, p. 259.

⁷⁰⁴ *Ibid.*, p. 259.

⁷⁰⁵ *Ibid.*, p. 259.

⁷⁰⁶ Agustín Ramón Rodríguez González, "Una patente de Don Mateo García de los Reyes para mejoras en los sumergibles o submarinos", *Revista General de Marina*, Armada Española, abril 2015, p. 396.

⁷⁰⁷ Ferragut, "Reflexiones y comentarios, acaso extemporáneos...", *Op. Cit.*, p. 259.

⁷⁰⁸ Manuel Blanco González Llanos, "Los submarinos en la Primera Guerra Mundial", *Prácticos de puerto*, España, p. 2, en línea: <https://www.practicosdepuerto.es/sites/default/files/los-submarinos-en-la-primera-guerra-mundial.pdf> (fechas de consulta: 10 de septiembre de 2021).

emprender una guerra comercial al emplear submarinos para hundir algunos buques de guerra ingleses. Al poco tiempo los submarinos alemanes comenzaron a hundir los navíos mercantes ingleses, lo que significó una forma de guerra naval completamente novedosa y sorpresiva.⁷⁰⁹

En 1915, en plena Guerra, los alemanes también emplearon submarinos con poco o nulo armamento y más bien tenían fines evasivos, es decir, estos tenían amplia capacidad de carga y fueron destinados para transportar mercancías y así evadir el bloqueo inglés en alta mar, de esta forma los alemanes consiguieron comerciar. Este tipo de anfibios formaron parte de una flota comercial, entre ellos resaltó el *Deutschland*, cuya autorización se otorgó en 1915 y su boteado hasta 1916.⁷¹⁰

El submarino mercante alemán cruzó el Atlántico a pesar del asedio inglés para abastecerse de diversos productos en Estados Unidos (en el puerto de Baltimore). El *Deutschland* era propulsado por motores diésel de 600 caballos de fuerza cada uno. Luego de sus servicios comerciales, modelos del *Deutschland* fueron acoplados como cruceros de largo alcance y fue incorporado a las filas beligerantes.⁷¹¹ El conflicto de la Gran Guerra escaló hasta el continente americano en 1917 cuando Estados Unidos entró al intercambio armado y rompe relaciones comerciales con los alemanes. Hacia 1914, Gran Bretaña contó con 54 submarinos, Francia con 35, Rusia quince, Italia once, Japón cuatro, Austria cuatro y Alemania 28. Aunque este últimos tenían menos que los británicos, sus submarinos eran bastante eficientes.⁷¹²

4.4. Las alas del petróleo

Un propulsor aéreo

Un motor de combustión interna impulsado por un derivado del petróleo alcanzó el cielo hacia 1903. Los hermanos Wright: Orville (1871-1948) y Wilbur (1867-1912) fueron los pioneros del vuelo motorizado. Desde finales del siglo XIX los Wright se preocuparon por hacer volar dispositivos más pesados que el aire, a la vez, se cuestionaron cómo las aves

⁷⁰⁹ Gerd Hardach, *La Primera Guerra Mundial, 1914-1918*, España, Crítica, 1986, p. 47.

⁷¹⁰ González Llanos, “Los submarinos...”, *Op. Cit.*, p. 2.

⁷¹¹ Oscar J. Calandra, “Los submarinos de carga y transporte”, *Op. Cit.*, pp. 360-361; González Llanos, “Los submarinos en la Primera...”, *Op. Cit.*, p. 2.

⁷¹² González Llanos, “Los submarinos en la Primera...”, *Op. Cit.*, p. 2.

podían volar, por lo tanto, era factible que el hombre con su ingenio los emularía. Orville y Wilbur habían estudiado a fondo la literatura existente sobre el vuelo, además analizaron los inconvenientes que otrora se le presentaron al ingeniero alemán, Otto Lilienthal (1848-1896), quien ya había hecho vuelos en planeadores no motorizados.⁷¹³

Los hermanos Wright se enfrentaron a una serie de complicaciones técnicas que resolvieron e idearon como lo hacían los inventores e ingenieros de la época, empíricamente. Entre los retos de mayor envergadura a sortear, estaba la cuestión de la propulsión, es decir, el motor. Puesto que se buscaba acoplar materiales ligeros para lograr vencer a la física, colocar una máquina de tracción obligó a Orville y Wilbur a ingeniárselas para que la nave por entero lograra elevarse, para ello tuvieron que buscar un motor ligero y suficientemente potente para sus necesidades. Intentaron probar con motores de la industria automotriz, sin embargo, ninguno funcionó, por lo tanto, se optó por la construcción de uno propio con ayuda de su mecánico Charles Taylor (1868-1956).⁷¹⁴

El motor desarrollado por Taylor finalmente solventó sus expectativas de manera satisfactoria. Si bien, el motor de los Wright resultaba un tanto rudimentario para la época, la combinación de hierro y aluminio les permitió tener un propulsor ligero, de hecho, el aluminio se convirtió en un componente elemental para la construcción de aeronaves desde entonces. El Wright Flyer I fue impulsado por un motor de combustión interna de cuatro cilindros en línea que era alimentado con gasolina, erogó una potencia de doce caballos de fuerza, lo suficiente, ya que los Wright sólo exigían ocho.⁷¹⁵

Después de más de mil vuelos experimentales, Orville y Wilbur lograron la hazaña histórica el 17 de diciembre de 1903 en las colinas de Kill Devil, Carolina del Norte, EE.UU. “El aparato aceleró a lo largo del riel y se elevó poco más de 3 metros en el aire; viajó a una distancia de 40 metros desde donde había despegado, y luego volvió a posarse en la arena. Hicieron tres vuelos más ese día, siendo el más largo de unos 258 metros en 59 segundos. Otros cinco hombres que estuvieron presentes fueron testigos de los primeros

⁷¹³ Carl Osgood, “Cómo los hermanos Wright realizaron el primer vuelo propulsado”, *Ciencia y cultura*, 2ª quincena de diciembre de 2005, p. 27-33.

⁷¹⁴ *Ibid.*

⁷¹⁵ S/a, “Inventing a flying machine”, *Smithsonian National Air and Space Museum*, en línea: <https://airandspace.si.edu/exhibitions/wright-brothers/online/fly/1903/engine.cfm> (fecha de consulta: 15 de septiembre de 2021).

vuelos propulsados del mundo...”.⁷¹⁶ Nació así la industria aeronáutica, en adelante y a la brevedad comenzaron a surgir otros prototipos tanto por manufactura de los Wright, así como por otros fabricantes. Desde luego, no fueron los primeros vuelos tripulados en la historia, pero sí los primeros tripulados y sobre todo propulsados por un motor.

Las ventajas del aire

Las nuevas máquinas voladoras no tardaron en reproducirse por todo el orbe y, por supuesto, la milicia no iba a prescindir de tan novedosa invención. En México, fue hasta 1909 cuando la aeronáutica encendió el interés del gobierno de Díaz. El 17 de diciembre de 1909 se nombró a Federico Cervantes Muñoz Cano (1885-1966) como teniente del Cuerpo de Ingenieros Constructores, y fue enviado junto con Nicolás Martínez a estudiar aerostación militar (manejo de globos y dirigibles). Estos militares mexicanos son considerados la piedra angular de la aeronáutica en México.⁷¹⁷

Irónicamente, no fueron Cervantes ni Martínez los primeros en pilotar una nave aérea en territorio nacional. En 1910 el aeronauta mexicano, Alberto Braniff (1884-1966), se convirtió en el primero en hacer un vuelo motorizado en cielo mexicano. Luego de aquel acontecimiento, en 1911, la compañía Moinsant International Aviators como parte de su gira mundial ofreció un espectáculo aéreo para promocionar las naves y evidenciar sus ventajas en campañas militares.⁷¹⁸

Un evento anecdótico en la historia de la aviación ocurrió el 30 de noviembre de 1911, cuando Francisco I. Madero fue invitado a ser parte de un vuelo de exhibición a bordo del avión biplaza Deperdussin. De modo que, Madero se convirtió en el primer mandatario de una nación en activo que voló en una aeronave. A raíz de ello, Madero autorizó la compra de cinco aviones de ese tipo, por lo que su gobierno optó por enviar a estudiar a cinco mexicanos a la Moinsant Aviation School de Nueva York, al terminar sus estudios fueron conocidos como “los primeros cinco”.⁷¹⁹

⁷¹⁶ Osgood, “Cómo los hermanos Wright realizaron el primer vuelo...”, *Op. Cit.*, pp. 33-34.

⁷¹⁷ Rodrigo Nava Amezcua, “Historia de la industria aeroespacial en México y su vínculo con la aeronáutica”, *Ciencia UANL*, año 19, núm. 81, septiembre-octubre 2016, p. 18; Secretaría de la Defensa Nacional, “Creación de la Fuerza Aérea Mexicana”, *Momentos Estelares del Ejército Mexicano*, fascículo VI, Colección Memoria, 01 de abril de 2019, pp. 1-2.

⁷¹⁸ Nava Amezcua, “Historia de la industria aeroespacial en México...”, *Op. Cit.* 18.

⁷¹⁹ *Ibid.*, pp. 18-19.

Entre el exilio de Díaz y los primeros años de la Revolución las aeronaves comenzaron a ganar terreno, aunque de forma muy lenta, pero eficiente. Los revolucionarios se valieron de estos artefactos para contrabandear armamento ligero y misivas provenientes de la Unión Americana. Incluso, algunos oficiales huertistas usaron un par de aeronaves Blériot XI en 1912, operaciones que ocurrieron sin mucha trascendencia. Las fuerzas Constitucionalistas se hicieron de un biplano Martin (por Martin Pusher), mismo que fue bautizado como el Sonora, esto dio origen a la Flotilla Aérea del Cuerpo del Noreste.⁷²⁰ El Sonora tuvo una intensa participación en el tablero ajedrecístico revolucionario, bombardeó con propaganda y con pequeñas bombas sobre las filas huertistas, además, una nave de este tipo tenía la ventaja de observar a la distancia los movimientos del enemigo. El 14 de abril de 1914 se libró la primera beligerancia aeronaval –presuntamente– del mundo: la Batalla de Topolobampo en Sinaloa. El Sonora pilotado por Gustavo Salinas lanzó bombas sobre el Guerrero, buque huertista.⁷²¹

En función de lo anterior y de las necesidades armamentística para la defensa nacional, Venustiano Carranza en su primer informe de gobierno con relación a la sección de “Secretaría de Guerra y Marina” comunicó la creación del Departamento de Establecimientos Fabriles e Industriales Militares en septiembre de 1916, que tenía como finalidad “proporcionar al ejército, los unos, material de guerra en cantidad suficiente para el servicio, y los vestuario y calzado para los jefes, oficiales y tropa.”⁷²² Dicho Departamento integró distintos rubros militares como la Escuela de Aviación y sus respectivos talleres.

Allí, en “los talleres de Aviación se han construido aeroplanos de un acabado perfecto con la hélice ‘Anáhuac’ de invención mexicana, que ha dado magníficos resultados en las alturas de nuestro país y en las de la República de El Salvador, a la que se hizo obsequio de algunos de estos aeroplanos.”⁷²³ Fue así que la industria militar mexicana comenzó a crear sus propios aeroplanos, todo apuntaba a un terreno por la soberanía

⁷²⁰ Secretaría de la Defensa Nacional, “Creación de la Fuerza...”, *Op. Cit.*, pp. 2-3.

⁷²¹ *Ibid.*, pp. 2-3.

⁷²² Venustiano Carranza, *Informe del C. Venustiano Carranza: Primer Jefe del Ejército Constitucionalista, leído ante el Congreso de la Unión en la sesión de 15 de abril de 1917*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, MAPorrúa, 2017, p. 234.

⁷²³ *Ibid.*, p. 234.

nacional, de modo que la aviación se sumó al amplio abanico de recursos que empleó el líder constitucionalista en pro de su proyecto de Estado-nación.

El desarrollo de la historia de la aviación desde temprana edad se ligó estrechamente a las expectativas militares. Con muchos elementos todavía por mejorar, los aviones también fueron integrados en las hostiles campañas milicianas de la Primera Guerra Mundial. Si bien, la aviación quizá no tuvo una aceptación tan efectiva como la del vehículo motorizado, los buques y los submarinos, sin embargo, sí jugó un papel estratégico en la citada contienda. Asimismo, en gran parte, el desarrollo de los motores de combustión interna y la sofisticación del refino de petróleo fueron elementos esenciales en la génesis de las aeronaves.

Todos los avances científicos, técnicos y tecnológicos que conformaron y definieron la industria petrolera se manifestaron a nivel geopolítico en la medida en que el petróleo adquirió relevancia política y económica. Dicha importancia repercutió rápidamente en las relaciones internacionales a tal grado que se ha estimado que los conceptos de seguridad nacional y seguridad energética hunden sus raíces a la disposición y uso a gran escala del petróleo como recurso energético indispensable. En seguida se analiza la experiencia internacional, luego la mexicana y, finalmente, lo que pudiera ser un buen ejemplo de los indicios de la injerencia de la estabilidad o incertidumbre política y económica de un país a partir de la revisión de la vinculación del ferrocarril con el oro negro, que algunas empresas extranjeras efectuaron de manera estratégica entre los siglos XIX y XX en México, donde el gobierno intervino –presumiblemente– en función de mantener la certidumbre y soberanía nacional.

4.5. La Seguridad Energética y la Seguridad Nacional a partir de algunas experiencias geopolítico-petroleras

Estimaciones conceptuales

La seguridad energética, y en particular, la seguridad nacional asociadas a los hidrocarburos se remontan a las primeras dos décadas del siglo XX y en cierta medida al siglo XIX (aunque dichos conceptos eran inexistentes para ese momento). La unidad conceptual de la seguridad energética no puede entenderse sin ligarse a su origen que tuvo que ver con la

seguridad nacional. Esta última surgió como resultado de la Primera y Segunda Guerra Mundial, en el contexto de la Guerra Fría, básicamente, su concepción formal estuvo vinculada a la cuestión de la política exterior estadounidense. Su construcción apareció como recurso de Occidente ante la tensión e incertidumbre de la bipolarización del mundo a mediados del siglo pasado: Estados Unidos (capitalismo) vs. Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (comunismo).⁷²⁴

De modo que la ideación de la noción de la seguridad nacional se generó en un escenario internacional conformado por una constelación estatal que de entrada resultaba altamente hostil. La incertidumbre acaecida en la comunidad internacional que se dispuso a plantear un protocolo de seguridad nacional no resulta tan distante de las conjeturas de la segunda mitad del siglo XIX, cuando Darwin estimó que la “lucha por la existencia se desprende inevitablemente de la alta proporción en que tienden a aumentar todos los seres orgánicos”.⁷²⁵ Entiéndase a la luz de Ratzel, quien pensó a los entes estatales como seres orgánicos.

Friedrich Ratzel, en su concepción geopolítica impregnada por el darwinismo se basó en la teoría de la guerra como método de evolución a partir de la dominación de un Estado sobre otro. La beligerancia, entonces, significó un factor de cambio y de expansión al trasgredir una frontera, esta última entendida como límite físico-político de un Estado-nación.⁷²⁶ La tesis ratzeliana –junto con una amplia gama de símiles pensadores– permeó todavía en la primera mitad de la centuria pasada, de tal suerte que dicha contravención expansiva entre Estados devino en la necesidad de idear una serie de prevenciones nacionales e internacionales para amortiguar los eventos bélicos que causaran incertidumbre a la soberanía de las naciones.

En la actualidad la concepción de seguridad nacional está bien delimitada, sin embargo, su aplicación o interpretación puede ser variable y a veces ambigua según las necesidades o intereses de cada Estado. Tal como se lee en la *Ley de Seguridad Nacional*

⁷²⁴ Fuensanta Medina Martínez, “La transformación del concepto de seguridad nacional en México”, *Revista de El Colegio de San Luis*, Nueva Época, año II, número 3, enero-junio 2012, pp. 221-222.

⁷²⁵ Carlos Darwin, *El Origen de las especies*, México, Porrúa, 1992, p. 45.

⁷²⁶ Abraham Paulsen Bilbao, “Los aportes de Friedrich Ratzel y Halford Mackinder en la construcción de la geografía política en tiempos de continuidades y cambios”, *Revista de Geografía Espacios*, vol. 5, núm. 9, 2015, pp. 66-67.

de México cuyas prioridades son las “acciones destinadas de manera inmediata y directa a mantener la integridad, estabilidad y permanencia del Estado Mexicano, que conllevan a: I. La protección de la nación mexicana frente a las amenazas y riesgos que enfrente nuestro país; II. La preservación de la soberanía e independencia nacionales y la defensa del territorio; [...] V. La defensa legítima del Estado Mexicano respecto de otros Estados o sujetos de derecho internacional [...]”.⁷²⁷ Aunque esta es la perspectiva mexicana, más o menos recoge la idea que otros Estados tienen respecto a la seguridad nacional, como lo son: la autodeterminación, la soberanía, la defensa e integridad física del Estado y su territorio ante hostilidades –principalmente– externas. En esencia son las mismas preocupaciones que emularon los Estados en las primeras décadas del siglo XX.

Paulsen refiere que, para Ratzel, el ser humano civilizado era aquel que concebía el pacto social como marco regulatorio de una sociedad bajo la lógica de un Estado bien nutrido. Se trataba pues de “un modelo de Estado civilizado en oposición a otros, lo que explicaba el carácter esencialmente conflictivo que presentaban las relaciones internacionales”.⁷²⁸ Paulsen encuentra dos posibles interpretaciones: una es la configuración de un Estado como reflejo de la mutación histórica de un pueblo; la segunda, el conflicto es un requerimiento para arribar a un estadio más evolucionado de organización social luego de una disputa entre dos pueblos.⁷²⁹ Entonces, la seguridad nacional fue resultado justamente del factor beligerante de los Estados, surgió como una medida preventiva que se sumó a la serie de legislaciones y estructuras internacionales como la Liga de la Naciones (y la posterior Organización de Naciones Unidas) y la política exterior creadas por el mismo principio: la inseguridad interestatal.

Las ideas de Ratzel que retoman la sentencia darwiniana de que “todos los seres orgánicos están expuestos a intensa competencia”,⁷³⁰ había hecho eco en el devenir del siglo XX, de modo que las potencias tuvieron que articular paulatinamente una serie de soportes político-internacionales antes las eminentes amenazas. Según la concepción ratzeliana el planteamiento darwinista resultaba coherente con el desempeño de los diversos grupos y estructuras humanas.

⁷²⁷ Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, LIX Legislatura, *Ley de Seguridad Nacional*, México, Diario Oficial de la Federación, 31 de enero de 2005, pp. 1-2.

⁷²⁸ Paulsen Bilbao, “Los aportes de Friedrich Ratzel...”, *Op. Cit.*, p. 66.

⁷²⁹ *Ibid.*, p. 67.

⁷³⁰ Darwin, *El Origen...*, *Op. Cit.*, p. 44.

El contexto en que se ideó la noción de seguridad nacional atendió más bien a una pugna entre dos entidades estatales que lucharon por el dominio regional e incluso global sobre otros Estados. Para lograr dicho cometido, se requirió de un arsenal de maniobras políticas y estratagemas para combatir al oponente. Entre esas reservas encontramos la concepción de la seguridad energética.

En ese sentido, la seguridad energética se presume como un accesorio de la seguridad nacional. Por lo tanto, la seguridad energética abordada desde las Relaciones Internacionales se confeccionó formalmente durante la segunda parte del siglo XX. En la presente centuria se ha entendido como “la capacidad para mantener un superávit energético que brinde la certidumbre para continuar con el desarrollo de actividades productivas [...] almacenamiento preventivo, principalmente enfocado en aquellos energéticos cuya dependencia de las importaciones pueda crecer a niveles que impliquen riesgos asociados a la continuidad del suministro”.⁷³¹ Justamente, los primeros indicios de la seguridad nacional y energética tuvieron que ver con la incertidumbre y la dependencia a los hidrocarburos.

Aunque las estimaciones formales tanto de la seguridad nacional y la seguridad energética fueron articuladas a mediados del siglo XX, no significa que antaño no existieran reacciones y comportamientos que evocan a dichas concepciones. Los primeros síntomas formales de estos recursos geopolíticos en el marco de la política exterior se asociaron a “la noción de protección y a la supervivencia física del Estado-nación [...] al aproximarse la Primera Guerra Mundial”.⁷³² En un primer momento la seguridad energética se asoció al suministro de combustibles para el combate de las fuerzas armadas. La Gran Guerra tuvo como factor imprescindible la incorporación del petróleo y otros combustibles dada la magnitud y desarrollo armamentístico, pero, sobre todo, por la novedosa caballería motorizada que se implementó: aviones, tanques, camiones y navíos.⁷³³

⁷³¹ Víctor Rodríguez Padilla, “Seguridad energética. Análisis y evaluación del caso de México”, *CEPAL Serie Estudios y Perspectivas*, México, Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, núm. 179, 2018, p. 28.

⁷³² María Noel Dussort, “Un abordaje del concepto ‘seguridad energética’ a la luz de los desarrollos del género historia conceptual”, *CUPEA Cuadernos de Política Exterior Argentina*, Nueva Época, núm. 125, enero-junio 2017, p. 5.

⁷³³ Rodríguez Padilla, “Seguridad energética...”, *Op. Cit.*, p. 22.

Aunque la cuestión energética, no necesariamente estuvo como antesala de conflictos internacionales, en otras ocasiones correspondió a pugnas locales o regionales por hacerse del control o beneficio de dichos recursos. Tal fue el caso que se experimentó en la última década del porfiriato.

Limantour, el fulcro político en los contrapesos petroleros ¿una estrategia en beneficio de la seguridad energética mexicana?

La estrategia de contrapesos que operó Limantour a comienzos del siglo XX en el sector petrolero priorizó la desaceleración de Edward Doheny y Clay Pierce e incentivó el negocio de Weetman Pearson. Aunque el rival directo para Pearson era Doheny, Limantour también se ocupó desde 1901 del desgaste del monopolio articulado por Pierce, incluso, todavía en las postrimerías del porfiriato, “Limantour mostró con claridad su desdén por Clay Pierce pues comentó a Pearson sobre el fracaso de sus negociaciones sobre una posible fusión entre S. Pearson and Son y la Waters-Pierce Oil Company en 1909”.⁷³⁴ En ese sentido, tanto Doheny como Pierce tuvieron en Limantour un oponente que procedió con sigilo.

Desde luego, dicha desaceleración impulsada por el gobierno se dio de manera indirecta y extraoficial. Nuestra hipótesis se basa en el hecho de que una fracción del gobierno de Díaz ocultó y aminoró el potencial petrolero que tenían los terrenos de la empresa del petrolero estadounidense Doheny a partir del peritaje de 1902 que hemos abordado en los capítulos segundo y tercero. Es imprescindible considerar que no hubo una política o declaraciones públicas en detrimento de Doheny u otros empresarios estadounidenses, pues Limantour “era consciente de que el gobierno de Porfirio Díaz no podía darse el lujo de que lo considerasen antiestadunidense, independientemente de sus opiniones personales o privadas”.⁷³⁵ El amague de dicha información causó incertidumbre a Doheny más no lo detuvo, no obstante, estuvo al punto de la quiebra al no descubrir un importante yacimiento en los primeros meses de exploración, a decir de Ezequiel Ordóñez:

Una noche del mes de diciembre de 1903, el autor de estas notas se encontraba de vacaciones en el campo de Ébano con Mr. Doheny, que llegaba de Los Ángeles a inspeccionar los trabajos. En compañía de C. A. Canfield y muy apesarados

⁷³⁴ Paul Garner, *Leones británicos águilas mexicanas. Negocios, política e imperio en México, 1889-1919*, México, Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, El Colegio de San Luis, Instituto Mora, 2013, p. 230.

⁷³⁵ *Ibid.*, p. 231.

[expresaron] que al menos que un rápido cambio favorable se operara en la suerte de negocio, se verían precisados a cesar por completo sus operaciones, paralizando todos los trabajos, clausurando las oficinas y dejando el personal estrictamente necesario para la vigilancia de la propiedad y de todo lo que había en ella. Doheny decía que había perdido una buena parte de su fortuna y la de Canfield; que la fe en el negocio Doheny no la había perdido, pero que no podían conseguir más dinero y que las pérdidas ascendían en esos momentos a cosa de 2.5 millones de dólares.⁷³⁶

Es probable que Limantour haya tenido la esperanza de que el negocio de Doheny pereciera tras el ocultamiento del peritaje de 1902. Según Ansell, “El antiamericano más agresivo entre los asesores de Díaz estaba su ministro de Finanzas, José Yves Limantour, quien no sólo buscaba inversiones europeas, sino que parecía tener una especial antipatía por el negocio del petróleo de Doheny”.⁷³⁷ Sin embargo, para fortuna de Doheny, “excepto Limantour, la mayoría de los funcionarios mexicanos tendían a felicitar a Doheny por sus esfuerzos para desarrollar la industria petrolera nativa”.⁷³⁸

En consonancia con el planteamiento de Muñoz, las proyecciones o reacciones geopolíticas no son originadas únicamente por las potencias, sino corresponden a una respuesta de cualquier Estado, estadista o funcionario a partir de sus necesidades internas ante la dinámica externa.⁷³⁹ En este sentido, la postura de Limantour se puede enmarcar como una reacción geopolítica en beneficio de la seguridad energética y por ende de la seguridad nacional de México. Al respecto, Garner recogió que

...la principal preocupación de Limantour no era la protección de los intereses comerciales de los empresarios ultramarinos, sino la construcción de una infraestructura económica con el propósito de lograr el progreso material, el desarrollo nacional y la industrialización de México, y, aunque favorecía claramente a los grupos de intereses europeos sobre los de sus contrapartidas estadounidenses, por necesidad, siempre se mostraba sensible a las acusaciones del gobierno de Estados Unidos y los empresarios de ese país en el sentido de que el gobierno mexicano favorecía abiertamente a los intereses europeos.⁷⁴⁰

⁷³⁶ Ezequiel Ordóñez, “El petróleo en México. Bosquejo histórico”, en Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y obra científica (1905-1931)*, México, El Colegio Nacional, tomo IV, 1998, p. 51.

⁷³⁷ Martin R. Ansell, *Oil Baron of the Southwest. Edward L. Doheny and the development of the petroleum industry in California and Mexico*, Columbus, The Ohio State University, 1998, p. 67.

⁷³⁸ *Ibid.*, p. 67.

⁷³⁹ Laura Muñoz, *Geopolítica, seguridad nacional y política exterior. México y el Caribe en el siglo XIX*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2001, pp. 33-41.

⁷⁴⁰ Garner, *Leones británicos águilas mexicanas...*, *Op. Cit.*, p. 231.

La operación de Limantour se reflejó de forma más clara a partir de 1908 cuando Pearson comenzó a develar sus primeros pozos petroleros de gran escala. Sin embargo, no pudo frenar a Doheny. A pesar de lo último, la maniobra del entonces ministro de Hacienda se reflejó hasta la década de 1910, donde más o menos se produjo cierta simetría entre las firmas de Doheny y Pearson. Incluso, los pozos de gran producción petrolera que impulsaron el segundo auge expansivo de la industria del oro negro en México fueron de propiedad de Pearson.

Tabla 2. Principales pozos petroleros y su descubrimiento.

<i>Pozo</i>	<i>Compañía</i>	<i>Empresario</i>	<i>Año</i>	<i>Región</i>
Dos Bocas no. 3	S. Pearson & Son	Weetman Pearson	1908	Huasteca Alta
Furbero	El Águila	Weetman Pearson	1914	Totonaca
Juan Casiano no. 7	Huasteca Petroleum	Edward Doheny	1910	Huasteca Alta
Tierra Amarilla	El Águila	Weetman Pearson	1910	Huasteca Baja
Potrero Llano 4	El Águila	Weetman Pearson	1910	Huasteca Baja
Cerro Azul no. 4	Huasteca Petroleum	Edward Doheny	1916	Huasteca Baja

Elaboración propia.⁷⁴¹

Tabla 3. Comparativa de los pozos de mayor producción de Doheny y Pearson.

<i>Compañía</i>	Huasteca Petroleum	El Águila
<i>Accionista mayoritario</i>	Edward Doheny	Weetman Pearson
<i>Pozo</i>	Cerro Azul núm. 4	Potrero Llano núm. 4
<i>Geólogo descubridor</i>	Ezequiel Ordóñez	Everette Lee DeGolyer
<i>Profundidad</i>	534 metros	587 metros
<i>Lapso productivo</i>	Febrero de 1916 a 31 de diciembre de 1921	27 de diciembre de 1910 a diciembre de 1918

⁷⁴¹ Fuente: Irene Márquez Moreno, “El pozo Potrero del Llano 4 (partes I, II y III)”, *Pemex*, s.f., en línea: <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20190601.aspx>, <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20190715.aspx> y <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20190815.aspx> (fecha de consulta: 9 de octubre de 2020); Irene Márquez Moreno, “El pozo Casiano 7. Primer pozo productivo de la Faja de Oro (partes I y II)”, *Pemex*, s.f., en línea: <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20180717.aspx> y <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20190531.aspx> (fecha de consulta: 10 de octubre de 2020); Irene Márquez Moreno, “El incendio del pozo Dos Bocas en el Archivo Histórico de Pemex (partes I y II)”, *Pemex*, s.f., en línea: <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-14122017.aspx> y <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20180105.aspx> (fecha de consulta: 10 de octubre de 2020); Subsecretaría de Planeación, “Región Huasteca Alta”, *Estudios regionales para la planeación*, México, Gobierno del Estado de Veracruz, 2011, p. 5; Subsecretaría de Planeación, “Región Huasteca Baja”, *Estudios regionales para la planeación*, México, Gobierno del Estado de Veracruz, 2011, p. 3; Subsecretaría de Planeación, “Región Totonaca”, en: *Estudios regionales para la planeación*, México, Gobierno del Estado de Veracruz, 2011, p. 4; Raúl Rubinovich et al, *Ezequiel Ordóñez... Op. Cit.*, pp. 111-124.

Producción diaria	260 858 de barriles	80 000 de barriles
Producción total	57 082 755 de barriles	105 000 000 de barriles

Elaboración propia.⁷⁴²

En conclusión, sobre la maniobra geopolítica encabezada por Limantour se puede concebir como una estrategia de seguridad energética con circunstancias peculiares para su momento. La estrategia del ministro de Hacienda se encaminó a equilibrar el sector petrolero en términos de capitales de origen, es decir, no permitir el control mayoritario por inversionistas estadounidenses en dicha industria. Aunque esto no se consiguió, esa fue la premisa. Ese supuesto balance capitalista daría mayor certidumbre al entramarse un mercado competitivo y equilibrado, de tal suerte que México no dependería en ingreso económico y suministro energético exclusivamente del grupo estadounidense. Esto suponía una menor incertidumbre a la hora de obrar nuevas políticas o beneficios económicos en pro de la nación.

La injerencia de Limantour se lee en función de una doble reacción con relación a la seguridad energética: por una parte, sí y, por otra parte, no. Sí, en cuanto a que el ministro de Hacienda no permitió que el grupo de Doheny capitalizara el sector extractivo de los hidrocarburos, esto obedeció en buena medida a la desaceleración producto de la indiferencia oficialista del peritaje prometedor de Ordóñez en favor de Doheny, a quien le generó cierta inseguridad; asimismo, logró erosionar el mercado petrolero dominado por Pierce.

El “efecto Limantour” que abordamos en el capítulo tercero, además de forjar las primeras teorías geológico-petroleras de autoría mexicana, también terminó por develar a corto plazo el potencial petrolero del país. Esto se tradujo en una evidente victoria para el

⁷⁴² Fuente: Irene Márquez Moreno, “El pozo Potrero del Llano 4 (partes I, II y III)”, *Pemex*, s.f., en línea: <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20190601.aspx>, <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20190715.aspx> y <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20190815.aspx> (fecha de consulta: 9 de octubre de 2020); Irene Márquez Moreno, “El pozo Casiano 7. Primer pozo productivo de la Faja de Oro (partes I y II)”, *Pemex*, s.f., en línea: <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20180717.aspx> y <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20190531.aspx> (fecha de consulta: 10 de octubre de 2020); Irene Márquez Moreno, “El incendio del pozo Dos Bocas en el Archivo Histórico de Pemex (partes I y II)”, *Pemex*, s.f., en línea: <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-14122017.aspx> y <https://www.pemex.com/acerca/archivo-historico/Paginas/historias-20180105.aspx> (fecha de consulta: 10 de octubre de 2020); Rubínovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez... Op. Cit.*, pp. 111-124; Joel Álvarez de la Borja, *Los orígenes de la industria petrolera en México*, México, Archivos Histórico de Petróleos Mexicanos, PEMEX, 2005, pp. 75-89.

gobierno de Díaz, pues anteriormente no se tenía tal certeza. Aunque con cifras todavía conservadoras, el último decenio del porfiriato debe ser concebido con relación a la historia de los hidrocarburos, como el artífice de la seguridad energética en México tras impulsar el descubrimiento comercial del petróleo a partir de la intervención de una fracción del gobierno liderada por Limantour. En la década de la revolución, México alcanzó cifras tan competitivas que rivalizó en la cúspide con la producción rusa y estadounidense.

Empero, dicha estrategia no fue benéfica porque al final las empresas petroleras mutaron a tal grado que aglutinaron la influencia política y económica para desafiar al Estado mexicano. Esta tendencia se agudizó en la década de la revolución, en particular, a partir de 1917. Quizá no sea ocioso pensar en que el régimen de Díaz hubiera hecho una intervención en la actividad petrolera similar a la que operó Limantour con los ferrocarriles en el último lustro del régimen. Sobre todo, cuando las firmas de Doheny y Pearson, eran todavía volubles.

Durante el periodo revolucionario, la facción carrancista empujó con más creatividad geopolítica que vitalidad en detrimento de las compañías petroleras. Por ejemplo, y quizá lo que no se vislumbró en el porfiriato fue la autosuficiencia energética en la locomoción ferroviaria nacional. Carranza informó en abril de 1917 ante el Congreso de la Unión “la imperiosa necesidad de que el gobierno tenga petróleo propio, se ha acordado la perforación de dos pozos en la zona petrolera de Pánuco, cuyos productos se destinarán a proveer de combustible a algunas de las líneas de los Ferrocarriles Nacionales”.⁷⁴³

De modo que, a Limantour se debe la no monopolización estadounidense de los hidrocarburos mexicanos durante la última etapa porfiriana, mientras que, a Carranza correspondió la pugna por recuperar la propiedad subterránea del petróleo y un mayor aprovisionamiento al mercado local. Después de todo había necesidad política y geopolítica como la hubo cuando Churchill vulneró la seguridad energética de su nación en 1912, por lo que el Estado británico tuvo que inmiscuirse en el sector de los hidrocarburos como una solución a su crisis energética.

⁷⁴³ Carranza, *Informe del C. Venustiano Carranza...*, Op. Cit., p. 169.

La paradoja de Churchill: innovación y especulación energética

Los avances técnicos y tecnológicos en el sector bélico en los albores del siglo XX orientaron a la política estatal a innovar y diversificar su abastecimiento energético. El posible parteaguas de esta historia se encuentra en la decisión que tomó el Primer Lord del Almirantazgo británico, Winston Churchill, quien en 1912 ordenó que los barcos de guerra remplazaran el vapor generado por la combustión del carbón por derivados del petróleo. Desde luego, la motorización de los navíos británicos mutó a la combustión interna. Esta deliberación de Churchill y luego de la transformación técnica en la locomoción de las fuerzas armadas colocó al “aceite de roca” entre las prioridades del Estado y coadyuvó indiscutiblemente en la resolución de la Primera Guerra Mundial a favor de la Triple Entente.⁷⁴⁴

Este escenario ya había sido planteado en 1904 por “la Marina de los Estados Unidos [que] había publicado un informe basado en sus propios experimentos extensos que detallaba los resultados superiores del fueloil frente al carbón. Pero debido a la falta de fiabilidad del suministro, la Marina no había estado dispuesta a utilizar petróleo [lo hizo hasta la década de 1910]”.⁷⁴⁵ Para el caso estadounidense, el suministro sostenido del crudo como combustible también comenzó a figurar como una premisa de Seguridad Nacional.

En ese sentido, la decisión comandada por Churchill de usar petróleo como combustible para los buques, por un lado, puede leerse como de revolucionaría y futurista, pero, por otra parte, se vulneró la certidumbre energética británica, toda vez que, por esos años poseían importantes reservas de carbón en Gales del Sur, más no de oro negro. No obstante, es imperativo precisar que aquella estrategia energética no fue concebida originalmente por Churchill, sino que fue resultado de la asesoría (no oficial) del otrora almirante Fisher, un tipo experimentado y retirado de la Marina británica. Como coloquialmente se dice, Fisher fue un tipo de “padre político” para Churchill.⁷⁴⁶

⁷⁴⁴ Noel Dussort, “Un abordaje del concepto ‘seguridad energética’...”, *Op. Cit.*, p. 5; Michael T. Klare, *Guerras por los recursos. El futuro escenario del conflicto global*, España, Ediciones Urano, trad. J. A. Bravo, 2003, p. 50.

⁷⁴⁵ Martin R. Ansell, *Oil Baron of the Southwest. Edward L. Doheny and the development of the petroleum industry in California and Mexico*, Columbus, The Ohio State University, 1998, p. 127.

⁷⁴⁶ Daniel Yergin, *The Prize: The epic quest for oil, money & power*, Nueva York, Simon & Shuter, 1991, p. 154.

Una de las lecciones más importantes que se podían aprender tenía que ver con el petróleo, que, según Fisher, resultaría esencial para la estrategia de supremacía. Se propuso asegurarse de que Churchill recibiera una educación adecuada sobre las virtudes del petróleo sobre el carbón para la Armada de Su Majestad. Alarmado por los informes de que los alemanes estaban construyendo transatlánticos propulsados por petróleo, Fisher sintió una urgencia de empujar a la Royal Navy “al precipicio” del petróleo, y tan rápido como pudiera. Para acelerar la educación de Churchill, el almirante conspiró con Marcus Samuel de Shell.⁷⁴⁷

La historia entre Fisher y Samuel (presidente de Shell Transport and Trading) era pretérita a dicho contexto. De modo que Fisher arregló todo para persuadir a Churchill sobre el viraje energético en la locomoción marina de su armada. A decir de Yergin, cuando Churchill se tomó el Almirantazgo ya había un buen número de unidades marinas propulsadas por petróleo. Luego de sesuda campaña de Fisher hacia Churchill, este último se convenció de “crear una nueva generación de acorazados, con cañones aún más grandes y blindaje más fuerte, pero también con la mayor velocidad necesaria para avanzar y rodear la cabeza de la línea enemiga”.⁷⁴⁸ El oponente inmediato de Gran Bretaña era Alemania, de allí que Churchill no podía dejar caer en el rezago tecnológico a su histórica flota naval.

Esto puso a Gran Bretaña en una paradoja en términos de seguridad nacional y energética, al depender casi en su totalidad de las importaciones de petróleo. La eminente disyuntiva cobró mayor relevancia ante la proximidad de la Gran Guerra, lo que implicó la ineludible intervención y responsabilidad del Estado para asegurar el suministro del novedoso combustible para sus fuerzas armadas.⁷⁴⁹

Esta coyuntura energética fue vislumbrada por Pearson (Lord Cowdray) como una oportunidad única de negocio. A finales de 1913 intentó persuadir a la Royal Navy para que invirtiera en su Mexican Eagle Oil Company, no obstante, la crítica situación mexicana gestada por la revolución ahuyentó la posible intención de los funcionarios británicos por entrar en el mercado mexicano,⁷⁵⁰ aunque no rechazaron hacer negocios de suministro con Pearson.

A pesar de la relativa vulnerabilidad energética, los británicos superaron – principalmente– a los alemanes con esa conversión técnica, pues sus navíos propulsados

⁷⁴⁷ *Ibid.*, p. 154.

⁷⁴⁸ *Ibid.*, p. 155.

⁷⁴⁹ Noel Dussort, “Un abordaje del concepto ‘seguridad energética’...”, *Op. Cit.*, p. 5.

⁷⁵⁰ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, p. 128.

por motores de combustión interna alimentados con el petróleo como combustible los aventajaron en velocidad y anatomía. Esta iniciativa repercutió rápidamente en materia política de seguridad nacional al formalizarse la responsabilidad del abastecimiento petrolero, para ello, el 17 de junio de 1914 el Estado británico por decisión del Parlamento se hizo acreedor de la mayor parte de la Anglo-Persian Oil Company con sede en Londres y cuya empresa aglutinaba importantes reservas y recientes descubrimientos al suroeste de Persia (actual Irán).⁷⁵¹

La Anglo-Persian Oil Company había sido fundada con capitales privados de origen británico en 1901, luego de 1914 pasó a manos del gobierno y posteriormente en 1954 se constituyó como British Petroleum. De este modo, la decisión que había tomado Winston Churchill en 1912 marcó el futuro de la dinámica geopolítica en torno a la conquista y control del petróleo y, sobre todo, de la industria bélica. Este evento ascendió a la seguridad energética a otro nivel al pasar a ser una cuestión de estrategia nacional.⁷⁵²

Pronto esta iniciativa fue replicada por otras potencias, más aún en el contexto de la Primera Guerra Mundial, donde la agenda de seguridad energética en gran parte se concentró en el aprovisionamiento de los derivados del petróleo. La tendencia al consumismo petrolero ocasionó desde temprano un binomio de interdependencia en las relaciones energéticas internacionales (aunque a veces fueron relaciones de hostigamiento): países productores y países consumidores. Los primeros dependieron de la demanda de los compradores y estos quedaron a la deriva del abastecimiento de los países petroleros.⁷⁵³ En un primer momento fue el caso que experimentó Gran Bretaña al margen de la deliberación de 1912, quien pronto actuó para hacerse de reservas propias extraterritoriales debido a su insignificante producción insular y, por otra parte, tuvo que negociar las importaciones del oro negro con otras naciones.

Esto explica en buena medida la injerencia de los estadounidenses y británicos en suelo mexicano debido a que el petróleo adquirió un mayor valor estratégico al inicio de la década de 1910. El oro negro comenzó a formar parte de la naciente seguridad energética,

⁷⁵¹ Klare, *Guerras por los recursos...*, *Op. Cit.*, p. 51.

⁷⁵² Noel Dussort, “Un abordaje del concepto ‘seguridad energética’...”, *Op. Cit.*, p. 6.

⁷⁵³ Victoria Gasteiz, *El petróleo y la energía en la economía. Los efectos económicos del encarecimiento del petróleo en la economía vasca*, España, Departamento de Hacienda y Administración Pública, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2008, pp. 41-42.

así como de la seguridad nacional, probablemente, esto justificó (y desde luego, aunado a los intereses de los empresarios petroleros) su intromisión en territorios como México, lo que obligó a algunos gobiernos revolucionarios y posrevolucionarios a tomar una postura cada vez más cerrada hasta su culmen con la Expropiación petrolera.

Al margen del movimiento ajedrecista de Churchill, el petróleo mexicano fue el principal abastecedor de la fuerza naval británica entre 1912 y 1914. Londres reconocía en estos años que México con una producción de 25.000.000 de barriles era el tercer productor petrolero a nivel global después Estados Unidos y Rusia. Gran parte del petróleo explotado por la Compañía Mexicana de Petróleo El Águila propiedad del inglés Weetman Pearson (quien luego recibió el título de Barón de Cowdray en 1910 y el de vizconde Cowdray en 1917), tuvo como destino el cumplimiento de un contrato con la marina inglesa, para ello, el entonces Cowdray mandó construir veinte barcos tanque para asegurar su cumplimiento.⁷⁵⁴

Es factible suponer que Churchill estaba bien informado de las novedades y ventajas que podían ofrecer los motores de combustión interna acoplados a las embarcaciones y que ya movían en menor tiempo a los ferrocarriles y automóviles, y desde luego, estaba enterado de los importantes hallazgos petroleros de Cowdray en México, cuya producción despuntó hacia 1910.

La discordia petrolera de 1917

La demanda de petróleo durante la Gran Guerra consolidó la interdependencia energética – aunque no necesariamente pacífica–; en México antes de 1917 el “aceite de roca” no era propiedad de la nación, luego de que el Estado mexicano formalizara lo contrario, tanto Estados Unidos como Gran Bretaña vieron con recelo la postura de Carranza y de los constituyentes del diecisiete pues para estas potencias implicaba un latente riesgo en el aprovisionamiento de combustible, toda vez que, desde los albores de la industria petrolera en México fueron empresarios ingleses y norteamericanos los que detonaron la explotación

⁷⁵⁴ Ray C. Gerhardt, “Inglaterra y el petróleo mexicano durante la Primera Guerra Mundial”, *Historia Mexicana*, vol. 25, núm. 1, julio-septiembre de 1975, p. 119; Paul Garner, *Leones británicos y águilas mexicanas. Negocios, política e imperio en la carrera de Weetman Pearson en México, 1889-1919*, México, Fondo de Cultura Económica, Instituto Mora, El Colegio de México, El Colegio de San Luis, 2013, p. 260.

del crudo a nivel comercial, al gozar de la gran apertura con Díaz se traducía en certidumbre en el abastecimiento de petróleo.

Durante la Revolución, México tuvo que lidiar con su fragmentada pugna intestina, además con Washington y Londres quienes dieron protección y asistencia a sus empresarios petroleros. Esta interferencia permeó significativamente en el papel e incluso permanencia de los Ejecutivos mexicanos, desde Díaz en el porfiriato tardío, pasando por Madero y Huerta más no así del todo con Carranza.⁷⁵⁵ Si bien, el litigio por los intereses del petróleo entre los anglosajones y los gobiernos mexicanos no los condujo a un conflicto directo ni develado, sino más bien, a presiones diplomáticas. La tensión entre México y estas naciones repuntó más con los Estados Unidos, sobre todo a partir de 1917.⁷⁵⁶

En México, los síntomas de la seguridad nacional relacionada a la cuestión del petróleo se hicieron más evidentes con la Constitución de 1917, al decretar en su artículo 27 que correspondía “a la Nación el dominio directo de todos los [...] productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los fosfatos susceptibles de ser utilizados como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos y gaseosos”.⁷⁵⁷ Esta disposición tuvo una lectura negativa por Londres y Washington, y no sólo se limitaron a protestar por el artículo 27, sino por la Constitución en su conjunto.⁷⁵⁸

La dependencia al petróleo había generado una nueva relación de política exterior: países productores frente a países consumidores. Esta polaridad energética puso a México como una nación productora, o, mejor dicho, como un territorio con potencial petrolero, pero no con iniciativa propia, ni con capitales nacionales, salvo los de un contado grupo minoritario de accionistas mexicanos que formaban parte del gobierno de Porfirio Díaz. El

⁷⁵⁵ William Dirk Raat, “The Diplomacy of Suppression: Los Revoltosos, Mexico, and the United States, 1906-1911”, *Hispanic American Historical Review*, vol. 56, núm. 4, 1976, pp. 549-550; Friedrich Katz, *La Guerra secreta en México. Europa, Estados Unidos y la Revolución mexicana*, México, Era, 2017, pp. 71-213.

⁷⁵⁶ Meyer abunda de manera incisiva en esta disyuntiva bilateral que parte formalmente con la Constitución de 1917 y culmina en 1938 con la Expropiación petrolera, véase: Lorenzo Meyer, *México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero (1917-1942)*, México, El Colegio de México, 1981.

⁷⁵⁷ “Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que Reforma la de 5 de febrero del 1857”, *Diario Oficial. Órgano del Gobierno Provisional de la República Mexicana*, México, tomo V, 4ª Época, núm. 30, lunes 5 de febrero de 1917, p. 150.

⁷⁵⁸ Gerhardt, “Inglaterra y el petróleo mexicano...”, *Op. Cit.*, p. 129.

Estado mexicano tampoco usufructuó en demasía de las regalías por la explotación de dicho recurso. En ese sentido, México no se benefició directamente del petróleo y cuando intentó decretar impuestos más redituables para las arcas nacionales como el timbre de Madero, pronto acudían los petroleros a presiones sobre el gobierno mexicano.

Si bien, en la lógica de la dependencia energética donde México se suponía como país productor e Inglaterra como consumidor, por lo menos entre 1901 con la emisión de la Ley del Petróleo que fue cuando el entonces Weetman Pearson recibió sus concesiones petroleras y hasta las postrimerías del porfiriato, los ingleses no tuvieron mucho de qué preocuparse, pues en este lapso todavía no optaron por consumir este carburante a nivel considerable, además desde la Ley Minera de 1892 los propietarios del subsuelo eran los superficiarios. El tema adquirió mayor relevancia cuando: 1) W. Pearson comenzó a destapar importantes yacimientos hacia 1910; 2) cuando la marina inglesa adoptó el petróleo como combustible en 1912; 3) al intentar aumentar el cobro de impuestos por los gobiernos mexicanos de la revolución; y 4) cuando se promulgó la Constitución de 1917.

Carranza y los constituyentes habían reafirmado la bipolaridad energética que recoge Gasteiz para el caso vasco, es decir, México –por lo menos en teoría– asumiría a partir de entonces su papel como país productor, mientras que los británicos al no poseer recursos suficientes en su isla quedarían más vulnerables, aunque para entonces México no era su única fuente. Sin embargo, el Barón Cowdray veía afectados sus intereses, esto cobró mayor impacto cuando Carranza decretó un impuesto de timbre especial para el petróleo e impuestos para productos derivados del petróleo en abril del mismo año de la Constitución. Cowdray tachó de tirana y arbitraria la serie de medidas de Carranza, e incluso de intentar limitar el abasto para los aliados de Inglaterra en el ocaso de la Primera Guerra Mundial.⁷⁵⁹

Hacia el último tercio del porfiriato, la seguridad nacional a través de la política exterior, en cierta forma, consistió en intentar equilibrar las fuerzas de capitales: europeas frente a estadounidenses. Con las disposiciones políticas del constituyente del diecisiete se planteó una postura más de distanciamiento bidireccional, una toma de distancia de Norteamérica y Europa, y un elemento importante, que intentó arrancarle el control directo a aquellas potencias, o por lo menos, se buscó obtener mayores recursos económicos

⁷⁵⁹ *Ibíd.*, p. 130.

producto de la recaudación del negocio petrolero. A ello se adicionaba el artículo 28 constitucional que neutralizaba las exenciones de impuestos de que gozaban compañías de propiedad extranjera como la del Barón Cowdray.⁷⁶⁰

⁷⁶⁰ Laura Muñoz, *Geopolítica, seguridad nacional y política exterior. México y el Caribe en el siglo XIX*, México, Instituto de Investigaciones Históricas, 2001, p. 39; “Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos...”, *Op. Cit.*, p. 151.

PARTE III

AGENTES DE CAMBIO ESPACIAL: EL ESTADO Y LAS COMPAÑÍAS PETROLERAS

5. CAPÍTULO QUINTO

LA REVOLUCIÓN MEXICANA: EL CONSTITUCIONALISMO AL SON DEL PETRÓLEO

Introducción

El presente apartado aborda –en un primer momento– el vínculo (teórico) entre Ratzel y México, esto con el objetivo de propiciar nuevas rutas de análisis para la historia geopolítica de México en el marco del imperialismo. La proposición de este tipo de estudios es un ejercicio indispensable para repensar la historia mexicana en función del replanteamiento del papel de México en la esfera internacional en el periodo de alumbramiento de los novedosos energéticos.

El segundo auge petrolero de México convergió con dos fenómenos sociales de carácter bélico. Por un lado, la explosión de la revolución mexicana y por otro con la posterior detonación de la Primera Guerra Mundial. En el caso del primer evento, el movimiento armado buscó reivindicar el proyecto estatal para establecer un esquema de tipo económico nacionalista. Aquel momento se empató con el inicio del primer combate internacional de calado mundial. Debido al avance tecnológico y científico que experimentaron las fuerzas armadas el consumo de los novedosos inflamables orgánicos se disparó.

La vertiente carrancista logró capitalizar el timón político del movimiento revolucionario. Esta corriente también llamada constitucionalista planteó un proyecto estatista. En su discurso se distanció de la apertura capitalista del porfiriato, pues este último había agudizado la deuda social con el pueblo mexicano. Empero, para diseñar un aparato asistencialista había que acrecentar las arcas del tesoro público. No obstante, antes de vislumbrar ese panorama, había prioridades, primero, para que el régimen carrancista sobreviviera se requería un presupuesto para cubrir gastos militares, burocráticos, deuda externa y proyectos de política interna.⁷⁶¹

Una de las industrias que más interés representó para los gobiernos revolucionarios fue precisamente la de los hidrocarburos, un sector en pleno apogeo y que prometía proveer

⁷⁶¹ Lorenzo Meyer, *Las raíces del nacionalismo petrolero en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2022, p. 129.

caudalosos ingresos en beneficio de la nación, no obstante, había que maquinar una estrategia con múltiples recursos. La virtud de este sector era porque en medio de la pugna intestina no había mermado su desarrollo, por lo que se mostraba como el caudal ideal para la recaudación fiscal.⁷⁶² Esa avanzada estatal hacia el dominio del rubro petrolífero fue una expresión de la aspiración mexicana por idear un nuevo esquema político, uno de tipo nacionalista.

En ese sentido, consideramos que el porfiriato y la revolución mexicana, vistos como esquemas históricos no deben leerse como mundos adversos y en constante oposición, si bien hay toda una narrativa de distanciamiento por parte de las facciones revolucionarias, tanto el porfiriato como las variantes revolucionarias, en particular, la expresión constitucionalista, ambos fueron proyectos Estado-nacionales que respondieron a circunstancias históricas específicas y en función de sus alcances y limitaciones intentaron paliar las disyuntivas internas y externas.

En todo caso, deben pensarse como una ruta de transición que experimentó el país como una necesidad política por sobrevivir en un escenario imperialista y eminentemente hostil. De ahí que traigamos a colación la figura de Ratzel, en cuanto a la percepción orgánica del Estado. Justamente, la evolución de la política petrolera se muestra como un claro ejemplo de dicho proceso. Máxime porque cada mandato vislumbró en su tiempo una forma distinta de nacionalismo, en el caso del porfiriato, véase el viraje político-económico de Limantour en la Secretaría de Hacienda hacia el último decenio del régimen.

Podemos decir que las distancias entre el porfiriato y el constitucionalismo básicamente radicarón más en la profundidad de sus propuestas más que en una negación absoluta, toda vez que no podemos ignorar el hecho de que el régimen de Díaz consolidó el Estado-nación mexicano, pues de no haber dicha consumación pretérita ¿qué hubiera reorientado la facción carrancista?

A saber, de la geometría estratégica de Sun Tzu en su trazado de “Los Nueve Escenarios”⁷⁶³ aplicado al asunto petrolero que comandó cada proyecto político: a Limantour correspondió operar ante un escenario de encrucijada. Esto es cuando el terreno es propicio para tres entidades, pero quien arriba primero toma ventaja. Por un lado, estaba

⁷⁶² *Ibid.*, p. 129.

⁷⁶³ Sun Tzu, *El arte de la guerra*, México, Ariel, trad. Ana Aranda Vasserot, 2020, pp. 121-128.

Doheny, por otro el gobierno porfiriano y en otra latitud estaba Pearson. De modo que, el terreno en disputa aquí se asume como la industria petrolera. En ese sentido, fue Doheny el primero de los tres en inmiscuirse en la explotación de este sector.

En un escenario de encrucijada –dispuso Tzu– se deben establecer alianzas. Fue así como Limantour operó su maniobra de contrapesos al incentivar a Pearson en detrimento de Doheny. La premisa de esta estrategia supuso el progreso material de la nación, en particular, con la infraestructura petrolera. No obstante, el estratega chino agregó que no se pueden establecer alianzas si no se conocen los planes de los otros disputantes. Justamente, esa era la función de la ley del petróleo de 1901, proceder en un primer lugar con los peritos geólogos y en un segundo momento con los inspectores oficiales inmiscuidos en las células empresariales.

Mientras que a Carranza correspondió un mecanismo más complejo debido al eminente desarrollo económico y político que habían experimentado las firmas de Doheny y Pearson, por ser las de mayor calado, aunque, desde luego no las únicas. Carranza desplegó esfuerzos a partir de un escenario crítico. Este escenario aplica cuando “un ejército entra profundamente en territorio enemigo y deja atrás ciudades amuralladas”.⁷⁶⁴

La corriente carrancista decidió incursionar en la industria de los hidrocarburos, un escenario ampliamente dominado por las compañías petroleras que se habían afianzado en el esquema legislativo porfiriano. La intervención profunda se concibe aquí como la reorientación política del sector, sobre todo, en la disputa por la propiedad subterránea del petróleo.

Al respecto de un escenario crítico, Tzu estimó el saqueo, en el cual se deben asegurar los suministros. Se trató pues de que el constitucionalismo intentó recuperar cuanto pudo de la riqueza petrolera, incluida la recaudación fiscal. Como podemos vislumbrar a través de esta metáfora lo que subyacía en ambos esfuerzos fue la nación en detrimento de las compañías petroleras. A decir de Brown, “La Revolución mexicana

⁷⁶⁴ *Ibid.*, pp. 121-122.

simplemente confirmó lo que las élites porfiristas comenzaban a sospechar: el capitalismo encabezado por el extranjero había ido demasiado lejos”.⁷⁶⁵

En suma, en el capítulo segundo analizamos la experiencia porfiriana a través de Limantour y los geólogos, mientras que en el capítulo quinto exponemos la proyección del programa constitucionalista a través de la nueva institucionalización petrolera, la cual fungió como recurso para emprender la incursión.

5.1. El Estado mexicano en re-evolución: una mirada desde el pensamiento de Ratzel

Autores mexicanos con planteamientos ratzelianos

En el capítulo primero de este trabajo se estipuló el impacto que experimentó Ratzel en su visita a México a partir de lo plasmado en *Desde México* (1878). En adelante, tal parece que el geógrafo alemán no volvió a soltar la pluma sobre el caso mexicano, más no significó que sus ideas publicadas hacia el ocaso del siglo estuvieran exentas de conjeturas de su paso por este país. El hecho de que se desconozca o no existan más textos alusivos a México por su parte, tampoco implica que *Desde México* sea un acontecimiento aislado en el vínculo Ratzel-México.

En contraparte, hubo algunos intelectuales mexicanos que se interesaron por la obra de Ratzel. Gómez Rey hace un encomiable rastreo cuyo primer indicio público se remonta a 1901. Se trató de una disertación presentada por Roberto Esteva Ruiz, quien postuló “La Antropogeografía y la Estadística”, para obtener el título de jurista. Su trabajo se basó en un artículo que publicó Ratzel un par de años antes.⁷⁶⁶ Años más tarde, en agosto de 1909, el ingeniero Ricardo García Granados presentó “La cuestión de razas e inmigración en México” ante la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Su trabajo estuvo ampliamente apoyado en las ideas de Ratzel.⁷⁶⁷

⁷⁶⁵ Jonathan C. Brown, *Petróleo y Revolución en México*, México, siglo xxi editores, 1993, p. 383.

⁷⁶⁶ Entre 1898 y 1899, Ratzel publicó el artículo: “Le sol, la Société et l’État”, estudio que tomó de referencia el joven Esteva. Patricia Gómez Rey, “La asimilación de las ideas de Ratzel y la nueva visión del territorio mexicano”, *Scripta Nova*, vol. X, núm. 218, 1 de agosto, 2006, p. 4.

⁷⁶⁷ *Ibid.*, pp. 4-5.

Gómez Rey, también ubicó a un catedrático de geografía que recogió las tesis ratzelianas de etnología y geografía, Eduardo Noriega, quien impartía cursos en la Escuela de Comercio y Administración y era miembro de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Los trabajos que publicó Noriega y que manifestaron el ideario del geógrafo alemán, fueron por lo menos cuatro: *Curso de geografía* de 1895 y de 1904; *Geografía de la República Mexicana* de 1898; “La inmigración de México. Su desarrollo probable”; y “Las primeras comunicaciones entre el viejo y el nuevo mundo” de 1906.⁷⁶⁸

Otro intelectual mexicano que probablemente soportó sus tesis en las ideas de Ratzel fue el jurista Andrés Molina Enríquez. La obra de Molina, *Los grandes problemas nacionales* que publicó en 1909, tiene una profunda similitud con el pensamiento geopolítico del alemán. No obstante –refiere Gómez Rey–, no se puede constatar la influencia de Ratzel en el trabajo de Molina ya que carece de citas.⁷⁶⁹ La inquietud que plantea Gómez Rey es que la obra de Ratzel no estuvo exenta ni desconectada de algunos los círculos intelectuales en México, sobre todo, en el contexto de reconstrucción del Estado nacional en el proceso de la revolución mexicana.

El porfiriato como respuesta a Desde México de Ratzel

Ratzel, en su periplo americano traía consigo entre otras ideas, las de la corriente liberal. Por un lado, impregnado del espíritu científico de la Universidad de Heidelberg en la que estudió su doctorado entre 1866 y 1868. En la centuria decimonónica esa “universidad destacó por su alto nivel en la investigación, su pensamiento liberal, su compromiso con las ideas democráticas y su apertura a nuevos enfoques científicos”.⁷⁷⁰ Entre algunas de las figuras más reconocidas que cursaron por dicha casa de estudios encontramos a Friedrich Hegel (1770-1831), Ludwig Feuerbach (1804-1872), Gustav Kirchhoff (1824-1887),

⁷⁶⁸ *Ibid.*, p. 5.

⁷⁶⁹ Molina Enríquez también manifiesta un pensamiento semejante a Ratzel en cuanto a la visión orgánica del Estado. Por otro lado, la influencia de la tesis ratzelianas en México también se hicieron presentes en la Escuela de Altos Estudios de la Universidad Nacional con la llegada de Franz Boaz quien también se integró a la Escuela Internacional de Antropología y Etnología Americana (fundada en 1910), en la bibliografía de uno de los cursos se enlistó la *Antropogeografía* de Ratzel. *Ibid.*, pp. 5-10.

⁷⁷⁰ S/a, “La historia de la Universidad de Heidelberg”, en *Universität Heidelberg Zukunft seit 1386*, actualizado el 10 de mayo de 2013, segundo párrafo, en línea: <https://www.uni-heidelberg.de/international/hispanohablantes/historia.html> (consulta: enero de 2024).

Dmitri Mendeléyev (1834-1907), Max Weber (1864-1920), entre otros. Posterior a la Primera Guerra Mundial, Heidelberg era reconocida por su talante en ideas democráticas.⁷⁷¹

Además de la influencia liberal de Heidelberg, Ratzel, también encontró eco de aquellas ideas en el *Kölnische Zeitung* para el que laboró posteriormente a sus estudios de doctorado y para quien trabajó como reportero científico por algunos años.⁷⁷² De modo que, la agenda liberal fue importante en su observación política sobre México, de allí que haya visto con buenos ojos el legado político de Juárez.

A propósito del ejercicio de análisis, habrá que recurrir a una reinterpretación histórica del proceso de transformación del Estado mexicano experimentado entre el porfiriato y la revolución a la luz de las ideas organicistas de Ratzel. Cuando Ratzel escribió *Desde México*, planteó un pronóstico para el devenir del país: “nadie puede negar la evidencia de que, con la increíble inmadurez y apatía del pueblo, sólo se requiere de una personalidad fuerte para dar un súbito fin a la era liberal inaugurada por Juárez y sustentada ahora por elementos excesivamente poco confiables”.⁷⁷³ La respuesta al planteamiento del geógrafo alemán se encuentra en el porfiriato y luego en la vertiente constitucionalista. Para ello es imprescindible explorar la óptica de este sobre el pasado inmediato de su estancia en México y a partir de ello direccionar la mira hacia el régimen de Díaz y la explosión de la revolución mexicana.

Ratzel arribó a México casi un par de años después de la muerte de Juárez. La reputación de este último no escapó a la recolección histórica del geógrafo alemán. La obra política de Juárez fue tan ambiciosa como accidentada por las intromisiones internas, y en particular, por la intervención francesa. Su hazaña rayó más en el intento por impulsar un esquema liberal que en su éxito pleno. No obstante, a su muerte, la esfera política mexicana ensalzó su figura, no tanto por reconocer sus iniciativas liberales, sino por empaparse de su

⁷⁷¹ Herminio Sánchez de la Barquera y Arroyo, “El contexto académico: La Universidad de Heidelberg y el Instituto de Ciencia Política”, en José Reynoso Núñez (coord.), *La democracia en su contexto*, México, Universidad Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2019, pp. 56-57; S/a, “Alemania. Universidad de Heidelberg”, en *Noticias U. de Chile*, publicado el 25 de junio de 2013, tercer párrafo, en línea: <https://uchile.cl/noticias/92521/universidad-heidelberg#:~:text=Entre%20sus%20estudiantes%20m%C3%A1s%20destacados,de%20nuevas%20formas%20de%20cooperaci%C3%B3n> (consulta: enero de 2024).

⁷⁷² Guillermo Zermeño, “La mirada de un naturalista”, en Friedrich Ratzel, *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*, México, Herder, trad. Lucía Luna, 2009, pp. 20-21.

⁷⁷³ Friedrich Ratzel, *Desde de México. Apuntes de viaje de los años 1874-1875*, México, Herder, 2009, p. 386.

halo de buen político liberal.⁷⁷⁴ Ratzel no fue ajeno a esa influencia discursiva, pues éste vislumbró más allá de la reputación *post mortem* de Juárez, su obra política la cual tenía como fin último el desarrollo del Estado mexicano.

El geógrafo alemán apuntó: “Debido a la idolatría que el pueblo mexicano dedica a la figura de Juárez, ésta podría provocarnos hartazgo si hubiera algo impropio en ella. Pero Juárez es de esas raras eminencias que en el transcurso de su carrera se vuelven cada vez más importantes”.⁷⁷⁵ Su examen político sobre la figura de Juárez en gran medida se basó en el contraste que hizo con Maximiliano de Habsburgo. Toda vez que, a sus ojos, la intervención francesa fue un eminente fracaso colonialista gracias a la inhábil conducción política de Maximiliano. Desde luego, Ratzel reveló que tenía fuentes altamente confiables (no reveló nombres) para emprender tal empresa comparativa.

Mientras que a Maximiliano lo calificó como un líder titubeante en decisiones fundamentales, de Juárez expresó: “acostumbraba escuchar tranquilamente las opiniones y sugerencias de sus principales colaboradores, e inmediatamente o después de unas horas daba a conocer sus decisiones, las cuales sólo en casos excepcionales sufrían algún cambio en su aplicación o realización práctica”.⁷⁷⁶ Uno de los aciertos de Juárez –a decir de Ratzel– fue su tino en la elección de ministros y en general “Una vez que había reconocido bien un camino, Juárez avanzaba por él sin mirar a los lados”.⁷⁷⁷ Respecto a las legislaciones reformistas del juarismo, si bien, tenían una esencia plausible para Ratzel, no vio el beneficio en la colectividad, por ejemplo, con la desamortización de los bienes eclesiásticos.

Luego de ese breve análisis político, el geógrafo alemán, deja un gran vacío narrativo de la escena política de los años de 1870 y sólo refiere fugazmente al gobierno de Lerdo de Tejada. Observó que tanto en el gobierno de Juárez como en el de Lerdo, el ejército representó un puntal de su administración el cual era conducido por un hábil ministro de Guerra. En ese sentido, Lerdo se encontraba en una constante encrucijada. “El solo temor de que repentinamente [el ministro de Guerra] pudiera enemistarse con Lerdo de

⁷⁷⁴ Laurens B. Perry, *Juárez y Díaz. Continuidad y ruptura en la política mexicana*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, Era, 1996, p. 289.

⁷⁷⁵ Ratzel, *Desde de México...*, *Op. Cit.*, p. 394.

⁷⁷⁶ *Ibid.*, p. 395.

⁷⁷⁷ *Ibid.*, p. 395.

Tejada, el actual presidente, y utilizar al reorganizado y mimado ejército para una revolución, ya debilita la confianza en la continuidad de las actuales condiciones de paz”.⁷⁷⁸

En ese sentido, Ratzel se percató del riesgo de un posible derrocamiento del Ejecutivo estatal por su propio brazo armado. A manera de paréntesis, justamente esa fue una de las precauciones que tomó Porfirio Díaz durante su régimen, la del adelgazamiento del sector militar ante el Estado y a la vez fue parte de su némesis política cuando tuvo que enfrentar el alzamiento civil de 1910: “Las fuerzas armadas porfirianas fueron uno de los pocos ejércitos latinoamericanos derrotados por tropas revolucionarias en una guerra convencional y de guerrillas”.⁷⁷⁹ Difícilmente tanto Ratzel como Díaz vislumbraron dicho escenario.

El desenlace más viable al que recurrió Ratzel a ese inestable e incierto devenir del Estado mexicano, lo remitió a una incursión estadounidense. Evidentemente, no vio en Lerdo de Tejada a un actor político con la estatura de Juárez para concretar la consolidación del Estado nacional. Tampoco vio en el horizonte político una figura capaz de embestir con éxito los violentos oleajes de la política interior y exterior del país. Cuando mucho, entre las posibilidades internas advirtió que una figura con personalidad fuerte podría tomar el control y no necesariamente para consumir la obra de Juárez, sino para estropear el embrionario progreso político y económico hasta entonces alcanzado.

Justamente, el escenario que menos avaló Ratzel fue el que ocurrió. Llegó una personalidad fuerte (y nativa) a derrocar a Lerdo de Tejada: Porfirio Díaz. El ascenso político de Díaz consumado en 1876 se nutrió del fracasado Plan de la Noria (1871). Durante el periodo lerdisto, Díaz y sus aliados tejieron una estrategia cautelosa cuyo estandarte fue el Plan de Tuxtepec. Si bien, Lerdo de Tejada contaba con la fuerza del ejército mexicano, Díaz logró erosionar ciertas células marciales y políticas del lerdismo, asimismo, lo hizo con los partidarios de José María Iglesias.⁷⁸⁰

Díaz empleó una estrategia híbrida como presión en contra del gobierno de Lerdo de Tejada: política-militar. Era política porque se basó en el discurso del reeleccionismo como una falta a la Constitución de 1857. Era una idea que apelaba al republicanismo. Era militar

⁷⁷⁸ *Ibid.*, p. 386.

⁷⁷⁹ Friedrich Katz, *La guerra secreta en México*, México, Era, 2017, p. 47.

⁷⁸⁰ Paul Garner, *Porfirio Díaz. Del héroe al dictador: una biografía política*, México, Planeta, 2003, pp. 70-74.

por la forma en que procedió, ejecutó y concluyó el proyecto de Tuxtepec. El diagnóstico político que emitió Ratzel tuvo lugar en 1876, pues el rápido ascenso de Díaz al poder evidenció la vulnerabilidad del Estado mexicano.

Si bien, Ratzel escribió efímeras letras sobre el ascenso o mandato de Díaz, el desarrollo político que emprendió este último se aproximó a las estimaciones de lo que debía ser un Estado sano. Aunque Porfirio Díaz se hizo del poder a través de la fuerza y de la maniobra política para derrocar a Lerdo de Tejada, no significó una ruptura del paradigma político, pues intentó seguir los pasos del liberalismo juarista. Aquello fue una reacción insospechada por Ratzel, toda vez que el lerdismo era un intento de continuación del juarismo. Una vez en el poder, Díaz, ejecutó una política de conciliación; al interior: integró a opositores en puestos políticos y mantuvo a raya las fuerzas políticas antagónicas. Al exterior: trabajó en la diplomacia con el país vecino del norte y hacia Europa, asimismo, trató de equilibrar sus fuerzas económicas en suelo mexicano. El equilibrio de todos estos componentes se reflejó en el orden social, político y económico, aunque no para siempre ni en todo el territorio nacional.

A decir de Rosenzweig, durante el porfiriato, la economía mexicana experimentó un desarrollo que anteriormente jamás había sido alcanzado. Esto se tradujo en el crecimiento de las vías de comunicación (férreas, carreteras y puertos marítimos), la industria, la electrificación, la minería y la metalurgia, el agro y el comercio, el sistema monetario y bancario. No obstante, todo este progreso no pudo ser financiado únicamente por la cartera del gobierno, sino por una política económica de apertura al mercado exterior.⁷⁸¹

La estrategia del gobierno porfirista se encaminó a que la inversión extranjera contribuyera en buena medida con la infraestructura indispensable para el desarrollo de las diversas industrias en el país. Esto se tradujo en progreso material, industrial y modernización nacional.⁷⁸² El progreso gestado durante el régimen de Díaz había logrado proveer una estabilidad política y económica al Estado nacional, tanto en al interior como al exterior.

⁷⁸¹ Fernando Rosenzweig, “El desarrollo económico de México de 1877 a 1911”, *Secuencia. Revista de historia y ciencias sociales*, núm. 12, septiembre-diciembre 1988, pp. 151-190.

⁷⁸² Paul Garner, *Leones británicos y águilas mexicanas. Negocios, política e imperio en la carrera de Weetman Pearson en México, 1889-1919*, México, Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, El Colegio de San Luís, Instituto Mora, 2013, p. 231.

Ratzel había vislumbrado que uno de los caminos para que México saliera del letargo como Estado, era a través del desarrollo económico. En el régimen de Díaz se dieron esas condiciones, pues había un gobernante firme, con orden social y amplio control del mundillo político, tal como lo recomendó el entonces corresponsal alemán en su texto *Desde México*, para que hubiera seguridad y prosperidad económica. De allí, que la preocupación de Ratzel por la irrupción de una personalidad fuerte en la escena política en detrimento del proyecto juarista y la fragilidad del lerdismo en el desenlace mexicano del siglo XIX, tenga su respuesta en el porfiriato.

A pesar de las inclemencias políticas, penurias económicas y del malestar social del país, el régimen porfirista logró consolidar el Estado-nación mexicano, un proceso que se había postergado desde la consumación independentista.⁷⁸³ Este progreso, no previsto por Ratzel, representó lo que él concibió como “lógicas de coerción permitidas por el cuerpo social”.⁷⁸⁴ El México independiente había superado –de momento– sus constantes crisis internas y externas.

El proyecto de consumación del Estado-nación que empujó el régimen de Díaz no se afianzó únicamente en las artimañas políticas y cuestiones económicas, sino también en un ambicioso programa nacionalista para definir lo mexicano o por lo menos el imaginario colectivo de lo mexicano, el cual se desarrolló a través de la cultura, el arte, la reescritura de la historia, en rastrear y exaltar las más profundas raíces étnicas del pueblo mexicano.⁷⁸⁵ Esto tenía como objetivo amalgamar con mayor fuerza la relación hombre-espacio (o lo que es lo mismo: mexicano-México), exaltar la pertenencia de los pueblos a una determinada región a partir de un esquema de orientación común y nacionalista.

La proyección nacionalista del régimen se apoyó a su vez en la comunidad intelectual, que, dicho sea de paso, aumentó en ese periodo. El gobierno porfirista tenía bien clara la ruta de consolidación del Estado nacional, a juzgar por Ratzel, en “tiempos de mayor desarrollo intelectual, el sentimiento comunitario se convierte en conciencia

⁷⁸³ Claudio Lomnitz, “Preguntas sobre el porfiriato”, *Nexos*, México, 1 de julio de 2015, en línea: <https://www.nexos.com.mx/?p=25449>, (consulta: 24 de marzo de 2023).

⁷⁸⁴ Abraham Paulsen, “Los aportes de Friedrich Ratzel y Halford Mackinder en la construcción de la geografía política en tiempos de continuidades y cambios”, *Espacios. Revista de Geografía*, vol. 5, núm. 9, 2015, p. 66.

⁷⁸⁵ Enrique Florescano, “Patria y nación en la época de Porfirio Díaz”, *Signos Históricos*, núm. 13, enero-junio 2013, pp. 153-187.

nacional, y se favorece la integración y la unificación”.⁷⁸⁶ El trabajo de unificación del porfiriato se gestó, o por lo menos, se intentó, permear en todos los sectores sociales con dicha idea, afín de mancomunar una nación. Se puede leer que el fin último era establecer como figura máxima al Estado. De hecho, esa era una de las premisas de Ratzel, la estampa del ente estatal como máxima autoridad y órgano en un territorio.⁷⁸⁷

A nivel estatal, entiéndase en oposición a otros Estados, México había alcanzado esa madurez política y construido una soberanía más consistente. Si bien, con el régimen porfirista se conquistó el rubro del progreso material, no obstante, la situación del país no reflejó un avance homogéneo en la sociedad. Los centros industriales desarrollados en distintos puntos de la geografía mexicana no bastaron para satisfacer la demanda del empleo, mucho menos una paga bien remunerada. El asunto de la tierra fue una latente fricción por distintos factores, casi todos concernientes a la pauta política del régimen, la cual en gran medida se sustentó en el proyecto juarista. La serie de problemas que se acumularon hacia el último lustro del porfiriato en gran medida obedecieron a la asimetría social. Dicha crisis política alentó el ánimo revolucionario.

En estimaciones de Paul Garner, el régimen de Díaz se caracterizó por su acento personalista, quien a través de una serie de maniobras políticas logró conservar el poder por más de tres décadas; su autoridad fue incuestionable e inamovible; si bien, Díaz logró el equilibrio político entre el caudillismo y el liberalismo, luego de 1906 el régimen se comenzó a erosionar sin parar.⁷⁸⁸ El carácter personalista y patriarcal que concibe Garner en Díaz, trazó, por lo menos, dos grandes avenidas: la primera, ligada a su fuerte personalidad política, produjo orden tanto al interior como en la diplomacia en el exterior, lo que generó certidumbre tanto política como en las inversiones. La estabilidad provocada por la dinámica de mano firme se reflejó en el progreso material. La segunda vía, fue la sombra de lo anterior, pues ese progreso no bajó a los sectores populares, aunado a grupos económicos mexicanos que se veían menospreciados frente a capitalistas extranjeros, además de no poner sobre la mesa un relevo político en la presidencia. De allí el descontento social.

⁷⁸⁶ Friedrich Ratzel, “Las leyes del crecimiento espacial de los Estados. Una contribución a la Geografía Política”, *Geopolítica (s)*, vol. 2, núm. 1, 2011, p. 143.

⁷⁸⁷ Paulsen, “Los aportes de Friedrich Ratzel...”, *Op. Cit.*, p. 67.

⁷⁸⁸ Garner, *Porfirio Díaz. Del héroe al dictador ...*, *Op. Cit.*, pp. 222-223.

Ratzel fue muy insistente en algunos aspectos como en el desarrollo económico, pero, uno que envuelva al grueso de la sociedad. Esto se traduciría según él, en un Estado competente. Un elemento en el que también hizo ahínco fue que

Cierto volumen de gente está ligado al área del Estado, viven en su tierra, extraen su supuesto de ella, y están por lo demás vinculados a ella a través de relaciones espirituales. Junto con este trozo de tierra forman el Estado. Para la geografía política cada pueblo, localizado en un área esencialmente fija, representa un cuerpo vivo que se extiende sobre una parte de la Tierra.⁷⁸⁹

Fue por eso por lo que gran parte de la crisis política del porfiriato se etiquetara a la cuestión de la tierra, toda vez que buena parte de la geografía mexicana experimentó una alteración espacial de su territorio y de su intimidad como pueblos a partir de la incursión masiva de capitales, sobre todo, extranjeros. Uno de los ejemplos más gráficos de este asunto fue la superposición de la Faja de Oro en la Huasteca veracruzana.

Durante el régimen de Díaz, la estabilidad gubernamental emanada desde la cúpula, además de las políticas multidireccionales, en particular, las orientadas a la privatización de las tierras comunales abonaron el vínculo: hombre-espacio, en dos direcciones. La primera, fue que generó resistencia de los comuneros al desprenderse de sus tierras, lo cual permeó como un sentimiento de despojo del sector rural más vulnerable en la jerarquía propietaria. Segundo, secuela de lo anterior, surgió un nuevo sector social: la clase media rural, la cual se estructuró por rancheros, condueños, arrendatarios o hacendados.⁷⁹⁰ La reafirmación hombre-espacio, a su vez se ligó justamente con el desarrollo de la propiedad privada del porfiriato, aunque no fue exclusiva de ella.

La nueva clase media rural, desde luego, tuvo matices regionales, pero, ese mosaico rural y regionalista se distinguió en lo general por su apego y dominio del espacio. De esto va el pensamiento de Ratzel, de comprender la importancia que tiene para la vida y evolución de un Estado las transformaciones espaciales, no sólo en términos de movilidad (expansión o contracción espacial), sino también en su constitución orgánica o política. Pues ambos factores determinan el progreso de un Estado.

En el caso de la Huasteca veracruzana, la alteración a la clase media rural comenzó a propagarse en la medida que avanzaba la pauta descubridora del petróleo. Sobre aquella

⁷⁸⁹ Ratzel, "Las leyes del crecimiento espacial...", *Op. Cit.*, p. 137.

⁷⁹⁰ Ana María Serna, *Manuel Peláez y la vida rural en la Faja de Oro. Petróleo, revolución y sociedad en el norte de Veracruz, 1910-1928*, México, Instituto Mora, 2008, pp. 77-78.

estructura social rural se superpuso otra, una elite terrateniente. Además de la nueva acumulación territorial, la región nortea de Veracruz experimentó un intenso aumento demográfico que vino luego de la inmigración por la industria petrolera.⁷⁹¹ Este escenario corrió en paralelo al movimiento revolucionario.

La revolución como vía de transformación estatal

La revolución mexicana fue un movimiento social relacionado al poder político, “una racionalización de la actitud colectiva de renovación de la sociedad”.⁷⁹² Al final, era una secuela del comportamiento político-económico del porfiriato, una vez consumada la figura estatal, había que darle una nueva forma. Para Ratzel, la guerra fue un agente transformador del Estado, los movimientos beligerantes son “fenómenos inmanentes en la evolución histórica de los pueblos”.⁷⁹³ Solo que, en este caso, la revolución se puede ver como una implosión del Estado mexicano, toda vez que el pueblo es fundamental para el ente estatal, entonces, se trató de un impulso propio para renovarse. Esa transformación no era otra cosa que una mutación histórica del pueblo mexicano.

Villoro rescató que la pretensión estatal “es el bien común”. Para Ratzel, la idea del bien común no es ajena, incluso, en *Desde México* evidenció esta cuestión cuando refirió que la desamortización de bienes eclesiásticos implicó beneficios económicos para el gobierno juarista, más “no fueron cosechadas por la colectividad”.⁷⁹⁴ Justamente, uno de los grandes cismas del régimen porfiriano fue que el progreso material se caracterizó por una profunda asimetría social. De allí que la tesis ideológica de la revolución mexicana se haya resumido en tres consignas: justicia social, nacionalismo económico y participación directa del Estado en la reproducción social.⁷⁹⁵

La revolución se trató de una evolución “artificial”, una ruptura a la transformación “natural” de una sociedad sin conciencia del devenir histórico, dicho rompimiento fue empujado por la voluntad racionalizada del sector oprimido. Esa mutación se comienza en

⁷⁹¹ *Ibid.*, pp. 114-116.

⁷⁹² Luis Villoro, “Sobre el concepto de revolución”, *Revista del Centro de Estudios Constitucionales*, núm. 11, enero-abril, 1992, p. 280.

⁷⁹³ Paulsen, “Los aportes de Friedrich Ratzel...”, *Op. Cit.*, p. 67.

⁷⁹⁴ Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 393.

⁷⁹⁵ Teresa Aguirre, “Desarrollo económico capitalista”, en: Javier Torres Parés, Gloria Villegas Moreno (coords.), *Diccionario de la Revolución Mexicana*, México, Universidad Autónoma de México, 2010, p. 640.

la negación del orden imperante para imponer uno nuevo.⁷⁹⁶ Esta noción no es incompatible a la de Ratzel, pues un movimiento de esa naturaleza refleja la evolución del Estado mismo. No obstante, el pulso transformista no fue del todo pulcro, también hubo factores externos que incentivaron ese ánimo, en particular, el de Washington. Durante ese periodo estuvieron presentes de manera notable ciertas intervenciones externas.⁷⁹⁷

Como se ha dicho hasta aquí, el Estado mexicano experimentó un notable progreso bajo el régimen de Díaz. Esa maduración del máximo organismo político mexicano se puede concebir como un crecimiento, no en términos espaciales sino en la solidez y complejidad que adquirió durante ese periodo. Ese proceso puede observarse en la nueva institucionalización porfiriana. Aquella expansión se tradujo en un claro choque internacional, pues recuérdese que para Ratzel el crecimiento de un Estado se da en la periferia, en las regiones fronterizas, solo que, en este caso, esa periferia o frontera se piensa en función de su evolución como ente orgánico, el cual se manifestó como una serie de medidas legislativas de impacto fiscal, por ejemplo, cuando el gobierno porfirista intentó equilibrar los capitales estadounidenses con los europeos y más consistentemente cuando los mandatos revolucionarios comenzaron a priorizar la relevancia del petróleo al dictar impuestos a las empresas del sector.

Esa periferia tiene que ver con la relativa fortaleza de la soberanía mexicana, allí yace el expansionismo de la frontera, en la reafirmación del Estado mexicano en oposición a otro, toda vez que, mientras los gobiernos revolucionarios dispusieron las medidas fiscales, Washington y Londres buscaron defender sus intereses. La inquietud de los estadounidenses respecto a las medidas de Francisco I. Madero fue tal que, algunos de sus políticos se involucraron en el devenir de la revuelta mexicana, trastocaron de esa manera la soberanía nacional. Esa fricción diplomática –a decir de Ratzel– era muestra del comportamiento orgánico de los Estados y la esencia meramente conflictiva de las relaciones internacionales.⁷⁹⁸

Una de las parcelas donde más se evidenció el acento beligerante de la diplomacia entre México y Estados Unidos fue en la del petróleo. La literatura ha ilustrado la intensa

⁷⁹⁶ Villoro, “Sobre el concepto de revolución...”, *Op. Cit.*, pp. 277 y 289.

⁷⁹⁷ Véase, por ejemplo: Berta Ulloa, *La Revolución intervenida. Relaciones diplomáticas entre México y Estados Unidos (1910-1914)*, México, El Colegio de México, 1971; y Friedrich Katz, *La guerra secreta en México*, México, Era, 2017; Meyer, *Las raíces...*, *Op. Cit.*

⁷⁹⁸ Paulsen, “Los aportes de Friedrich Ratzel...”, *Op. Cit.*, p. 66.

pugna por el usufructo de la explotación del oro negro en la etapa revolucionaria. El primero en disponer un incentivo fiscal a dicha industria fue Madero, quien impulsó un gravamen de 20 de centavos por tonelada; con Huerta, a finales de 1913 se incrementó a 75 centavos; con Carranza, hacia 1914, se estableció un monto de 60 centavos.⁷⁹⁹ Si bien, en el porfiriato se facilitó el control de la tierra y la explotación de los recursos naturales por capitales extranjeros, el ideario revolucionario buscó erosionar ese sistema e intentó diversificar el dominio, especialmente, con la intervención directa del Estado.

Las medidas fiscales planteadas por los gobiernos de la revolución no eran otra cosa que una expresión del nacionalismo económico, uno que buscó la independencia nacional en términos económicos. Durante la contienda revolucionaria, la actividad petrolera proveyó la tercera parte del ingreso global de la federación.⁸⁰⁰ El oro negro se convirtió en un recurso estratégico para la economía nacional y, por lo tanto, para la consumación del nuevo proyecto estatal que se encausó en el constitucionalismo.

En resumen, Ratzel vio con buenos ojos el proyecto reformista de Juárez, sin embargo, el Estado mexicano era vulnerable y todavía no tenía cualidades tan complejas como los europeos o el estadounidense. La preocupación del geógrafo alemán de los gobiernos de Juárez y Lerdo de Tejada era el ejército, vivían al borde de un golpe de Estado. Más allá, no vislumbró un porvenir prospero salvo de la mano de Estados Unidos. El arribo de Díaz al poder finalmente logró darle certidumbre a la nación. Sin embargo, la forma en como lo hizo empujó paulatinamente al descontento popular. Cuando surgieron sectores fuertes en oposición al régimen porfiriano, se buscó plantear otro u otros modelos políticos y económicos, los cuales se expresaron con las distintas facciones de la revolución.

La dinámica política que se suscitó desde mediados del siglo XIX y primeras dos décadas del siglo XX fue parte de un bloque histórico que expresa la evolución del Estado mexicano. Esa transformación y adaptación experimentada en dicho lapso, es lo que Ratzel entendió como la expansión de un Estado, léase como evolución o lo que es lo mismo, su

⁷⁹⁹ Luz María Uhthoff López, “Industria petrolera”, en: Javier Torres Parés y Gloria Villegas Moreno (coords.), *Diccionario de la Revolución Mexicana*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2010, p. 740.

⁸⁰⁰ *Ibid.*, p. 738.

mayor complejidad como organismo viviente. Esa expresión se verá mayormente reflejada hacia 1917 con la reorganización institucional y la promulgación de la Carta Magna.

Hay por lo menos un punto medular de convergencia entre el planteamiento de Ratzel con respecto a la evolución de un Estado a partir de la guerra con la percepción de Carranza sobre la reconfiguración del nuevo Estado mexicano. Carranza divisó que las pugnas bélicas pretéritas al movimiento revolucionario fueron infructuosas debido al mal encausamiento de la clase política mexicana.⁸⁰¹

Ratzel opinó algo similar al concebir la vida del México independiente como una secuencia de convulsiones sociales que no mutaron en progreso nacional debido a la neutralización de las fuerzas políticas internas.⁸⁰² Sin embargo, para Carranza, la revolución mexicana tuvo un halo distinto, pues sintetizó el paradigma de cambio, de evolución en la que tuvieron que acudir “a todos los sacrificios para llevar al triunfo [su] causa, porque es la causa del pueblo [...] Las reformas que van poniéndose en práctica abrirán una nueva era para la República”.⁸⁰³

A decir de Ratzel, la fricción bélica entre dos entes orgánicos producía efectos transformadores en los estados, a veces nocivos y en otros benéficos. En el caso de la revolución mexicana, si se piensa a la luz del modelo ratzeliano, se trató de una reconfiguración de la vida interna del Estado mexicano en todos sus aspectos. La óptica de Carranza se presume congruente con la tesis orgánica de Ratzel, pues el líder revolucionario expresó que se había

...ganado con la lucha interior el restablecimiento de la justicia y el Derecho y que esta lucha servirá de ejemplo para que nuestros pueblos [de América Latina] afirmen su soberanía, sus instituciones y la libertad de sus ciudadanos [...] porque una Revolución no es una lucha armada ni los campos ensangrentados que se secan, es algo más grande: es el progreso de la humanidad que se impone.⁸⁰⁴

En suma, podemos decir que el devenir estatal mexicano que corrió desde el gobierno juarista hasta la revolución obedeció a una dinámica de expansión y complejidad que experimentó el pueblo mexicano en función de sus necesidades políticas internas, así como ante la eminente injerencia externa que le apabulló durante la vida del México

⁸⁰¹ Antonio Manero, *México y la solidaridad americana. La Doctrina Carranza*, Madrid, Editorial América, 1918, p. IX.

⁸⁰² Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 385.

⁸⁰³ Manero, *México y la solidaridad americana...*, *Op. Cit.*, p. IX.

⁸⁰⁴ *Ibid.*, pp. X y XI.

independiente, lo que le animó a emprender la reafirmación de su territorio como un accesorio indispensable de sus libertades y derechos, o lo que Ratzel determinó como la necesidad del espacio vital para desarrollarse. De modo que la abundancia de capitales extranjeros durante el porfiriato reavivó la incertidumbre en la población mexicana.

5.2. Explotación del Petróleo: una nueva asignatura en la ingeniería de minas

El pulso petrolero de los mandatos revolucionarios

Ratzel estimó que la consumación independentista de México fue un acontecimiento mal aprovechado, en particular, por el hecho de que se trató de un Estado de corte republicano donde la participación del pueblo era nula. Desde 1821 hasta su visita a México, el entonces corresponsal, resumió la vida independiente como “una cadena de convulsiones sociales, cuyos resultados, junto con los logros de anteriores luchas y obras civilizatorias, continuamente se neutralizan [...] no muestra ninguna conquista de la libertad y de independencia de la que pudiera decirse: está asegurada para el pueblo”.⁸⁰⁵ En ese supuesto, ¿no fue entonces la revolución mexicana una consecución de esa cadena de convulsiones sociales?

La respuesta a esa cuestión puede variar según la óptica con que se analice. Empero, en este trabajo dicha disyuntiva se acota al tema del Estado y el petróleo. En ese sentido, hay que partir del hecho de que el movimiento (de múltiple corriente) revolucionario tenía en esencia un espíritu popular, que partió con una consigna de aspiración democrática y que culminó con la consumación de un aparato constitucional mejorado respecto del de 1857. En cuanto a la cuestión del petróleo, la tendencia de los mandatos revolucionarios se orientó a una postura nacionalista económica.

Desde luego, esto no significó que haber tomado esa postura política era la única vía para el bienestar del Estado, como tampoco lo fue la que tomó el porfiriato. Se trató más bien de la forma que mejor se adaptó a las circunstancias del crecimiento interno de la nación y, a su vez, a las presiones internacionales, es decir, del lapso histórico en que se desarrolla. Lo mismo que ocurrió con el régimen porfiriano, el cual tuvo que abrir sus

⁸⁰⁵ Ratzel, *Desde México...*, *Op. Cit.*, p. 385.

puertas a la inversión extranjera ante la carencia de recursos económicos para el desarrollo económico, infraestructura industrial y de caminos. Con el movimiento revolucionario se buscó entonces ajustar esa ruta, toda vez que las empresas extranjeras tenían un amplio control económico en suelo mexicano sin generar una derrama significativa para el erario, por lo que los gobiernos, en particular el de Madero y Carranza, buscaron moderar aquella influencia y obtener un beneficio público. Como se ha dicho en la jerga darwinista, no sobrevive el más fuerte, sino el que mejor se adapta al medioambiente.

En ese sentido, la revolución fue más que una secuencia de malestares sociales, fue una respuesta (eso sí, no pocas veces desorganizada y fraccionada) al estado interno de las cosas y a la influencia de la dinámica externa. Justamente, desde el porfiriato, una de las discordias tanto al interior como al exterior fue el asunto del petróleo. Como se ha visto, hacia la última década del régimen de Díaz, la industria petrolera estuvo intervenida por el Estado, aunque meramente como regulador de fuerzas entre estadounidenses y europeos. En cambio, durante la revolución la reacción estatal respecto de la explotación petrolera fue más directa y punitiva en términos fiscales y de la propiedad.

Tanto en el mandato de Madero como en el de Huerta se trataron de establecer maniobras que les permitieran a sus gobiernos obtener un mayor beneficio económico producto de la actividad petrolera. No obstante, los empresarios estadounidenses y europeos buscaron evadir tenazmente aquellas medidas. La disputa por el preciado líquido energético fue relevante, la literatura es abundante al respecto, no así con la respuesta que planteó la facción dominante de la revolución, el constitucionalismo abanderado por Carranza. ¿Qué medidas empleó el Estado más allá del asunto monetario y del régimen de propiedad?

Entre los gobiernos de la revolución fue “el constitucionalismo la facción que llevó a cabo una política más sistemática para lograr una mayor regulación de esta industria [...] la política petrolera y la retórica que la acompañó se convirtieron en parte del discurso nacionalista.”⁸⁰⁶ Aquel grupo comenzó a dibujarse con mayor solidez hacia el primer tercio de 1913, luego de plantear y firmar el Plan de Guadalupe. A mediados del año siguiente, la fracción constitucionalista logró derrocar a Huerta. Luego de la renuncia de Huerta, la causa abanderada por Carranza alternó en el poder Ejecutivo a distintas figuras entre 1914 y

⁸⁰⁶ Uthoff López, “Industria petrolera...”, *Op. Cit.*, p. 739 y 740.

1916, todas afines a su causa. Aunque, el faccionalismo se intensificó por esos años. Finalmente, las elecciones de 1917 dieron a Carranza el aval como presidente de la república mexicana.⁸⁰⁷

El proyecto constitucionalista se basó en el Plan de Guadalupe, un acuerdo preconstitucional que fungió como su croquis político, pues “constituyó un pacto político, social y revolucionario”⁸⁰⁸ para direccionar el nuevo Estado en medio del caos caudillista. El liderazgo de las fuerzas constitucionales luego de 1914 comenzó a permear en la reingeniería de las instituciones. El ideario del nacionalismo económico fue una directriz visible en el novedoso esquema estatal. En ese tenor, el renglón petrolero fue una de las empresas más importantes en el ámbito económico nacional.

Más allá de las medidas fiscales

Una de las primeras repercusiones –además de las medidas fiscales a las empresas petroleras– ocurrió en el ámbito educativo y formativo profesional. Resulta que la carrera de ingeniero de minas recibió una reorganización y adiciones formativas, entre ellas la creación del curso de Explotación del Petróleo.⁸⁰⁹ Fue la primera vez que los estudiantes de ingeniería minera comenzarían a recibir nociones teóricas y prácticas acerca de la materia petrolera como parte de su formación profesional. Hacia 1914, la Escuela Nacional de Ingenieros formaba parte de la Universidad Nacional de México.⁸¹⁰

La Universidad Nacional estableció en su Ley Constitutiva la intervención directa del Estado a través de la Secretaría de Instrucción Pública, pues el rector era elegido por el presidente de la república y su jerarquía quedó supeditada a la del ministro de Instrucción Pública. De tal suerte que, el nombramiento o remoción de profesores requería del visto

⁸⁰⁷ Juan Gualberto Amaya, *Venustiano Carranza, caudillo constitucionalista*, México, Segunda Etapa, 1947, pp. 372-373.

⁸⁰⁸ Venustiano Carranza, *Informe del C. Venustiano Carranza: Primer Jefe del Ejército Constitucionalista, leído ante el Congreso de Unión en la sesión de 15 de abril de 1917*, México Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Porrúa, 2017, p. 20.

⁸⁰⁹ Relación de candidatos a profesores para impartir los cursos de nueva creación, México, 28 de febrero de 1916, en AHUNAM, Fondo ENI, Ramo Administrativo, caja 16, exp. 20, f. 97.

⁸¹⁰ En la segunda mitad de 1910 fue fundada la Universidad Nacional, luego de un largo proceso que hunde sus raíces a los años de 1880 con la iniciativa de Justo Sierra. Fue el mismo Sierra quien como secretario de Instrucción Pública inauguró el anhelado proyecto en el ocaso porfiriano. Renate Marsiske Schulte, “La Universidad Nacional: creación, autonomía y marco normativo (1910-1929)”, en Hugo Casanova Cardiel (coord.), *La UNAM y su historia. Una mirada actual*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2016, p. 154.

bueno de este último. Además, de manera anual, el rector tenía que rendir un informe al mismo funcionario sobre el desempeño de la Universidad.⁸¹¹

La caída del régimen de Díaz y el rápido despunte del movimiento revolucionario, en particular, el triunfo de la vertiente constitucionalista supuso un cambio brusco en velocidad y dirección en la conducción de la Universidad. A decir de Renate Marsiske, en su trabajo “La Universidad Nacional” (2016), apunta que el ideario revolucionario no trastocó la estructura orgánica de la Universidad, de hecho, refiere que se mantuvo así por décadas con un marcado tono conservador que se perpetuó a través de los planes de estudio. No obstante, al menos a nivel discursivo (ideológico) si hubo una transformación en la dirección institucional. Pues en documentación oficial expedida entre el rector y el director de la Escuela Nacional Ingenieros se presume que para formar parte de la plantilla docente de las asignaturas de nueva creación se exigió un perfil que “conste que son personas de antecedentes revolucionarios y su filiación política”.⁸¹²

En otro oficio se exhorta al director de la Escuela Nacional de Ingenieros, Mariano Moctezuma, que envíe una relación de los profesores que “tienen nombramiento de la Convención que no han sido revalidados por el Gobierno Constitucionalista, manifestando si la Dirección y el cuerpo de profesores de la referida E., están conformen [sic] con que continúen los profesores referidos, a fin de que se les expida el nombramiento correspondiente”.⁸¹³ Lo anterior manifiesta la exigencia ideológica de perspectiva revolucionaria en la plantilla docente, no es de extrañar que la facción constitucionalista emprendiera tales amagues, pues por esos años, el fraccionamiento del movimiento revolucionario fue más notable, en ese sentido, buscaron por todas las vías mantener el control político luego de desplazar a Huerta del poder.

Fue en ese escenario de pugnas ideológicas y posturas políticas en que el proyecto respaldado en el Plan de Guadalupe plasmó su visión de nuevo Estado en lo relativo a la política petrolera. La reorganización de la industria petrolífera de corte nacionalista debía ir más allá de las medidas legislativas y fiscales, sino que convenía tener sus propios

⁸¹¹ *Ibid.*, p. 155.

⁸¹² Oficio de contestación emitido por rectoría dirigido al director de la Escuela Nacional de Ingenieros, México, 8 de marzo de 1916, en AHUNAM, Fondo ENI, Ramos Administrativo, caja 16, exp. 20, f. 98.

⁸¹³ Oficio que instruye al director de la Escuela Nacional de Ingenieros a que comunique la relación de profesores que tienen el visto bueno de la Convención del gobierno constitucionalista, México, 16 de marzo de 1916, en AHUNAM, Fondo ENI, Ramo Administrativo, caja 16, exp. 20, f. 100.

especialistas en materia petrolera. Recuérdesse que uno de los idearios del movimiento revolucionario era adquirir independencia económica y para ello requería de su propia mano de obra cualificada para un sector tan estratégico. Desde luego, ese era objetivo a mediano y largo plazo, pues tan solo un curso en la carrera de ingeniería de minas no haría expertos ni doctos a los nuevos ingenieros mexicanos.

En su primer informe de gobierno, Venustiano Carranza, expuso que la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Arte sufrió una profunda reconfiguración, pues las “sesiones en que estaba dividido este Departamento se transformaron en Direcciones Generales, apartándose del antiguo carácter que aquéllas tenían de simples oficinas de tramitación de acuerdos, en verdaderos cuerpos consultivos”.⁸¹⁴ En cuanto a la Escuela Nacional de Ingenieros, Carranza refirió que se superpuso la práctica sobre la teoría.⁸¹⁵

A principios de 1916, Moctezuma presentó una relación de profesionistas conforme a los requerimientos del Plan de Estudios aprobado para la Escuela Nacional de Ingenieros, en el documento expresó que “después de consultar la opinión de los profesores de esta escuela, propongo, si esa superioridad [rectoría] no dispone otra cosa se expidan con el carácter de interinos los nombramientos siguientes”.⁸¹⁶ En esa relación Moctezuma propuso a once perfiles profesionales para cubrir el equivalente de asignaturas. Entre esos cursos apareció por primera vez un curso de Explotación del Petróleo para la carrera de Ingeniero en Minas.

En esa primera propuesta que presentó el director de la Escuela Nacional de Ingenieros, apuntó al ingeniero Ezequiel Ordóñez como profesor para la asignatura petrolera. Sin embargo, el entonces rector de la Universidad Nacional, José Natividad Macías, respondió a Moctezuma el 8 de marzo del mismo año. El rector le indicó a Moctezuma hacer una presentación individual de cada uno de los profesionistas, pues el documento que le compartió director con fecha del 28 de febrero de 1916 era una lista colectiva que solo indicaba el nombre del postulado y el curso que impartiría. Además, le pidió incluir el historial revolucionario y filiación política.⁸¹⁷

⁸¹⁴ Venustiano Carranza, *Informe del C. Venustiano Carranza...*, *Op. Cit.*, p. 183.

⁸¹⁵ *Ibid.*, p. 194.

⁸¹⁶ Relación de candidatos a profesores para impartir los cursos de nueva creación, México, 28 de febrero de 1916, en AHUNAM, Fondo ENI, Ramo Administrativo, caja 16, exp. 20, f. 97.

⁸¹⁷ Oficio de contestación emitido por rectoría dirigido al director de la Escuela Nacional de Ingenieros, México, 8 de marzo de 1916, en AHUNAM, Fondo ENI, Ramos Administrativo, caja 16, exp. 20, fs. 98 y 99.

La instrucción que giró el rector a Moctezuma pareció tener más bien la consigna de disponer un filtro político para reclutar a profesionistas afines a la causa constitucionalista, aunque no se expresa como tal en el documento. El director de la Escuela Nacional de Ingenieros emitió una nueva relación de perfiles el 27 de septiembre de ese año, en ella aparece que el curso de Explotación del Petróleo estaba vacante.⁸¹⁸ A deducir por la ausencia de Ordóñez en aquella lista, es de suponer, por un lado, que no cumplió con el criterio ideológico por dedicarse a laborar como consultor de distintas firmas mineras y petroleras de dueños extranjeros, toda vez que, el movimiento revolucionario tenía un acento xenofóbico hacia los empresarios no mexicanos.

Otra posibilidad de su ausencia y que erosiona la primera hipótesis es que se debió a la exigencia de su agenda, ya que además de consultor privado, fue requerido por el gobierno carrancista a ocupar la dirección del Instituto Geológico de México, justamente, entre febrero de 1916 y febrero de 1918.⁸¹⁹ Aunque al parecer esa calendarización fue meramente en nombramiento, pues el ingeniero Leopoldo Salazar Salinas, reveló que Ordóñez estuvo a la cabeza del Instituto hasta principios de septiembre de 1917 y que él lo substituyó oficialmente hasta abril de 1918, a pesar de la ausencia de Ordóñez, el Instituto continuó sus labores.⁸²⁰ Para esa época, Ordóñez ya sumaba una amplia experiencia en el campo de la explotación petrolera, no había otro mexicano con mayor dominio de la geología petrolera mexicana que él. Eso le valió para que el director y profesores de la Escuela Nacional de Ingenieros dieran su visto bueno como perfil para el curso de Explotación del Petróleo.

Aquella asignatura finalmente se le concedió al ingeniero Teodoro Flores, quien apareció como propietario de esta en un documento fechado en marzo de 1918. El mismo documento manifiesta que en ese año el ingeniero Trinidad Paredes impartió ese curso como

⁸¹⁸ Lista de la Dirección, profesorado y secretaria de la Escuela Nacional de Ingenieros, México, 27 de septiembre de 1916, en AHUNAM, Fondo Universidad Nacional, Serie Acuerdos, caja 8, exp. 116, fs. 03505 y 03508.

⁸¹⁹ Lucero Morelos Rodríguez, *Historia de las ciencias geológicas en México. De entidad gubernamental a instituto universitario*, tesis doctoral, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, p. 191.

⁸²⁰ El número 35 del este Boletín tiene la peculiaridad que el “prólogo” tiene fecha del 3 de agosto de 1918 cuando se supone dicha edición corresponde a octubre de 1917. Esto hace pensar que fue una publicación hecha hasta 1918 pero que salió con fecha de 1917. Véase: Miguel Bustamante, “El petróleo en la República Mexicana, estudio geológico económico sobre los yacimientos petrolíferos mexicanos”, primera parte, *Boletín del Instituto Geológico de México*, núm. 35, octubre de 1917, p. I.

suplente, pues Flores se encontraba en otra comisión.⁸²¹ Si bien, la renovación del Plan de Estudios de la Escuela Nacional de Ingenieros comenzó a gestarse desde 1915, su ejecución tardó varios meses para que se pudiera impartir por primera vez una asignatura petrolera.

Esta iniciativa de índole formativa y académica era un reflejo de la relevancia de la industria petrolera para el nuevo proyecto estatal. Si bien, era apenas una asignatura en el programa de estudios de los ingenieros de minas, al término de la carrera un egresado podría inmiscuirse directamente en labores petrolíferas. A su vez, aquel primer curso, fue la semilla formativa oficial de los futuros especialistas (ingenieros y geólogos petroleros), pues antes de eso, los ingenieros mexicanos incursionaron a la exploración petrolera de manera autodidacta y a través de la aplicación del conocimiento geológico.

Además de la creación de impuestos al sector petrolero, el gobierno carrancista era consciente del papel que desempeñaron los geólogos petroleros en el develamiento y desarrollo de esa industria. Del bando mexicano eran contados los especialistas mexicanos inmiscuidos en el rubro o que por lo menos lo conocía teóricamente: Ezequiel Ordóñez, Juan D. Villarello, Teodoro Flores, Trinidad Paredes, entre otros que escapan a la literatura. Pero, a la hora de los descubrimientos que generaron un impacto a la industria, solo Ordóñez despunta. La mayoría, o casi todas las empresas petroleras eran extranjeras, por lo que era lógico que trajeran a sus propios especialistas, sobre todo, porque algunos ya tenían experiencia en la exploración petrolera, en particular, los estadounidenses. Es por eso, que el Estado comenzó a tomar cartas en el asunto formativo.

Si bien, el curso de Explotación del Petróleo implicó un avance significativo en el ámbito formativo profesional de la geología del petróleo a través de la carrera de ingeniero de minas, no era del todo suficiente. En febrero de 1921, el presidente de la Universidad de Oklahoma, Stratton D. Brooks, envió una misiva al presidente de México, Álvaro Obregón.⁸²² En aquella carta, el señor Brooks expone que la universidad que dirige cuenta con una de las mejores escuelas de geología de Estados Unidos en cuanto al asunto petrolero se refiere. Brooks destaca que una de las ventajas formativas de la Escuela de Geología de su universidad era su ubicación dentro de la geografía petrolera

⁸²¹ Lista de los profesores y empleados de la Universidad Nacional, marzo de 1918, en AHUNAM, Fondo Universidad Nacional, Serie Acuerdos, caja 9, exp. 132, f. 03876.

⁸²² Carta del presidente de la Universidad de Oklahoma al presidente de la república mexicana, Oklahoma, Estados Unidos, 15 de febrero de 1921, en AHUNAM, Fondo ENI, Correspondencia, caja 4, exp. 62, f. 595.

estadounidense, lo cual le daba una amplia ventaja pragmática respecto de las tradicionales academias ciudadanas que se alejaban de la realidad de la industria petrolífera.

El objetivo del sr. Brooks en aquella misiva era persuadir a Obregón para que su gobierno financiara a los estudiantes mexicanos interesados en los estudios geológicos con perspectiva petrolera en su Escuela de Geología. Además de advertirle al mandatario mexicano que sus egresados habían nutrido ampliamente a esa industria en Estados Unidos, Brooks le aseguró que estaba “seguro que los fondos empleados para sufragar los gastos de estudiantes mejicanos en esta Universidad redundarán en grandes beneficios para México y una entrada mayor en su Tesoro. Además de las ventajas económicas, facilitara los lazos de amistad entre México y Estados Unidos”.⁸²³

El 14 de marzo del mismo año, el secretario particular de Obregón le compartió al rector de la Universidad Nacional la carta de Brooks para que tomara cartas en el asunto.⁸²⁴ A su vez, el rector remitió el asunto al director de la entonces Facultad de Ingenieros para que él determinara lo conveniente.⁸²⁵ El director, quien todavía era Moctezuma da cuenta de la situación de su escuela y el curso de Explotación del Petróleo:

Hace cinco años cuando en nuestra Escuela Nacional de Ingenieros se llevó a cabo la reforma de su plan de estudios, adaptando el que ahora rige, se pensó en que la instrucción técnica que se impartiera a nuestros ingenieros respondiera a las necesidades que apremian a nuestro país para su mayor desarrollo; y previéndose que la industria petrolera tendría un incremento cada vez creciente y que no había donde se difundieran los conocimientos necesarios a las personas que a esa industria se consagraran, se resolvió por la comisión designada al efecto, que a nuestros estudiantes de la carrera de ingeniería de minas se les diese un curso de petróleo, yqque [sic] implicase su geología, explotación y refinación; y el año próximo pasado salieron de la Facultad mexicana de Ingeniería los primero [sic] alumnos que hicieron en ella el curso aludido, y de los cuales algunos ya se hallan prestando sus servicios en la zona petrolífera.⁸²⁶

⁸²³ *Ibid.*, f. 595.

⁸²⁴ Obregón instruye a su secretario particular para que le remita la petición de Brooks al rector de la Universidad Nacional, México, 14 de marzo de 1921, en AHUNAM, Fondo ENI, Correspondencia, caja 4, exp. 62, f. 596.

⁸²⁵ El rector remite la propuesta de Brooks al director de la Facultad de Ingenieros, México, 9 de abril de 1921, en AHUNAM, Fondo ENI, Correspondencia, caja 4, exp. 62, fs. 599-602.

⁸²⁶ Dictamen sobre la proposición relativa a enviar estudiantes mexicanos de explotación del petróleo a Oklahoma, México, 29 de abril de 1921, en AHUNAM, Fondo ENI, Correspondencia, caja 4, exp. 62, f. 603.

La respuesta del director resultó bastante ilustrativa en cuanto al estado, alcances y limitaciones del curso petrolero que se impartía en la carrera de ingeniero de minas. El director prosigue con el asunto de Brooks:

Por lo que al enterarme de que en la Universidad de Oklahoma se hacen estudios sobre la industria petrolera opino que sería muy ventajoso pensionar anualmente a uno o dos alumnos mexicanos, haciéndose una buena selección entre los pasantes de la carrera de ingeniería de minas de modo que se garantice el éxito de sus estudios en el extranjero y acredite el óptimo nombre de nuestra Escuela de Ingeniería y de nuestro Gobierno. Los alumnos pensionados regresarían al país con un arsenal de conocimientos que servirían a la Escuela citada para normar su conducta en la enseñanza de la materia en cuestión; y a la Nación.⁸²⁷

Mariano Moctezuma estimó viable la propuesta del sr. Brooks, toda vez que se tomaría como un complemento a la formación de los ingenieros de minas con relación al tema petrolero. Finalmente, se puede decir que la iniciativa de Brooks fue vista con buenos ojos por el esquema gubernamental mexicano, el cual como se puede ver, tenía bien perfilado los menesteres petroleros en lo concerniente a la formación profesional.

La reconfiguración estatal emanada de la revolución, como puede verse en este caso sí tuvo un progreso significativo en función de su interés por el sector petrolero. A decir de Moctezuma, la primera generación de egresados de la carrera de ingenieros de minas que llevaron el curso de Explotación del Petróleo, rápido se integraron al mercado laboral de dicha industria. Los nuevos ingenieros egresaron con nociones de geología, explotación y refinación del petróleo. Esto representó un avance respecto de los primeros geólogos petroleros, cuya formación fue resultado de su tesón autodidacta.

5.3. La nueva institucionalización petrolera

La Comisión Técnica del Petróleo

El segundo auge de la industria petrolera en México coincidió con el alzamiento revolucionario, a pesar del contexto bélico en el que se embarcó la nación, la explotación del oro negro no tuvo mayor inconveniente, incluso, experimentó un aumento en su actividad a tal grado de posicionarse como el segundo país con más producción en el orbe en la medida que progresó la demanda energética de la Gran Guerra.

⁸²⁷ *Ibid.*, f. 603.

Este contexto significó un enorme reto para los gobiernos revolucionarios, en particular, para la vertiente carrancista que fue la que lideró luego del derrocamiento de Huerta. Entre las agitadas aguas de la política interna y la tempestad en el exterior, por un lado, con las presiones diplomáticas estadounidenses y británicas, y por otro, el desarrollo de la Primera Guerra Mundial, el gobierno constitucionalista intentó sortear las inclemencias y en la medida que estas le permitieron tener lucidez intentó plantear su proyecto de política petrolera a través de diversas iniciativas.

A decir de Uhthoff, el interés del gobierno (carrancista) por el sector petrolero aumentó cuando el contexto beligerante se agudizó en la escena internacional, pues este demandó mayores exportaciones de hidrocarburo. En vista de que el control de la industria estaba en manos estadounidenses y británicas, se priorizó el mercado exterior, de modo que los constitucionalistas intentaron intervenir de una manera más sofisticada en contraparte de Díaz, Madero y Huerta. Carranza también vislumbró la oportunidad potencial de adquirir mayores ingresos para el caudal público de México. En ese sentido, Carranza obró al menos por dos vías (sin contar la formación académica y profesional nativa anteriormente referida) con una nueva institucionalización: creó la Dirección Fiscal de Petróleo ligada a la Secretaría de Hacienda y la Comisión Técnica del Petróleo bajo la dirección de la Secretaría de Fomento.⁸²⁸

En ese sentido, la sentencia y desconocimiento de Carranza hacia las administraciones pasadas, en particular, la de Huerta, con relación al tema petrolero fue contundente, mismos que recolectó para su primer informe de gobierno ante el Congreso de la Unión:

Uno de los primeros trabajos del gobierno constitucionalista fue la organización administrativa del Departamento y, en virtud del acuerdo de 29 de agosto de 1914, se procedió desde luego a revisar los expedientes, declarando nulos todos los contratos, concesiones, etcétera, tramitados durante la usurpación, en los cuales se encontró absoluta carencia de previsión y moralidad, pues se otorgaron autorizaciones para hacer exploraciones y explotaciones del petróleo en terrenos de la nación, atentando contra los principios más elementales del respeto debido a sus

⁸²⁸ Uhthoff, señala que para 1917 Fomento mutó a Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo, mientras que la Comisión Técnica del Petróleo se convirtió en Departamento del Petróleo. Luz María Uhthoff, “El nacionalismo petrolero de la Revolución mexicana”, en *Historias*, núm. 71, septiembre-diciembre, 2008, p. 88.

intereses, y fluvial y estableciendo escandalosos monopolios que segaban riqueza nacional porque se ponía al arbitrio de unos cuantos especuladores.⁸²⁹

López Portillo y Weber relató que a “Carranza habían seguido a Veracruz, cuando la lucha estaba en su apogeo, muchos jóvenes profesionales de ideas revolucionarias entre quienes destacaban los ingenieros Pastor Rouaix, Modesto Rolland, Manuel Urquidi y Salvador Gómez. Comprendiendo que la ignorancia de los mexicanos en materias técnicas de petróleo era enciclopédica”.⁸³⁰ Por lo que el 19 de marzo de 1915, Venustiano Carranza emitió un Acuerdo en el que se estipuló la organización de una Comisión Técnica del Petróleo. Dicha disposición fue dirigida a la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e Industria en la que se argumentó:

Esta Primera Jefatura, ha determinado se forme una comisión técnica del petróleo, dependiente de esa Secretaría, que tenga por objeto emprender una investigación completa sobre todo lo que concierne a la industria del petróleo, en la República, y a sus relaciones con el gobierno; y que proponga las leyes y reglamentos necesarios, para el desarrollo de esa industria.⁸³¹

En el mismo documento también se vertió que la comisión se tenía que conformar por un presidente y cuatro vocales de los cuales uno se nombraría secretario, mientras que el presidente de esta sería el titular de Fomento, Colonización e Industria. Se dejó a criterio del presidente de la comisión reclutar el personal que fuera necesario para tal encomienda. Además, se estableció que de ser necesario la comisión podría auxiliarse de las Secretarías de Estado y de sus dependencias para recabar información.

Como ente dependiente de Fomento y eminentemente importante en la redirección política petrolífera de la nación, se concibió como el primer órgano estatal con exclusiva atención en los hidrocarburos. No obstante, los primeros intentos asociados al ministerio de Fomento por articular tareas de este tipo se remontan a 1902 y 1904 cuando se conformaron las primeras comisiones oficiales organizadas temporalmente para realizar peritajes geológico-petroleros de las regiones con potencial energético. La primera, se encargó del levantamiento parcial de la Huasteca potosina con Ezequiel Ordóñez y Juan D. Villarelo.

⁸²⁹ Venustiano Carranza, *Informe del C. Venustiano Carranza: Primer Jefe del Ejército Constitucionalista, leído ante el Congreso de la Unión en la sesión de 15 de abril de 1917*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Porrúa, 2017, pp. 165-166.

⁸³⁰ José López Portillo y Weber, *El petróleo de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975, p. 35.

⁸³¹ “Acuerdo del ciudadano Primer Jefe del Ejército Constitucionalista, del 19 de marzo de 1915, determinando la Organización de la Comisión Técnica del Petróleo”, en Manuel Andrade, *Codificación Petrolera 1887 a 1920*, México, Secretaría de Gobernación, 1920, p. 66.

La segunda, únicamente ocupó a Villarello para estudiar una fracción del Istmo de Tehuantepec.

Otro caso y que supuso una constante participación estatal, lo encontramos en la Ley del Petróleo de 1901 cuando se estipuló la intervención directa de la Secretaría de Fomento a través de peritos geólogos y de inspectores administrativos como regla para que las empresas pudieran operar la actividad exploratoria y extractiva en suelo mexicano. Los primeros harían un diagnóstico del potencial petrolífero de un determinado espacio; en tanto, los segundos, se integrarían a la estructura administrativa de las compañías petroleras a fin de obtener la información que demandara el gobierno porfiriano.

En ese sentido, la nueva instancia petrolera también estuvo sujeta a la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e Industria. Aunque a diferencia de las disposiciones de la legislación de 1901, la cual proponía cuando mucho a dos geólogos peritos según fuera el caso, la Comisión de 1915 se constituyó en un primer momento por cinco funcionarios.

En abril de ese año se publicó una circular en la que se presumió la consumación de aquella comisión. El anuncio oficial se dirigió al público en general y se hizo con el objeto de gestionar información acerca del petróleo en beneficio de la Comisión Técnica del Petróleo. El documento también expuso la primera organización burocrática

La expresada comisión, que ha instalado su despacho en la casa número 9 (altos) de la calle de Juárez de esta ciudad, está formada por los señores general Cándido Aguilar, Gobernador de este Estado [Veracruz]; ingenieros Modesto C. Rolland y Manuel Urquidi y ciudadano Salvador Gómez y el suscripto, Subsecretario de Fomento, con el carácter de presidente.⁸³²

Aunque no aclaró quién fungió como secretario en esa primera versión, por lo menos se devela la primera organización del personal, la cual en buena medida respondió a las circunstancias históricas en las que se encontraba el bando carrancista. Como el hecho de estar avecinado en Veracruz, fue uno motivo por el cual se estimó a Cándido Aguilar en aquel organismo. López Portillo y Weber señaló que Carranza posteriormente integró a Joaquín Santaella y Alberto Langarica como ayudantes de la Comisión Técnica del

⁸³² “Circular de abril de 1915, que se dirige a las personas que pudieran proporcionar datos sobre asuntos del petróleo, a la Comisión Técnica”, en Manuel Andrade, *Codificación Petrolera 1887 a 1920*, México, Secretaría de Gobernación, 1920, p. 67.

Petróleo. José Colomo y Gustavo Ortega también fueron requeridos, y según Uhthoff, asimismo fue integrado Trinidad Paredes.⁸³³

La premisa de la circular de abril era hacer del conocimiento público la necesidad política del Estado sobre la situación en que se encontraba la industria petrolera en el país, pero, sobre todo, puso sobre relieve, en buena medida, el desconocimiento científico, técnico y financiero de esta. De cierta manera, aquel anuncio tenía en esencia la preocupación, urgencia y necesidad política por saber todo acerca del sector de los hidrocarburos tal como lo planteó en su momento el ministro de Hacienda, Limantour. Había pues, nuevamente esa asignatura pendiente, desde luego, en esta ocasión con sus particularidades históricas, por eso

Los estudios que se propone llevar a cabo esta comisión, son de interés general, y la mejor ayuda que puede recibir de quienes están interesados en la industria del petróleo en México, debe consistir en información fidedigna en el menor tiempo. Como no dudo que usted estará animado de los mejores deseos por el progreso de esa industria, tengo el honor de comunicárselo, esperando se servirá prestar su valioso concurso en los trabajos que esta comisión ha iniciado en bien del país, facilitándoles todos los datos que se necesiten y que a usted sea posible proporcionar con tal objeto; y que al efecto se les pedirán en su oportunidad.⁸³⁴

En ese sentido, Carranza dispuso que, para las investigaciones petroleras de la Comisión, además de auxiliarse de las secretarías de Estado y sus dependencias, también debían incluir al público inmiscuido o interesado en la actividad extractiva de hidrocarburos a fin de adquirir información oportuna para actuar con rapidez en el delineamiento de nuevas políticas. La urgencia en este caso –a diferencia de Limantour– fue la necesidad política del Estado por apropiarse paulatinamente del control de la industria petrolera. En ese sentido, en su Acuerdo de marzo dispuso que el presupuesto disponible para la Comisión era de 100 mil pesos.⁸³⁵

Esta Comisión “representó el primer organismo público encargado de supervisar y reglamentar la industria petrolera en todas sus fases: explotación, producción, refinación, transporte y consumo. Su tarea fue realizar estudios técnicos, económicos y jurídicos que orientaron la política petrolera del nuevo régimen”.⁸³⁶ La Comisión actuó como un recurso

⁸³³ López Portillo, *El petróleo...*, *Op. Cit.*, pp. 35 y 38; Uhthoff, “El nacionalismo...”, *Op. Cit.*, p. 89.

⁸³⁴ “Circular de abril de 1915...”, *Op. Cit.*, pp. 67-68.

⁸³⁵ “Acuerdo del ciudadano Primer Jefe del Ejército Constitucionalista...”, *Op. Cit.*, p. 66.

⁸³⁶ Uhthoff, “El nacionalismo...”, *Op. Cit.*, p. 88.

del Estado para afrontar la compleja situación con las pujantes compañías petroleras. En ese sentido, la nueva institucionalización petrolera planteada por el carrancismo tuvo como premisa la ideación de mecanismos que le permitieran entamar un sistema pro estatal de la industria.

Tan importante como una ley es el personal directamente encargado de aplicarla, y Carranza tuvo siempre un tino singular para elegir sus colaboradores: confió la cartera de Industria a Pastor Rouaix, quien creó luego el Departamento de Petróleo, cuya dirección encargó a los ingenieros José Vázquez Shiaffino y Joaquín Santaella. Simultáneamente, el secretario de Hacienda Luis Cabrera creó el Departamento de Impuestos Especiales, es decir, de esos impuestos que habrían de gravitar exclusivamente sobre determinadas actividades. Cabrera encomendó a Leopoldo Vázquez la organización de las Agencias Fiscales del Petróleo, encargadas de evaluar y cobrar los impuestos relativos al petróleo, lo que implicaba aforos del aceite mediante una técnica que era, en México, una novedad.⁸³⁷

La agenda de la Comisión que en 1917 mutó a Departamento del Petróleo se caracterizó por abordar una temática bastante amplia en la que debía considerar una serie de aspectos técnicos, científicos, tecnológicos, políticos, económicos, etcétera. A marchas forzadas el Departamento del Petróleo recurrió a un sinfín de fuentes de información entre las cuales se encontraban

...una excursión a los principales centros de Estados Unidos, en donde, además de recoger valiosísimos datos tanto tecnológicos como legislativos, adquirieron los instrumentos, útiles, libros y sustancias necesarias para el establecimiento de un laboratorio químico especial que acaba de instalarse en el edificio que ocupa el Instituto Geológico Nacional.⁸³⁸

Otro medio del que echó mano la todavía Comisión Técnica del Petróleo fue con la creación de una plataforma de divulgación especializada en la industria de los hidrocarburos, justamente para instruir al Estado en la materia. Aquella empresa fue el *Boletín del Petróleo*, en cual reflejó el interés en múltiples temas de la Comisión y luego del Departamento. El *Boletín* fue publicado entre 1916 y 1933.

⁸³⁷ López Portillo, *El petróleo...*, Op. Cit., p. 37.

⁸³⁸ Carranza, *Informe del C. Venustiano Carranza...*, Op. Cit., p. 167.

El Boletín del Petróleo y su primera nota editorial: el preludio constitucional

El primer encargado del *Boletín* fue el ingeniero Julio Baz,⁸³⁹ aunque el responsable principal fue Pastor Rouaix como titular de la Comisión. Carranza dijo que el *Boletín* serviría para instruir al público, cuya publicación fue mensual.⁸⁴⁰ A decir de Castañeda y Saldaña, el *Boletín del Petróleo* fue el resultado de una de las primeras maniobras de la Comisión Técnica del Petróleo

...el cual sirvió como un libro de referencia para el Estado mexicano. A través del *Boletín* el Estado pudo apropiarse de una cultura científico-técnica en materia petrolera y contribuir a la formación de una comunidad de especialistas que lo orientara para intervenir, más allá de los aspectos meramente fiscales, en una industria dominada por las compañías extranjeras que se establecieron con liberalidad en México bajo la administración del general Porfirio Díaz.⁸⁴¹

Qué mejor asesoría para el Estado mexicano en asuntos del sector petrolero que los especialistas del petróleo tanto locales como extranjeros. El *Boletín* representó un recurso útil y estratégico. Al menos a nivel teórico el ente estatal adquirió un sustancial progreso, pues sus posteriores políticas estarían “asesoradas” por aquel foro público especializado, lo cual supuso la esencia de su creación. El estudio de Castañeda y Saldaña recoge que los autores que participaron en el *Boletín* provenían principalmente de la Comisión Técnica del Petróleo y luego Departamento del Petróleo, así como del Instituto Geológico de México. Los escritores con mayor presencia en el *Boletín* eran los ingenieros, los cuales rondaron el 81% de las publicaciones. También participaron recurrentemente los abogados, más o menos con un 9% de colaboración. El *Boletín* también estuvo abierto a autores extranjeros quienes tenían una reconocida participación en la industria mexicana. Incluso, dicho medio se dispuso a suscripción, de las cuales tenía consumidores tanto nacionales como extranjeros.⁸⁴²

El primer volumen del *Boletín del Petróleo* se publicó en enero de 1916 y correspondió al primer semestre de ese año. Esa serie se compuso por seis publicaciones mensuales. A continuación, nos referimos en particular al número 1 que nos remite al mes

⁸³⁹ Uhthoff, “El nacionalismo...”, *Op. Cit.*, p. 89.

⁸⁴⁰ Carranza, *Informe del C. Venustiano Carranza...*, *Op. Cit.*, p. 167.

⁸⁴¹ Edgar Castañeda Crisolis y Juan José Saldaña, “El *Boletín del Petróleo*: una enciclopedia tecnológica para la industria petrolera mexicana (1916-1933)”, *Quipu, Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, vol. 15, núm. 1, enero-abril, 2013, p. 86.

⁸⁴² *Ibid.*, pp. 87-90.

de enero de 1916. En su portada se anunció como órgano de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, asimismo incluyó la insignia de la Comisión Técnica del Petróleo. Su tabla de contenido se segmentó en siete apartados: Editorial, Decretos del Gobierno Constitucionalista, Artículos Técnicos, Traducciones, Compañías de Petróleo registradas en la Secretaría de Fomento, Estadística y Bibliografía.

En su sección editorial correspondiente al primer volumen se buscó concientizar al público lector de la magnitud de la industria petrolera en el país, la cual estaba en plena fase de desarrollo. La producción de petróleo había alcanzado los niveles del sector extractivo convencional que por entonces México era el primer productor de plata, el segundo en cobre, el quinto en oro y tercer lugar en petróleo y se estimó alcanzar el primer lugar.⁸⁴³

En aquella nota editorial (no aparece firmante) se vaticinó que la producción petrolera se prolongaría por varios años, toda vez que por entonces había varios pozos en producción. También se tenía registro de otras potenciales fuentes petroleras. Por otra parte, el término “yacimiento” (petrolero) apareció por primera vez en el *Boletín* en esta sección. Fue quizá una de las primeras referencias locales de dicho término, pues anteriormente la literatura mexicana lo manejó como criaderos, manantiales o depósitos petroleros. Es muy probable que como resultado del exhaustivo análisis documental que emprendió la Comisión Técnica del Petróleo, haya adquirido el término de la literatura estadounidense.

Quien narró la editorial hizo un llamado de atención sobre lo altamente finito de los hidrocarburos. En esas mismas líneas se expresó la magnitud geopolítica de dichos recursos, pues el factor de extinción fue un asunto de incumbencia eminentemente estatal, sobre todo cuando el mundo se condenó con relativa prontitud a la dependencia de estos

En los países más cultos del mundo, una de las mayores preocupaciones de los Gobiernos, es la conservación de los recursos naturales. El petróleo, por desgracia, es agotable y en un periodo de tiempo muy corto. Los yacimientos actuales, explotables comercialmente, son de origen secundario, el aporte constante durante siglos y siglos de pequeñas cantidades de líquido proveniente de las fuentes prístinas, ha hecho que en cavidades adecuadas, protegidas por la impermeabilidad de las rocas superyacentes, se hayan formado los enormes depósitos que ahora se explotan, pero por grandes que sean, llegará un día en que se extraiga todo su contenido y habrá que recurrir a otros depósitos que se tengan de reserva o a los que se vayan descubriendo.⁸⁴⁴

⁸⁴³ “Editorial”, en *Boletín del Petróleo*, vol. I, núm. 1, enero, 1916, p. 1.

⁸⁴⁴ *Ibid.*, pp. 1-2.

Este fragmento además de rememorar la *teoría de las barreras subterráneas impermeables* de Juan D. Villarello, nos permite vislumbrar que la preocupación por el agotamiento de los yacimientos petrolíferos surgió en una etapa relativamente temprana al alumbramiento de dicha industria. El autor de esas líneas se basó en la estadística recolectada para el caso de algunos campos petroleros estadounidenses los cuales mostraban por entonces signos de extinción. Bajo la premisa de que el petróleo se presumía como un recurso finito, entonces, el Estado debía proceder en el control de este para proveer el mayor beneficio nacional

Debe considerarse el petróleo mexicano como una gran riqueza nacional, pero agotable, y, por lo tanto, el Estado debe cuidar de su conservación y de su mejor utilización. El mayor provecho que obtendrá la nación de su petróleo, es usándolo en el interior del país, para que, como combustible y lubricante, beneficie las industrias; como iluminante, alumbre los hogares remontados de los pobres, adonde no puede llegar la luz eléctrica; para que los asfaltos y residuos sirvan para conservar y mejorar los caminos nacionales, y para que la magnitud de subproductos contribuyan a hacer cómoda la vida cotidiana.⁸⁴⁵

La intención en un primer momento fue hacer que el petróleo fuera aprovechado en mayor medida por el pueblo mexicano. No obstante, la producción estaba dominada por las compañías extranjeras de modo que su mercado prioritario se encontraba en el exterior, sobre todo, por la demanda energética de la Primera Guerra Mundial. Por lo tanto, para el gobierno carrancista la voluminosa exportación de oro negro no era rentable para el erario mexicano

Respecto al petróleo que se exporta, va a beneficiar a las industrias extranjeras, no dejando a México sino una utilidad muy relativa: el impuesto, que es de 60 centavos por tonelada; esto es sencillamente un desperdicio y es de desearse que tan insignificante compensación sea algún día puesta en el lugar que le corresponde a la Nación.⁸⁴⁶

Aunque parezca que fue una deducción original de la facción intelectual carrancista, esta idea se sustentó en la crítica que había hecho el Departamento de Minas del Estado de California (EE. UU.), la cual se publicó en uno de sus boletines donde se externó que “como resultado vemos que una gran parte de nuestro recurso natural es extraído de la tierra y gastado sin beneficio alguno para el productor, y *aún una parte del*

⁸⁴⁵ *Ibid.*, p. 2.

⁸⁴⁶ *Ibid.*, p. 2.

mismo sale del país para ser consumido exclusivamente en beneficio de extranjeros.”⁸⁴⁷ La evocación de esta cita textual también pudo ser puesta a propósito para intentar suavizar el enconamiento entre el gobierno y las compañías petroleras, al verterlo como una disyuntiva no exclusiva de México.

Lo que sí podemos dar por hecho fue que este argumento se sumó al discurso oficialista del proyecto constitucionalista. La idea concluyó con una quisquillosa interrogante: “qué diremos nosotros los mexicanos cuando vemos que lo que se exporta constituye nueve décimas partes de la producción total?”⁸⁴⁸ Asimismo, la nota editorial concluyó brevemente con la posibilidad de tener oleoductos y refinerías en control del Estado a fin de optimizar la economía nacional.

En resumen, el “*Boletín del Petróleo*” cumplió con las expectativas para las que fue creado, pues el Estado mexicano contó con una publicación que le permitió obtener la información que necesitaba para intervenir en la industria petrolera, y sentar las bases para la formación de una comunidad científica y tecnológica nacional.”⁸⁴⁹ El haber creado la Comisión Técnica del Petróleo se puede leer como un acierto de la iniciativa estatal, más atinado aún, lo fue la ideación de un foro especializado que se vislumbraría a través del *Boletín*, toda vez que un Estado requiere de la asesoría de un *think-tank* para cuestiones de carácter estratégico como el sector energético.

El papel del *Boletín* además de fungir como recurso orientador para el ente estatal llenó momentáneamente ciertas lagunas, pues al “no contar con instituciones para la formación de profesionales del petróleo en el territorio nacional, el *Boletín* jugó un papel determinante”.⁸⁵⁰ A su vez, el contenido plasmado en las publicaciones del *Boletín* ilustró el interés, debates teóricos, aspectos tecnológicos, científicos y jurídicos, así como el estado de la industria petrolífera mexicana de los años de 1916 a 1933, por lo cual, se convierte en una fuente imprescindible para el historiador petrolero.

⁸⁴⁷ *Ibid.*, pp. 2-3.

⁸⁴⁸ *Ibid.*, p. 3.

⁸⁴⁹ Castañeda y Saldaña, “El *Boletín del Petróleo...*”, *Op. Cit.*, p. 96.

⁸⁵⁰ *Ibid.*, p. 96.

El Instituto Geológico de México, otro “granito de arena”

El Departamento del Petróleo y el *Boletín del Petróleo* no fueron las únicas alternativas oficiales para indagar acerca del estado general de la actividad petrolera en México, pero si fueron las más especializadas, completas y exclusivas para el tema en sus más diversas ramas. En febrero de 1916, Ezequiel Ordóñez tomó la dirección del Instituto Geológico de México, que más tarde se incorporó al Departamento de Exploraciones y Estudios Geológicos.

El comando de Ordóñez en el Instituto tenía como consigna transformar la base epistemológica e incluir en sus menesteres el asunto de los hidrocarburos,⁸⁵¹ en ese sentido, dicha instancia revivía su sazón por el petróleo bajo una nueva consigna, la nacional. A juzgar por la información vertida por Carranza en su primer informe de gobierno, el edificio del Instituto Geológico se presumía ruinoso. “Desde luego se tomaron las medidas necesarias para evitar su destrucción y se ha reconstruido en su mayor parte, acondicionándolo para que pueda desempeñar mejor las importantes labores que le están encomendadas.”⁸⁵² Aunque la reparación fue ciertamente invasiva, las labores de la citada instancia no se pausaron, aseveró Carranza.

Por esos años de consumación del proyecto petrolero constitucionalista, la Comisión Técnica del Petróleo y el Instituto Geológico de México se intuye que trabajaron de manera conjunta y coordinada en la recopilación de información proveniente de distintas fuentes a fin de ilustrar a sus cuadros burocráticos. En particular, su vínculo se pudo seguir con el establecimiento del primer laboratorio de química petrolera, el cual fue instalado en el edificio del Instituto Geológico. A la Comisión correspondió la adquisición de los materiales necesarios para configurar el laboratorio y al Instituto Geológico disponer la sede de este.⁸⁵³ No obstante, no se aclara cuál personal fue el que lo operó o si ambos cuerpos profesionales intervinieron en los análisis o de manera separada. Aunque es de inferir que tanto la Comisión Técnica del Petróleo como los integrantes del Instituto Geológico colaboraron, pues había una urgencia y una necesidad política por dominar el sector de los hidrocarburos, incluido el ámbito científico.

⁸⁵¹ *Ibid.*, p. 87.

⁸⁵² Carranza, *Informe del C. Venustiano Carranza...*, *Op. Cit.*, p. 169.

⁸⁵³ Castañeda Crisolis y Saldaña, “El *Boletín del Petróleo...*”, *Op. Cit.*, p. 87; Carranza, *Informe del C. Venustiano Carranza...*, *Op. Cit.*, p. 167.

Oficialmente, Ezequiel Ordóñez ocupó la dirección del Instituto Geológico entre febrero de 1916 y febrero de 1918.⁸⁵⁴ Sin embargo, tanto su predecesor como su sucesor en el Instituto, indicaron que la colaboración de Ordóñez en la conducción de dicha instancia se desvaneció en septiembre de 1917.⁸⁵⁵ De modo que el periodo efectivo de Ordóñez como director en el Instituto fue de febrero de 1916 a septiembre de 1917. En ese sentido, Ordóñez experimentó de cerca el éxito del gobierno constitucionalista y fue parte del proceso de la nueva política petrolera del Estado mexicano.

Aunque de momento no es nuestro interés resolverlo, pero, sí lo es plantearnos un panorama histórico intrigante: ¿cómo experimentó Ordóñez esta fase de transición como funcionario público, sobre todo cuando el gobierno optó por articular una política nacionalista petrolera, en particular, con la promulgación de la Carta Magna y al mismo tiempo él era una figura sumamente relevante en el historial petrolero de Edward Doheny?, vaya paradoja.⁸⁵⁶

A decir de Rubinovich *et al*, Ordóñez como titular del Instituto expresó su reconocimiento al gobierno constitucionalista tras articular un rescate financiero de dicha instancia con el fin de redireccionar sus actividades en función del progreso del país

Es de justicia llamar la atención sobre el gran servicio que el Gobierno Constitucionalista ha prestado al Instituto Geológico, cubriendo en momentos de extraordinaria penuria un crédito de 3,030.73 dólares contra el Instituto Geológico

⁸⁵⁴ En mayo de 1917, el Instituto Geológico de México quedó adscrito al Departamento de Exploraciones y Estudios Geológicos, dicho organismo se dispuso en la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo, véase Lucero Morelos Rodríguez, *Historia de las Ciencias Geológicas en México. De entidad gubernamental a instituto universitario (1886-1929)*, tesis doctoral, México, Universidad Autónoma de México, 2014, pp. 191 y 195.

⁸⁵⁵ Miguel Bustamante, “El petróleo en la República Mexicana”, en *Boletín del Instituto Geológico*, núm. 35, 1917, s/p y Leopoldo Salazar Salinas, “Prólogo”, *Ibid.*, p. I.

⁸⁵⁶ Sobre todo, cuando el mismo año que Ordóñez fue llamado al servicio público –y aplaudía el rescate de la geología por parte del proyecto constitucionalista–, el pozo Cerro Azul no. 4 (propiedad de la Huasteca Petroleum de Doheny), asesorado por Ordóñez, se develó y fue catalogado por la prensa mexicana como el “pozo más grande del mundo”, mismo que le catapultó a Doheny con la nueva Pan American Petroleum & Transport, véase Martin R. Ansell, *Oil Baron of the Southwest. Edward and the Development of the Petroleum Industry in California and Mexico*, Columbus, Ohio State University Press, 1998, pp. 139-141. El litigio entre el Estado mexicano y las corporaciones petroleras tuvo distintos picos de tensión, uno de ellos fue en 1919 cuando dos organizaciones emprendieron una campaña internacional en contra de México. Por un lado, la Asociación Nacional para la Protección de Derechos Norteamericanos y por otra parte la Organización de Productores de Petróleo en México. Esta última fue encabezada por Edward Doheny y conformada por las compañías petroleras con operaciones en México. La campaña buscó la posibilidad de una intervención militar en México ante la incertidumbre a causa del marco legislativo petrolero mexicano. Friedrich Katz, *La guerra secreta en México*, México, Era, 2017, pp. 595-596. Esto nos permite apreciar el encono que en buena medida fue liderado por Doheny, por ello resulta imprescindible plantearnos dicha pregunta sobre el doble papel de Ordóñez en la esfera pública y privada.

que desde hacía tiempo se le exigía del extranjero su pago de suscripciones a importantes periódicos se le exigía del extranjero su pago de trabajos litográficos hechos en Alemania y en pago de cuotas anuales atrasadas asignadas al Gobierno Mexicano como miembro de la Asociación Seismológica [sic] Internacional [...] La misión del Instituto Geológico [...] debe ocuparse casi exclusivamente de dar a conocer los recursos naturales de la República para el desarrollo y fomento de las industrias.⁸⁵⁷

Además, Ordóñez cuestionó la desatención por parte del Instituto Geológico en el tema de los hidrocarburos. Para el geólogo petrolero dicho organismo se había distanciado a tal grado de culparlo por la falta de una política estatal con bases científicas y sobre todo en la distribución de la riqueza petrolífera...

...y en parte es responsable de que esa industria tan importante se encuentre hoy controlada por unas cuantas compañías poderosas que poseen los mejores sitios y de que esté casi excluido el capital nacional. Importa pues, que se de a conocer de una vez cuál puede ser el futuro real de esa industria y que se ilustre al público nacional de las condiciones que se requieren para proceder con mejor probabilidad en las investigaciones y exploraciones, y previniendo al público contra la especulación.⁸⁵⁸

Rubinovich *et al*, suponen que Ordóñez no continuó en el Instituto Geológico debido a que el estudio sobre los hidrocarburos era llevado por el Departamento del Petróleo y no por la instancia que él dirigía, de modo que prefirió dedicarse de lleno a los asuntos petroleros bajo la nómina de Doheny.⁸⁵⁹

Entre otras diligencias, Ordóñez le encargó al ingeniero de minas, Miguel Bustamante, que “hiciera una recopilación de todos los trabajos que se hubieran escrito sobre Geología del Petróleo de México, tanto de autores mexicanos como extranjeros [...] con el objeto de reunirlos en un solo tomo, facilitando su consulta por los interesados en nuestro país en la explotación de los yacimientos petrolíferos”.⁸⁶⁰ Esta colección de trabajos seguramente también sirvió para instruir en geología petrolera al cuadro profesional del entonces Departamento del Petróleo ya que esta obra se publicó hasta 1918. El trabajo resultante de la indicación de Ordóñez y autoría de Bustamante fue “El Petróleo en la República Mexicana”.

⁸⁵⁷ Rubinovich *et al*, Ezequiel Ordóñez..., *Op. Cit.*, pp. 126 y 127.

⁸⁵⁸ *Ibid.*, p. 128.

⁸⁵⁹ *Ibid.*, pp. 130-131.

⁸⁶⁰ Bustamante, “El petróleo en la República Mexicana”, *Op. Cit.*, s/p.

Bustamante aceptó la encomienda, sin embargo, se percató de una cuestión poco práctica para la difusión de los textos. Éste le manifestó a Ordóñez que “como la mayor parte de estos escritos parten de diversas bases, su publicación, lejos de llenar el vacío que se nota, traería confusión”.⁸⁶¹ Por lo que, al obtener el visto bueno del director, Bustamante se dispuso a reseñar los trabajos que se recolectaron. En ese sentido, se distanció “de la forma clásica, que predomina en la mayor de las publicaciones del Instituto, cuyo espíritu realmente no ha sido el de la vulgarización, sino que son trabajos áridos, que sólo los sabios pueden aprovechar”.⁸⁶²

La premisa de Bustamante había sido la de disponer la recolección de manera que fuera más trasparente para el público profano en asuntos geológico-petroleros. De esa forma la publicación del Instituto se acoplaría a las prioridades del gobierno constitucionalista, la de instruir al público en general. Entre sus intereses estaba el poner sobre relieve el estudio de la Geología Aplicada a través de aquella obra, pues para Bustamante dicha sección geológica era la más útil de la geología.

A pesar de que dicha publicación fue gestionada en la administración de Ordóñez, esta dio a luz varios meses después a su desertión al Instituto Geológico. En ese sentido, su sucesor, el ingeniero, Leopoldo Salazar Salinas (director de abril de 1918 a septiembre de 1923),⁸⁶³ fue quien concluyó el proceso editorial del proyecto que había encargado Ordóñez a Bustamante. Es importante señalar que correspondió a Salazar –además de la dirección del Instituto– la Jefatura del Departamento de Estudios Geológicos y Exploraciones.

Salazar redactó un texto a manera de prólogo para presentar la publicación. A su ascenso la recopilación que organizó y editó Bustamante estaba casi terminada. Reconoció de su antecesor –Ordóñez– quien ordenó dicho compendio, que al momento de su publicación sirvieran de base para posteriores estudios. Hizo saber también que hubo una laguna temporal en la dirección del Instituto, pues Ordóñez se retiró en septiembre de 1917 y él se incorporó como director hasta abril de 1918. Durante ese lapso, si bien hubo un vacío en la cúpula del organismo científico, no la hubo en cuanto a producción. En breves líneas, el autor sintetiza la prioridad de la industria en cuestión y la lucha revolucionaria

⁸⁶¹ *Ibid.*, s/p.

⁸⁶² *Ibid.*, s/p.

⁸⁶³ Morelos Rodríguez, *Historia de las Ciencias Geológicas...*, *Op. Cit.*, p. 191.

No es de extrañar que trabajo de tan capital importancia se inicie años después de que México se reveló como importante productor de aceite mineral, si se tiene en cuenta que apenas hace dos años que el país ha entrado en la vía de su reconstrucción social y política, después de haber sostenido cruda lucha para aniquilar regímenes viciados y retardatorios, que no podían impulsar en debida forma, como hoy se hace, el estudio geológico de las riquezas de nuestro subsuelo.⁸⁶⁴

Después de todo, la pléyade intelectual detrás de Carranza no sólo se limitaba a los cuadros políticos, sino incluía a otras figuras como los hombres de ciencia, quienes también tenían convicciones políticas sobre el rumbo de la nación. Así como en su tiempo –durante el porfiriato– lo fueron los personajes que contribuyeron más allá de los acopiados en la élite porfiriana, de igual manera se formó un círculo de intelectuales en torno al proyecto constitucionalista.

Salazar dispuso una serie de prioridades pendientes que había en la bitácora del Instituto relacionadas a la industria del oro negro, tales como levantamientos topográficos regionales, estudios estratigráficos, cómputos de datos geológicos como resultado de las perforaciones petroleras, monografías, planos, secciones, análisis químicos, etcétera. En vista de la reorientación epistémica del Instituto impulsada desde el periodo de Ordóñez, Salazar tomó partido sobre el tema de la geología del petróleo al hacer hincapié en estudios seccionales cuyas particularidades geológicas no deben ser universalistas o geogénicos⁸⁶⁵

Las teorías que expliquen la acumulación de los hidrocarburos en zonas determinadas de la [litosfera], no deben ser en mi sentir, formuladas cual hipótesis generales, toda vez que la complejidad de tales fenómenos, hace suponer que cada caso envuelve especial problema, sino que habrán de basarse en minuciosos estudios topográficos, litológicos y estratigráficos, que son los que el Instituto acometerá en breve. Esto, más que las teorías geogénicas, es lo que nos conviene precisar, para definir nuestras concepciones acerca de la persistencia en extensión y profundidad de esta riqueza nacional.⁸⁶⁶

En ese sentido, el programa geológico-petrolero de Salazar al frente del Instituto fue claro, él no concordaba del todo con las teorías geogénicas del petróleo, al menos no tomarlas como definitivas, entre las cuales podemos enmarcar a las de Ezequiel Ordóñez y Juan D. Villarelo. Puesto que en su momento intentaron “medir con la misma vara” casi todas las regiones petroleras de México. Para Salazar, este tipo de hipótesis limitaba el

⁸⁶⁴ Salazar Salinas, “Prólogo”, en Miguel Bustamante, *Boletín... Op. Cit.*, p. I.

⁸⁶⁵ La geogenia es una sección geológica que se encarga de lo relativo al origen de la Tierra.

⁸⁶⁶ *Ibid.*, p. II.

éxito de la práctica científica en la exploración de hidrocarburos, toda vez que discriminaron una serie de factores naturales, pues cada localidad presenta particularidades únicas en las que los planteamientos generalistas no siempre fueron eficaces.

Salazar tuvo la pertinencia de informar que el señor Bustamante, autor del compendio en cuestión, era partidario de una teoría geogénica. La puntualización del entonces director supuso un viraje epistemológico más consistente respecto de los directores pretéritos, incluido Ordóñez.

A este respecto [del partidismo geogénico-petrolero de Bustamante], es probable que las opiniones sigan divididas durante mucho tiempo, máxime si los especialistas persisten en adoptar una causa única, cuando la extensión y complejidad del fenómeno piden eclecticismo en las hipótesis, que habrán quizá de fundarse en observaciones y estudio de las grandes acumulaciones de vegetales, de los despojos de animales, de los yacimientos de carbón y aun en la investigación de las abstrusas reacciones que en el seno de la baryesfera [sic] se realicen.⁸⁶⁷

En ese sentido, como titular del organismo que publica, Salazar se deslindó sutilmente de las opiniones particulares de Bustamante, pero reconoció su posición, pues “siempre han de cimentarse sobre la sólida base de una amplia documentación técnica; aunque, como muy bien dice el Sr. Bustamante, no hay que temer a la crítica, por severa que sea, sobre todo, cuando con fe y probidad científicas se va en busca de la verdad.”⁸⁶⁸ La perspectiva emitida por el jefe del Departamento de Estudios Geológico y Exploraciones, nos permite vislumbrar un nuevo episodio en la concepción científica mexicana con relación a la geología del petróleo. Sin determinar que las teorías de Ordóñez y Villarello por enmarcarse en planteamientos geogénicos hayan sido equivocadas, por el contrario, fueron sustanciales y respondieron satisfactoriamente en su momento en determinadas regiones como lo vimos en el capítulo tercero. En cambio, Salazar dedujo la necesidad de seguir la pauta científica en la investigación, la cual siempre será inacabada, pues aquellas hipótesis estaban rebasadas ante la incesante actividad exploratoria del universo de compañías petroleras y el voraz consumo internacional.

Podemos conjeturar que la nueva versión del Instituto Geológico de México reavivó la importancia de la geología del petróleo en la prospección de hidrocarburos, máxime cuando se experimentó una conversión política en el sector petrolero, la cual intentó virar

⁸⁶⁷ *Ibid.*, p. III.

⁸⁶⁸ *Ibid.*, p. III.

hacia un modelo nacionalista. Asimismo, dicho organismo se acopló al esquema estatal constitucionalista. Si bien Ezequiel Ordóñez dirigió el Instituto durante la consumación constitucionalista, los cambios, por lo menos estéticos, se avizoran más drásticos en la conducción de Leopoldo Salazar.

5.4. El cierre constitucional de 1917

El artículo 27

Una de las medidas más contundentes que empleó el ala constitucionalista para hacerse parcialmente con el control del sector de los hidrocarburos fue recuperar la propiedad de los recursos naturales y minerales del subsuelo y con ello del petróleo. A nivel legislativo no era algo nuevo, pues las leyes que precedieron al Código de Minas de 1884 incluían ese dominio estatal. Además, era un elemento indispensable en la narrativa nacionalista petrolera.

Justamente, una de las consignas en la ideación de la Comisión Técnica del Petróleo había sido para que asistiera con experticia técnica, científica y legal al gobierno constitucionalista en la nacionalización de los hidrocarburos alojados en el subsuelo. López Portillo y Weber planteó la hipótesis de que fueron los ingenieros de minas, Alberto Langarica y Manuel Urquidí, ambos miembros de la citada Comisión, quienes asesoraron a Carranza sobre una ley pretérita que ya consideraba al petróleo como propiedad de la nación, las Reales Ordenanzas de Minería de 1873.⁸⁶⁹ Si bien dicha asesoría fue factor importante, la idea de nacionalizar la propiedad subterránea del petróleo no fue meramente original a la expresión carrancista. Un antecedente lo podemos encontrar en la discusión jurídica en el último lustro del porfiriato, el cual abordaremos en el capítulo sexto.

Lo anterior no demerita la labor que emprendió la Comisión Técnica del Petróleo, desde luego, su función fue recolectar ese tipo de elementos. Como lo habían fundamentado en la primera nota editorial del *Boletín del Petróleo*, el oro negro era una prioridad estatal y el beneficio nacional que entonces se percibía era insignificante en comparación con el volumen de producción.

⁸⁶⁹ López Portillo, *El petróleo...*, *Op. Cit.*, p. 35.

La materialización del proyecto carrancista se gestó con la promulgación constitucional. La nueva Carta Magna mexicana fue publicada en el *Diario Oficial* el lunes 5 de febrero de 1917.⁸⁷⁰ Entre la diversidad de disposiciones y campos de aplicación, el asunto de los hidrocarburos se integró en el Artículo 27:

La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originalmente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada [...] La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponerse a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, para hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y para cuidar de su conservación.⁸⁷¹

El nuevo proyecto de Estado llevó a la mayor plataforma política y jurídica del país la cuestión de la propiedad, en particular, la del subsuelo. Aunque para algunos autores lo estipulado en el artículo 27 más que un agente novedoso en la dimensión política de la propiedad se trató de un retroceso en la visión legislativa, el retorno a las *Ordenanzas* de minería novohispanas y de la vida del México independiente.⁸⁷² No obstante, en una lectura geopolítica esta medida constitucional se puede leer como un asunto de seguridad nacional, pues se planteó la cuestión de la soberanía del Estado mexicano que buscó recuperar su espacio vital. Más adelante, en la narrativa del Artículo 27, se especifica:

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria [...] los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los fosfatos susceptibles de ser utilizados como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos y gaseosos.⁸⁷³

El Estado afianzado en el constitucionalismo buscó reivindicar, independientemente de si lo logró o no, un modelo político y económico que buscó generar beneficio a todos los sectores sociales del pueblo mexicano. Ante la vulnerabilidad económica generada por el

⁸⁷⁰ *Diario Oficial. Órgano del Gobierno Provisional de la República Mexicana*, México, tomo V, 4ª época, núm. 30, 5 de febrero de 1917, pp. 149-161, en línea https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum/CPEUM_orig_05feb1917.pdf (consulta: marzo 2024).

⁸⁷¹ *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, Querétaro, Congreso Constituyente de Querétaro, 1917, pp. 24-25.

⁸⁷² Uhthoff, “El nacionalismo petrolero...”, *Op. Cit.*, pp. 93-95.

⁸⁷³ *Constitución Política...*, *Op. Cit.*, pp. 26-27.

enconado dominio de las empresas extranjeras en el sector petrolero, el Estado encausó la propiedad del subsuelo hacia el control espacial de la nación, en particular, con los elementos minerales y energéticos que yacen en su territorio. Justamente, de eso va el Artículo 27 constitucional en términos geopolíticos.

Además de la apropiación de la riqueza subterránea de los hidrocarburos, el artículo 27 se presumió con carácter retroactivo, a saber, de Meyer, esa era la esencia de la soberanía energética de aquel proyecto, el prescindir de los contratos pretéritos de las compañías petroleras y someterlos al nuevo esquema político.

En otra óptica, en particular la de Estados Unidos, esta acción emprendida por parte de México era traducida como un desafío para la política exterior de Washington, en ese sentido, la tensión bilateral aumentó o disminuyó conforme a las negociaciones diplomáticas en torno a la apertura o capitalización política petrolera del gobierno mexicano. Al respecto, la obra de Lorenzo Meyer aborda el devenir que se suscitó con la promulgación constitucional de 1917.⁸⁷⁴

Más allá del éxito del movimiento revolucionario que se sintetizó, principalmente, en la facción constitucionalista, se exhibió una relativa congruencia entre la política y la puesta en práctica de sus disposiciones concernientes a la industria petrolífera. Desde luego, la fricción entre los Estados involucrados no fue sencilla, conllevó a un excesivo desgaste diplomático. Esa tensa dinámica fue la que enmarcó en buena medida la relación concerniente a los negocios del petróleo entre México y Estados Unidos y en menor escala la de México y Gran Bretaña. No fue otra cosa que un episodio que expuso el carácter conflictivo de las relaciones internacionales y por tanto el reflejo de la expansión de un Estado en oposición a otros.

La cuestión del petróleo

Si bien la corriente constitucionalista había generado un potente discurso de esencia nacionalista, una cosa era la teoría, es decir, en este caso, la nueva política petrolera en conjunto con su narrativa y otra muy distinta hacerla tangible. Meyer señala que las medidas consumadas en la Constitución de 1917 y en particular el artículo 27, estribaron en

⁸⁷⁴ Lorenzo Meyer, *México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero (1917-1942)*, México, El Colegio de México, 1981.

una clara “posibilidad bastante real de llevar al país a un conflicto armado con la potencia más poderosa del orbe, lucha que habría puesto fin al mismo régimen carrancista”.⁸⁷⁵ De ahí el sigilo que tuvo Limantour en su momento, al maniobrar de forma bastante contenida para no exaltar los ánimos bélicos estadounidenses.

La ambiciosa narrativa nacionalista y popular que se hiló en el halo revolucionario, en particular, con el constitucionalismo, se asemejó al contexto eufórico en que Ratzel recolectó la narrativa del discurso liberal mexicano que se había entramado en torno al juarismo. En su estancia en México, el corresponsal alemán recogió que el relato político mexicana era “ruidoso”, mientras que en los hechos resultaba discordante.⁸⁷⁶

Aquella impresión decimonónica, fue una reacción similar a la que tuvieron algunos intelectuales de la época constitucional. Por citar un ejemplo, Carlos Díaz Dufoo, desde luego, no era partidario de aquel movimiento y quien tras el evento constitucionalista petrolero tomó partida en el asunto a través de la publicación de un libro. *La cuestión del petróleo* fue publicada en 1921.

Dufoo expresó que el “descubrimiento del petróleo encendió ese entusiasmo tradicional que agita los ánimos a cada manifestación de potencialidad patria. Nuestra fe en la excepcional riqueza de la nación tuvo un altar más al llevar su culto.”⁸⁷⁷ El petróleo sin duda se había convertido –además de un elemento de riqueza– en un aliciente en la narrativa nacionalista. De modo que “el petróleo ha servido para renovar nuestro nacionalismo exagerado y hosco”,⁸⁷⁸ refirió el autor.

Aquel entramado petrolero nacionalista había sido impulsado por abogados e ingenieros nacionalistas, acusó Meyer.⁸⁷⁹ Estos intelectuales regularmente formaban parte de la burocracia del proyecto constitucionalista. No obstante, la disyuntiva petrolera rebasó por mucho aquel grupo de políticos y asesores. Dufoo hizo énfasis justamente en el ámpula social que levantó el asunto de los hidrocarburos con relación a la política de 1917. A decir de aquel autor el meollo petrolero: “Es un verdadero caos, un mar alborotado, una selva

⁸⁷⁵ Meyer, *Las raíces del nacionalismo...*, Op. Cit., p. 130.

⁸⁷⁶ Ratzel, *Desde México...*, Op. Cit., p. 49.

⁸⁷⁷ Carlos Díaz Dufoo, *La cuestión del petróleo*, México, Eusebio Gómez de la Puente, 1921, p. 6. Esta obra fue consultada en la Biblioteca del Centro de Estudios de Historia de México, Fundación Carlos Slim.

⁸⁷⁸ *Ibid.*, p. 7.

⁸⁷⁹ Meyer, *Las raíces del nacionalismo...*, Op. Cit., p. 127.

lujuriosa en la que crecen todos los decretos y naufragan todas las disposiciones. Nada menos firme y menos consistente que la política petrolera en México.”⁸⁸⁰

Esta sentencia no discrepaba mucho en la percepción ratzeliana, mucho ruido y poca eficiencia política. Sin embargo, para el caso constitucionalista, lo cierto es que sí hubo resultados tangibles que se desarrollaron durante el proceso y que coronaron la arenga nacionalista. Más allá de la Constitución de 1917, la cual disponía una serie de elementos en pro del control estatal de los hidrocarburos, como vimos en este apartado, hubo un avance sustancial en materia técnica, científica y legislativa a nivel profesional.

Es decir, el constitucionalismo fue empujado justamente por los nuevos profesionales del petróleo, esta fue una primera victoria del programa nacionalista petrolero, la conformación de un grupo de expertos en el asunto petrolero mexicano, la ideación de un medio especializado (el *Boletín*), la creación de un laboratorio de química petrolera, la reorganización del Instituto Geológico Nacional y la creación de la asignatura de Explotación del petróleo, fueron tan sólo algunos ejemplos del progreso del Estado en la materia.

⁸⁸⁰ Díaz Dufoo, *La cuestión...*, *Op. Cit.*, p. 8.

6. CAPÍTULO SEXTO

LAS COMPAÑÍAS PETROLERAS COMO ORGANISMOS DE TRANSFORMACIÓN DEL “ESPACIO” Y LA “UBICACIÓN” (RATZELIANOS), EN LA ESCENA LATINOAMERICANA

Introducción

Friedrich Ratzel habría desarrollado ampliamente el binomio espacio-hombre, o en su dimensión macro, espacio-Estado, toda vez que el Estado tanto organismo vivo necesita un hábitat para florecer y a partir de la apropiación territorial surge la transformación espacial al fusionarse a la geográfica en una dinámica de interdependencia. Para Ratzel las células sociales fungen como los agentes de cambio a partir del potencial y/o limitaciones del espacio habitado.

Del mismo modo, las compañías petroleras son vistas como entes sociales, económicos y políticos que ejercen influencia en su entorno y por tanto alteran el espacio. El capítulo sexto provee algunos matices de la evolución de la noción espacial a partir del asentamiento de las empresas petroleras, no sólo en su acepción tangible, sino también a nivel intangible con la ideación de disposiciones que regulan un espacio y son un ejemplo directo de las secuelas de la apropiación espacial por un ente político. En ese sentido, también vislumbramos el papel de algunos actores que fueron elementales en el devenir de la industria de los hidrocarburos, en particular, la labor de los geólogos en tareas de apertura espacial para dicho sector.

Las labores de los geólogos petroleros inmiscuidos en la industria del petróleo rara vez se limitaron a la exploración netamente geológica. Sus encomiendas traspasaron las líneas de su profesión, aunque de manera informal, fueron gestores públicos y privados, administradores, contadores, historiadores, geógrafos, abogados y hasta agentes de la diplomacia. En ese sentido, nuestra tesis ha expuesto múltiples facetas de estos hombres de ciencia y se ha intentado enmarcarlos en la órbita de la geopolítica en la era del imperio.

En este capítulo exponemos otras de sus aristas, en particular, como empleados ejecutivos de importantes firmas petroleras. Hemos hecho énfasis a propósito en la figura de Ezequiel Ordóñez debido a su variado historial en la industria extractiva, sobre todo, en

la de los hidrocarburos. Nuestro interés en este geólogo mexicano se ha dispuesto de esta manera para exaltar el papel estratégico del científico, en este caso, de los geólogos en el escenario internacional durante el desarrollo de un sector económico de suma preponderancia para la historia del siglo XX.

6.1. Entre “ubicación y espacio” según Ratzel: las regiones petroleras en el primer cuarto del siglo XX

Las compañías como entes orgánicos

El presente apartado vislumbra (a la luz organicista de Ratzel) a las compañías petroleras como entes orgánicos de menor escala que los Estados, pero que al mismo tiempo constituyen un organismo de poder que necesita un espacio vital para su existencia y desarrollo económico, de modo que su asentamiento en determinado lugar geográfico (ubicación) rediseñó las formas de interacción social y el estado del entorno natural. Por lo tanto, la empresa se define como una “célula del sistema económico capitalista, es la unidad de producción, representa un tipo de organización económica”.⁸⁸¹

En ese sentido, las compañías petroleras entendidas como células capitalistas que, a su vez son células sociales, fungieron como vehículos indirectos de influencia de sus Estados de origen. Por su comportamiento y dominio espacial en territorios extranjeros las corporaciones se perciben como extensiones de poder de las potencias, sobre todo en el contexto imperialista. Toda vez que,

...la empresa no es únicamente una organización, es también un sistema de decisión que a su vez, después del predominio de la ejecución y la organización, se racionaliza al mismo tiempo que politiza. La empresa es al mismo tiempo un elemento de poder, y en consecuencia de conflictos sociales que desbordan ampliamente por el simple hecho de que el progreso económico no está ya vagamente determinado por la acumulación y la organización del trabajo asalariado, sino también y de forma progresiva por la investigación científica y técnica, la formación y la producción, las capacidades de acción prospectiva, etc.⁸⁸²

⁸⁸¹ José Silvestre Méndez Morales *et al.*, *Dinámica social de las organizaciones*, México, McGraw-Interamericana, 1993, p. 164.

⁸⁸² Alain Touraine, *La sociedad post-industrial*, Barcelona, Ariel, 1973, pp. 169 y 171.

Las compañías petroleras por lo tanto fungieron como entes de complejidad orgánica y su espectro de influencia espacial fue indeleble, pues como estructuras socioeconómicas y políticas imprimieron una dinámica que contrastó con las áreas rurales de México. En su concepción como células de poder tanto político como económico vencieron con cierta facilidad los inconvenientes en la adquisición territorial lo que les permitió alterar con relativa velocidad la comarca ocupada. Así, una empresa –en tanto símil de ente orgánico– puede florecer o perecer con más facilidad que un Estado y, por lo tanto, puede expandirse o contraerse a mayor velocidad.

Sobre ese supuesto, las compañías petroleras en tanto organismos compitieron con otros tipos de entes locales: comunidades, gobiernos y en su etapa de mayor auge, incluso con el Estado. Para vislumbrar la dinámica industrial petrolera y su impacto regional, se acude a la conceptualización geográfica de Friedrich Ratzel: “ubicación y espacio”. A finales del siglo XIX, el geógrafo alemán distinguió conceptualmente la “ubicación geográfica” respecto del “espacio”.

Ubicación geográfica y espacio vital

En su perspectiva organicista, Ratzel definió la ubicación como un territorio constituido por la dimensión (y tamaño) y su forma. En ella se incluye “el clima, las plantas, la cultura y la situación política”.⁸⁸³ La ubicación se debe entender como un concepto activo que expresa la interacción constante entre el habitante y el territorio. Además, “un pueblo tiene siempre una doble ubicación: una natural y otra impuesta por la vecindad.”⁸⁸⁴ Para el autor, la noción de ubicación debe ser considerada como prioridad uno, incluso más relevante que el espacio.

La ubicación geográfica se refiere a un territorio determinado por el factor natural y/o por la vecindad, en ambos casos se dispone a la ubicación como necesariamente ligada a una célula social (comunidad, ciudad, nación, etc.). Es decir, la “ubicación” se percibe como una región geográfica antrópica. Es por eso la vitalidad de dicha noción tiene

⁸⁸³ Federico Ratzel, “Ubicación y espacio”, en *Textos Selectos de Geopolítica*, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, núm. 1, 2010, p. 15. En línea: http://ciid.politicas.unam.mx/semgeopolitica/textos_selectos/n1_2010/geopol_txt_selec_1_2010_2.pdf [consulta: diciembre de 2023].

⁸⁸⁴ *Ibid.*, p. 16.

importancia para el autor, pues la ubicación implica vinculación mutua entre hombre y territorio, esta fuerte relación es el causal del devenir histórico, pues “cada parte de la Tierra otorga a los países y pueblos determinadas características y –de igual manera– cada parte de esa parte, según su ubicación”.⁸⁸⁵

La ubicación para Ratzel, por lo tanto, es una construcción antropogeográfica, sobre todo por la vivacidad interactiva entre el habitante y su ubicación: “Nuestra concepción orgánica de los pueblos desaconseja visualizar a la ubicación como un concepto pasivo en cuanto a proximidad; por el contrario, comprende una dinámica entrega recepción permanente”.⁸⁸⁶ La ubicación refleja para el autor alemán la huella del progreso o la degeneración de un pueblo a lo largo de su historia, de modo que: “La primacía de la ubicación sobre el espacio se mide en la importancia histórica de pueblos pequeños o en la insignificancia de igual género de pueblos grandes. Efectivamente: una gran parte de la antropogeografía está dedicada al estudio de las consecuencias de la ubicación.”⁸⁸⁷

Mientras que, al “espacio” lo define como toda la superficie terrestre apta para la vida humana. Es donde se da la vida, es decir, el hábitat para cualquier ser vivo.⁸⁸⁸ No obstante, dicha noción se comienza a acotar con el factor humano, pues “las modificaciones espaciales constituyen importantes síntomas en la evolución de los pueblos y de la Humanidad.”⁸⁸⁹ Dichas alteraciones espaciales justamente son, por ejemplo, las demarcaciones como la ubicación geográfica a la que da tanta importancia el autor. Pero ¿cuán vasto es el espacio vital?

El análisis espacial tiene que partir de los 510 millones de kilómetros cuadrados que posee la superficie terrestre. A pesar que buena parte no está habitada por el hombre y que 21 millones pertenecen a las desconocidas zonas polares, y que sólo el 28% es tierra habitable, sin embargo, a pesar de todo ello puede considerarse a la Tierra como el planeta del Hombre. Aquellos 510 millones de kilómetros cuadrados constituyen la máxima dimensión para la vida humana, para los desplazamientos de los pueblos y para la concepción espiritual [...] El espacio terrestre es la primera e

⁸⁸⁵ *Ibid.*, p. 15.

⁸⁸⁶ *Ibid.*, p. 15.

⁸⁸⁷ *Ibid.*, p. 15.

⁸⁸⁸ *Ibid.*, p. 25.

⁸⁸⁹ *Ibid.*, p. 25.

inmodificable condición para la vida. Es posible imaginar a un pueblo en uno u otro lugar; pero para la Humanidad sólo hay un espacio posible.⁸⁹⁰

Esto nos permite vislumbrar más a detalle la concepción espacial de Ratzel, pues para él una cosa es el espacio natural, el habitat terrestre donde florece la vida, y otro es, la demarcación espacial antropogénica, es decir, la fragmentación del espacio vital apropiado por una célula social. En ese sentido, Ratzel concibe dos binomios: Humanidad-espacio vital y pueblo-ubicación geográfica.

De modo que, a medida que el número de habitantes de un pueblo se multiplica, por ende, disminuye el espacio vital de cada individuo, esto altera las condiciones de vida. Lo que determina la magnitud de vida posible es la disponibilidad del *lebensraum* en el planeta. A decir del Ratzel...

El desarrollo de nuevas formas de vida siempre dependerá del espacio disponible (se coincida o no con Moritz Wagner en la dependencia de las especies naturales del tipo de espacio o se coincida con Darwin en atribuirle solamente una relativa influencia) [...] Toda nueva forma necesita espacio para realizarse; más aún: para consolidar y propagar sus características.⁸⁹¹

En ese sentido, “La superioridad de un pueblo sobre otro se materializa en el espacio, al que rápidamente ocupa, explora, puebla, aprovecha, acelerando estos procesos; y como la superioridad siempre es privativa de las culturas superiores, éstas desplazan a las inferiores.”⁸⁹² Tal como ocurrió con las compañías petroleras en el desarrollo de la industria de los hidrocarburos en distintas partes del mundo, principalmente, en las primeras décadas del siglo XX.

En suma, el espacio vital es toda la superficie terrestre en la que se concibe y desarrolla la vida humana. En ese espacio se encuentran elementos que dan sustento al hombre y por tanto a la civilización y a sus pueblos. Mientras que, la ubicación (geográfica) es una porción de ese espacio vital, el cual es apropiado por un grupo social, quien lo habita y le imprime su dinámica política, económica y cultural, a su vez, el territorio le condiciona con su naturaleza. Ratzel dispuso esa cuestión de reciprocidad condicionante entre pueblo y ubicación en *Desde México* a partir de cada una de las regiones que transitó y/o exploró.

⁸⁹⁰ *Ibid.*, p. 25.

⁸⁹¹ *Ibid.*, pp. 25-26.

⁸⁹² *Ibid.*, p. 26.

En esa lógica espacial ratzeliana y acorde a las pretensiones de este trabajo las compañías petroleras se conciben como organismos que requieren de un hábitat para desarrollarse, ese espacio vital debe ser uno que tenga riqueza petrolera en el subsuelo. Una vez que una compañía petrolera consigue los terrenos (por compra, arrendamiento o concesión pública) y los permisos correspondientes, prosigue a tomar posesión del espacio vital y lo transforma en una célula de producción industrial que explota. Cuando pasa por ese proceso, aquella porción espacial poseída por una empresa se convierte en lo que Ratzel llama “ubicación” además, en muchas ocasiones se incursiona en una ya preestablecida, pues la compañía le imprime su orden político y económico, a su vez, ésta se adapta a dicho espacio en una relación de mutuo intercambio, es así como surge una demarcación con rasgos propios a nivel social y cultural.

Ratzel distinguió dos tipos de ubicación: una natural y otra limitada por la vecindad con otra. La primera obedece a las características naturales que delimitan un espacio, por ejemplo: las ubicaciones insulares, peninsulares, montañosas, etcétera. En cambio, para la limitación vecinal el geógrafo alemán diferenció al menos ocho variables. Entre ellas se encuentra la ubicación por “expansión disperso”. De hecho, la expansión disperso tiene mucho eco de la teoría de Wagner referida en el capítulo primero y que tiene que ver con la dispersión por migración.

Este tipo de ubicación se genera a partir de que un pueblo (o célula social) logra infiltrar a otro, “produciendo una cuña en el otrora territorio cerrado”.⁸⁹³ La dinámica de esta ubicación se lee como colonias o pequeños territorios que erosionan la ubicación originaria. La inserción de nuevas células sociales dentro de otra produce alteraciones en la ubicación primaria, en ese tenor, sufre un proceso de fragmentación y por tanto una transformación del espacio

...un pueblo busca abrirse paso entre radicaciones de otros pueblos, procurando repetidas veces infiltrarse, hasta que —en el mejor de los casos— consigue pasar a la totalidad de sus miembros. Ocupa luego, en el interior, una serie de pequeños territorios que se comportan como un archipiélago y cuya coherencia dependerá de la mayor o menor resistencia del pueblo infiltrado.⁸⁹⁴

⁸⁹³ *Ibid.*, p. 20.

⁸⁹⁴ *Ibid.*, p. 20.

En ese sentido, las compañías petroleras concebidas como entes orgánicos o células sociales de poder (económico y político) han ostentado un papel relevante en el desarrollo histórico de ciertas regiones del orbe. La magnitud de dichas corporaciones y la relevancia de esta industria ha llegado a tal grado de que algunos Estados han optado por crear sus propias petroleras o bien expropiar a las empresas privadas. La era moderna del petróleo acaecida aproximadamente a mediados del siglo XIX trajo consigo una nueva reconfiguración espacial al convertir a ciertos territorios de bajo perfil en auténticas áreas estratégicas de calado internacional. A continuación, se enlistan (no en estricto orden cronológico) las principales zonas petroleras emergidas en las primeras dos décadas del siglo XX tras la formación de entidades capitalistas petroleras.

Ubicaciones petroleras

A partir de que la explotación del oro negro fue rentable surgieron prominentes fortunas en torno al nuevo sector. Esto dio origen a las principales compañías petroleras de finales del siglo XIX e inicios del XX. En la segunda parte del siglo XIX surgió el negocio del crudo “casi simultáneamente en los tres centros principales: la región de los Cárpatos (Ucrania, Rumanía), Absheron (Azerbaiyán), Pensilvania y Ohio (Estados Unidos)”.⁸⁹⁵ Estos enclaves petroleros fueron el epicentro global de la posterior vertiginosa industria petrolera. Cualquier otra pista del avistamiento del energético en otras latitudes rápidamente alertó a los industriales para acudir a su prospección. Recuérdese, a mayor número de ocupantes en un territorio corresponde menor espacio vital disponible para desarrollarse.

En lo que respecta a la entonces región rusa de Absheron en la cual se ubicó Bakú, la actividad extractiva se remonta por lo menos al primer tercio del siglo XIX. Empero, fue hasta 1872 cuando el emperador ruso Alejandro II emitió un decreto imperial en el que introdujo la propiedad privada sobre las fuentes de petróleo y minerales extractivos a fin de crear una industria petrolera moderna.⁸⁹⁶ Ese régimen de propiedad concebía la posesión en su conjunto: suelo y subsuelo. La iniciativa rusa emuló el sistema de propiedad privada estadounidense.

⁸⁹⁵ Haiko Hennadii, Biletsky Volodymyr, “The history of industrial oil extraction in Azerbaijan (the 19th beginning of the 20th centuries)”, *SKHID*, núm. 4 (162), julio-agosto 2019, p. 35.

⁸⁹⁶ *Ibid.*, p. 36.

Fue así como en 1879 los hermanos Robert y Ludwig Nobel fundaron la compañía petrolera más pujante de la región: The Nobel Brother's Company. Sólo la Commercial Corporation of Oil Industry in Caspian and Black Sea impulsada por la banca francesa de los Rothschild compitieron con la BroNobel.⁸⁹⁷ La disputa corrió entonces en dos sentidos: por un lado, la pugna por el espacio vital (zona con potencial en hidrocarburos), es decir, la obtención de territorios con potencial petrolífero; y, por otra parte, la disputa por el otro espacio vital, el del mercado europeo.

Es importante señalar que la noción de espacio vital se aplica aquí a las áreas donde hay manifestación de hidrocarburos, y que luego de ser inspeccionadas por las grandes compañías, dichas zonas son redibujadas en función de su potencial riqueza. En su conjunto: los recursos petroleros, el terreno y las instalaciones industriales modificaron el otrora *lebensraum* petrolero el cual se convirtió en una ubicación geográfica, toda vez que aquí el binomio pueblo-ubicación se lee como: empresa petrolera-ubicación.

La industria petrolera rusa se mantuvo dominada por el sector privado hasta 1917 bajo el régimen de propiedad privada (suelo y subsuelo). Con el triunfo del movimiento Bolchevique el petróleo pasó a ser propiedad estatal y con ello se erradicó la participación privada.⁸⁹⁸ La temporalidad de mutación rusa de sus regímenes de propiedad del suelo y subsuelo –como se verá en el próximo apartado– fue muy similar a los tiempos y perspectiva de México.

Estados Unidos es referido por la literatura como el epicentro global de la industria moderna del petróleo a partir del alumbramiento del famoso pozo de Drake en el noreste de Pensilvania (1859). La mancha petrolera rápido se extendió a Ohio, más tarde a Texas hasta alcanzar la costa Oeste en California. Aunque la mayor producción se concentró en el ala Este, por lo que la explotación petrolera se ha dado en diversas zonas del territorio estadounidense.

John Davison Rockefeller se asoció con Samuel Andrew en 1865 para incursionar en la industria. Más tarde se incluyó a Henry M. Flager como su socio. La sociedad de la

⁸⁹⁷ *Ibid.*, p. 38.

⁸⁹⁸ Luis Humberto Hernández, “América Latina: petróleo y conflicto. Pasado y presente”, *Ciencia Política*, núm. 5, enero-junio 2008, p. 117.

terna de inversionistas se convirtió en la Standard Oil Company (Ohio) en el año de 1870. La naciente y pujante compañía comenzó a adquirir los negocios petrolíferos de menor magnitud al suyo, de modo que absorbió casi la mayoría del sector. La Standard creció de forma acelerada de tal manera que para 1879 formó el primer *trust* de Estados Unidos. Aunque el gobierno actuó rápido para moderar el control monopólico de la Standard Oil Trust, al disolver este nuevo ente capitalista. No obstante, los empresarios se las ingeniaran para mantener el control del mercado petrolero estadounidense.⁸⁹⁹

El dominio del territorio estadounidense por la Standard Oil fue avasallante. Un gigante capitalista de esta magnitud requirió extensos dominios de espacio vital que traspasó diversas ubicaciones geográficas, incluso a nivel internacional. En ese tenor, muchos de los territorios otrora ocupados para otras actividades económicas sufrieron una transformación en la lógica de la “expansión disperso”. En el caso estadounidense, el régimen de propiedad del suelo incluía el dominio del subsuelo.

Hacia 1901, la inercia petrolera estadounidense se abalanzó sobre la costa texana. En ese año se concluyó la perforación de un pozo en Spindletop Hill (al sur de Beaumont, Texas). La abundante expulsión de oro negro hacia el cielo fue el detonador de una nueva fiebre por el petróleo, por lo menos se estima la operación de cien compañías en aquella región. La prominente riqueza petrolífera que presumía el estado de Texas dio pie a nuevas corporaciones como la Gulf Oil Corporation y la Texas Fuel Company.⁹⁰⁰ De paso, avivó los ánimos empresariales en otras latitudes, como fue el caso de Weetman Pearson con sus primeras exploraciones en el Istmo de Tehuantepec (México).

La empresa petrolera en su acepción moderna y capitalista arribó a Oriente Medio en el albor del siglo XX. Las primeras referencias que se tienen son cuando el Sha de Persia, Muzaffar al-Din otorgó una concesión petrolera (por sesenta años) a William Knox d’Arcy (hombre de negocios). La venia para explorar y explotar el oro negro se extendió a tres cuartas partes del territorio persa. El precio pagado al Estado por aquella anuencia

⁸⁹⁹ Véase la obra de José Luis Ceceña, *El Imperio del dólar*, México, Ediciones “El Caballito”, 1972, pp. 8-9.

⁹⁰⁰ Hernández, “América Latina: petróleo...”, *Op. Cit.*, pp. 116-117.

ascendió únicamente a 20 mil libras en efectivo más otro tanto igual en acciones y el 16% de las ganancias anuales.⁹⁰¹

En 1909 se formó la Anglo-Persian, la cual había nacido para explotar los derechos de la licencia petrolera de Knox d'Arcy quien la vendió en 1908 al conglomerado anglo-holandés tras su fallido negocio.⁹⁰² La corona británica tenía sumo interés por mantener la paz de la región de Oriente Medio ya que eso significaba su seguridad energética. Para 1921, debido a la gestión liderada por Winston Churchill ante la Liga de las Naciones, se formó el Estado monárquico de Irak. Aquella construcción política serviría de punto estratégico en la región, incluido el Golfo Pérsico. Además de mantener la estabilidad comercial en la zona, los británicos querían conservar su principal fuente de combustible a través del conglomerado petrolero.⁹⁰³

En el caso de Oriente Medio, concebido como una “ubicación geográfica” de múltiple espectro social y cultural, se puede apreciar la facilidad de incursión de las compañías petroleras cuya capacidad de dominio e importancia geopolítica influyó en la injerencia política de Gran Bretaña quien tomó la potestad de fragmentar y configurar el espacio a fin de asegurarse el flujo constante del preciado hidrocarburo.

Quizá, la zona de Oriente Medio sea el ejemplo más claro de la “expansión disperso” que define Ratzel dentro de su noción de “ubicación”. Ese tipo de ubicación se distingue por la incursión de otro ente social a partir de la ocupación y manipulación del territorio, pues toda ubicación geográfica es una porción de espacio vital y todo espacio vital es apto para engendrar una ubicación.

En Sudamérica, una de las ubicaciones (mas no la única, véanse los casos colombiano o boliviano) con mayor concentración petrolera ha sido Venezuela. Sin embargo, como en todos los casos –en un principio– nunca se tenía la certeza de la magnitud y alcance de los yacimientos. La empresa del oro negro venezolano se remonta a la década de 1860 y con mayor claridad hacia el último cuarto de siglo decimonónico. Hacia el ocaso de aquella centuria capitales estadounidenses se interesaron por los criaderos

⁹⁰¹ *Ibid.*, pp. 118-119.

⁹⁰² José Sebastián de Erice, “Persia: la liza por el petróleo”, *Revista de Política Internacional*, núm. 6, abril-junio, 1951, p. 65.

⁹⁰³ Hernández, “América Latina: petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 119.

venezolanos. En particular, fue la New York & Bermudez Company que obtuvo la concesión para explotar asfalto en Guanoco.⁹⁰⁴

La expansión gradual de la industria petrolera en suelo venezolano se experimentó durante la segunda década del siglo XX, casi como regla general ocurrió así en todas las regiones exceptuando a Estados Unidos y Rusia quienes fueron los pioneros de la era moderna del oro negro. Dicho retardo obedeció en gran medida a la concentración de capitales por las fiebres petroleras suscitadas en aquellas naciones. Se puede decir entonces que la focalización masiva de compañías petroleras en los principales enclaves mermó su espacio vital, por lo que tuvieron que buscar más espacios para reproducirse.

La década de 1910 fue un lapso de alumbramiento del potencial petrolífero de Venezuela y su primera etapa de exportación, empero, fue hasta los años veinte cuando se develaron importantes yacimientos tras la liberación de concesiones que ascendían a casi la tercera parte de la geografía del país. Al menos durante las primeras cuatro décadas del siglo pasado, los capitales extranjeros tuvieron el beneplácito del Estado venezolano.⁹⁰⁵ Se puede decir que los años veinte fueron un periodo de auge petrolero para regiones como Oriente Medio y Sudamérica, mientras que México experimentó una desaceleración importante en esos años.

La Faja de Oro, de espacio vital a ubicación geográfica

El caso mexicano se ha postergado a propósito hasta este punto con el objetivo de vislumbrar de forma más detenida el aspecto conceptual de Ratzel de la “la ubicación” y el “espacio” con relación a la dinámica espacial de la industria petrolera. Como se ha visto hasta aquí, todo organismo (léase compañías petroleras) busca por naturaleza desarrollarse y reproducirse y para ello es imperativo ocupar un espacio. En ese sentido, para las petroleras el espacio es vital como lo es para todo organismo vivo. Para este análisis se toma de modelo la región de la Huasteca veracruzana frente a la superposición de la Faja de Oro.

⁹⁰⁴ Élita Rincón *et al*, “Petróleo y desarrollo en Venezuela: Un balance a 100 años de su explotación. Periodo 1914-2014”, *Multiciencias*, vol. 16, núm. 1, 2016, p. 30; Hernández, “América Latina: petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 130.

⁹⁰⁵ Rincón *et al*, “Petróleo y desarrollo en Venezuela...”, *Op. Cit.*, p. 30; Hernández, “América Latina: petróleo...”, *Op. Cit.*, p. 130-131.

La región de la Faja de Oro ha sido distinguida por su riqueza petrolífera y por las profundas repercusiones que implicó su explotación. También se le ha llamado: Línea de Oro, Cuchilla de Oro, Filo de Cuchillo o *Golden Lane*, Ezequiel Ordóñez la llamó “Cuchilla Anticlinal”. Esta comarca se enclavó en el estado de Veracruz, en particular, en la Huasteca veracruzana o, mejor dicho, en las Huastecas Alta y Baja y en menor medida en la Totonaca. Los primeros campos petroleros explotados en la Huasteca veracruzana se disponían sobre una zona que tomaba la forma de “una angosta faja curvada, paralela al litoral costero del Golfo de México, derivó en las primeras especulaciones sobre la estructura geológica que había permitido tales acumulaciones”.⁹⁰⁶

La renombrada zona del *Golden Lane* se extendió a lo largo de 300 kilómetros con una anchura de 75 kilómetros y la presencia de crudo en este esquema geológico se manifestó en mayor medida en algunos municipios de la Huasteca veracruzana: Chinampa, Tantoco, Amatlán, Tepetzintla, Naranjos, Temapache y Castillo de Teayo.⁹⁰⁷ La superficie de este peculiar territorio es equivalente a la tercera parte del estado de Veracruz.⁹⁰⁸

En cuanto a su delimitación espacial (espacio vital petrolero) se pueden concebir dos nociones, una como delimitación geológica y otra como región petrolera en sí, aunque en ambas el factor común fue el petróleo. En términos geológicos, según el geólogo norteamericano Donald West Rockwell, la Faja de Oro se definió como una “gran barrera arrecifal sepultada que se extiende a lo largo de la costa del Golfo de México, desde la Laguna de Tamiahua hasta la desembocadura del río Tecolutla. La estructura yace por dentro del Estado [sic] de Veracruz”.⁹⁰⁹ Su configuración geológica tenía una disposición anticlinal –anotó López Portillo y Weber–.⁹¹⁰

⁹⁰⁶ Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y obra I (1867-1950)*, México, El Colegio Nacional, Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1991, p. 123.

⁹⁰⁷ Cándido Eugenio Aguilar Aguilar, “Régimen legislativo y de propiedad durante la Revolución Mexicana: Los casos de las haciendas de Chapopote y El Álamo en el norte veracruzano (1925-1937)”, *Revista de El Colegio de San Luis*, Nueva época, año XIII, núm. 15, enero a abril de 2018, p. 18.

⁹⁰⁸ Pedro Hipólito Rodríguez Herrero, “Historia ambiental de Veracruz”, en Martín Aguilar Sánchez y Juan Ortiz Escamilla (coordinadores), *Historia General de Veracruz*, México, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Secretaría de Educación del Estado de Veracruz, 2011, p. 566.

⁹⁰⁹ Donald West Rockwell, “El significado geológico de los datos sismológicos del área Faja de Oro, Poza Rica”, *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, vol. IV, núms. 7-8, julio-agosto 1952, p. 283.

⁹¹⁰ José López Portillo y Weber, *El petróleo de México*, Fondo de Cultura Económica, 1975, p. 76.

La demarcación de esta región petrolera, en términos geológicos, se debió a la implementación de “métodos geológicos del subsuelo auxiliados por las manifestaciones superficiales y por algunos datos aislados de sismología de refracción, habiéndose debido en gran parte el descubrimiento inicial al resultado de las investigaciones acerca de las manifestaciones superficiales de aceite y asfalto”.⁹¹¹ Estas características y metodologías apoyaron la tesis de la existencia de una estructura geológica ubicada al margen del Golfo en 1917, pero, fue a partir de 1918 que se le comenzó a nombrar como Faja de Oro y con otras expresiones similares.⁹¹² Por otro lado, la región recibió esa denominación –según Jonathan Brown– debido a que el petróleo emanado de sus entrañas superaba los estándares de calidad al explotado en las Huastecas tamaulipeca y potosina, en particular, era una mezcla más ligera y con “28 grados Baumé, el crudo de la Faja de Oro contenía valiosos componentes de combustible, gasolina y queroseno”.⁹¹³

En este sentido, la demarcación geológica, la cantidad y características del petróleo explotado en esta zona de la Huasteca veracruzana dieron auge a una nueva comarca. Aunque su alumbramiento debe concebirse de forma distinta al de la Huasteca o cualquier otra región que se conoce en el país, pues la génesis de la Cuchilla de Oro obedece a una superposición socio-espacial sobre una longeva región originada y desarrollada desde hace siglos de forma natural y cultural. Es decir, es un evento similar al caso de Ébano, el cual, se transformó de forma radical a partir de la adquisición territorial con la instalación de un campamento petrolero y la explotación sistemática del crudo por parte de un grupo de inversionistas extranjeros apoyados en un personal técnico-científico cualificado, fue que se dio la conversión a un pueblo-empresa.

Así corrió con la misma suerte gran parte de la Huasteca veracruzana, pues allí nació una nueva ubicación empresarial-petrolera. Durante la prospección previa a la consumación de la delimitación de La Faja de Oro, esta figuró como el espacio vital para las empresas petroleras que posteriormente modificaron en ubicaciones, es decir, a partir de asentamientos de explotación que operaron dichas células capitalistas las cuales dieron pie a la ubicación o ubicaciones.

⁹¹¹ West Rockwell, “El significado geológico...”, *Op. Cit.*, p. 283.

⁹¹² Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...* *Op. Cit.*, p. 123.

⁹¹³ Jonathan C. Brown, *Petróleo y Revolución en México*, México, Siglo veintiuno editores, 1998, p. 80.

En México, como ya se ha vertido en capítulos previos, el interés por los hidrocarburos despertó en la década de 1860, no obstante, la industria petrolífera tomó mayor impulso con la explotación del pozo de La Pez 1 de Ébano en 1904 auspiciado por capital estadounidense. Sin embargo, años más tarde se experimentó una concentración masiva de exploraciones y explotaciones de crudo en la costa del Golfo de México, por lo menos en lo que respecta a las primeras dos décadas del siglo XX. Principalmente, en la región Huasteca.

Las principales compañías petroleras que se asentaron en la Huasteca veracruzana fueron la Huasteca Petroleum Company de Edward Doheny (estadounidense) y la compañía de petróleo El Águila de Weetman Pearson (británico). Esta iniciativa reflejó la influencia política y económica de Estados Unidos y Gran Bretaña en el sector petrolero mexicano que se hizo presente a través de aquellas células capitalistas. Fue un fenómeno que se replicó de manera similar y coetánea en las otras regiones petrolíferas del planeta. A su vez, los empresarios extranjeros fueron artífices del develamiento de importantes cantidades de crudo en una franja geográfica localizada al norte de Veracruz (Huasteca) y al margen del Golfo de México que se conoció a partir de 1918 como la Faja de Oro. Aquella embrionaria demarcación petrolera fue la fuente energética que alumbró la segunda fase de desarrollo de la industria petrolífera entre 1911 y 1921.

La prospección y apropiación del territorio de la Huasteca veracruzana fue gestada de manera gradual. Luego de pinchar ciertos bolsones subterráneos de crudo y experimentar su abundancia, dibujaron con el paso de los años una nueva mancha espacial que se superpuso a la primigenia Huasteca. La penetración espacial emprendida por la Huasteca Petroleum y El Águila, aunque no las únicas en operación, pusieron en jaque la otrora dinámica social, económica, cultural y natural de la “ubicación” (Huasteca veracruzana).

Aquella ubicación geográfica representó para los petroleros un “espacio vital” para la reproducción de sus capitales. El éxito de su asentamiento –además de la legislación petrolera heredada del porfiriato– se sustentó en las artimañas de negociación a nivel local con autoridades, así como con los diversos propietarios e incluso con el hostigamiento a individuos, comunidades y ejidos. Éstas últimas, en su articulación como células sociales

de menor poder político y económico se vieron vulneradas y en otros casos desplazadas de su ubicación originaria.⁹¹⁴

Desde luego, el marco jurídico legado por el porfiriato favoreció la reproducción de las células capitalistas petroleras en la Huasteca veracruzana, no en pocas ocasiones en detrimento de la vida rural y multiétnica, características predominantes de esa ubicación.⁹¹⁵ A partir de la década de la revolución mexicana aquella región sufrió una profunda transformación espacial, pues los industriales petroleros rediseñaron el territorio conforme a sus necesidades. Es decir, se observa otra vez una “expansión disperso” por parte de estas compañías, de tal suerte que el resultado espacial de ese proceso fue la concepción de la Faja de Oro, una demarcación que adquirió reconocimiento internacional por su valor estratégico en el desarrollo de la Gran Guerra.

Uno de los efectos más evidentes que trajo consigo la propagación industrial de las petroleras en suelo veracruzano fue el aumento demográfico producto de la inmigración de mano de obra, tanto nacional como extranjera. Aunque hubo un notable aumento de población blanca en la zona no significó un porcentaje considerable con respecto del total de población.⁹¹⁶ La nueva dinámica industrial implicó “movimiento”, es decir, migración, y, por lo tanto, colonización. Se vislumbra así la noción de cambio según Moritz Wagner, su cuarta ley de la evolución darwiniana: la dispersión geográfica o migración.

Esta cuestión implicó una doble incursión o desplazamiento espacial hacia los pueblos huastecos, por un lado, las imponentes células capitalistas y por otro la migración numerosa de individuos. Justamente, este es un síntoma de la alteración espacial que planteó Ratzel, pues a mayor número de habitantes de una demarcación, disminuye su espacio vital a nivel individual, por lo tanto, se modifican las condiciones de vida de la otrora “ubicación” rural. Es imperativo señalar la emergencia de numerosos asentamientos humanos en los campos

⁹¹⁴ La obra del periodista Gabriel Antonio Menéndez Reyes recoge algunos casos de los mecanismos de apropiación espacial de suelos petroleros en la Huasteca mexicana, incluida la veracruzana, en particular, los emprendidos por Edward Doheny. Véase, Gabriel Antonio Menéndez, *Doheny el Cruel. Valoración histórica de la lucha sangrienta por el petróleo mexicano*, México, Bolsa Mexicana del Libro, 1958.

⁹¹⁵ La industria petrolera alteró la dinámica regional a nivel social, económico y cultural del norte de Veracruz. Para ahondar en la problemática suscitada a raíz de este fenómeno véanse las obras de Ana María Serna, *Manuel Peláez y la vida rural en la Faja de Oro. Petróleo, revolución y sociedad en el norte de Veracruz, 1910-1928*, México, Instituto Mora, 2008; y Brown, *Petróleo y Revolución...*, *Op. Cit.*

⁹¹⁶ Serna, *Manuel Peláez y la vida rural...*, *Op. Cit.*, p. 116.

petroleros, los cuales estaban exentos de las poblaciones originarias que constituyeron auténticas comunidades en torno a las petroleras. Muchos de esos establecimientos perecieron con la temporalidad de explotación de las compañías. Otros florecieron como nuevos núcleos de población. Quizá el ejemplo más destacado de éstos últimos sea Ébano, en San Luis Potosí.

Otro prototipo fue la comunidad de Zacamixtle (hoy localidad del municipio de Tancoco, Veracruz). Ezequiel Ordóñez refirió la forma en que esos nuevos asentamientos erosionaron el paisaje huasteco al margen de los campos petroleros. Los describió como poblaciones que emergieron en un caos social. El geólogo mexicano atestiguó como nacieron este tipo de concentraciones de población de manera casi instantánea y apuntó:

El autor [es Ordóñez], cansado de ver estas inmundas poblaciones, semilleros de desorden, de abuso y de vicio, tan pronto como tuvo oportunidad habló con el señor presidente de la República, en la Ciudad de México, pintándole con sus propios colores estas vergüenzas, consiguiendo que en pocos días se cerraran los antros de vicio, las cantinas y hasta que se prohibiera la venta de bebidas embriagantes y aunque el aspecto miserable de estas ‘ciudades’ no cambió ni cambiará tampoco su condición sanitaria, al menos disminuyeron los desórdenes y se consiguió ver un mayor número de escuelas.⁹¹⁷

Dicha exposición provee un panorama muy gráfico de la dinámica de concentración poblacional producto de la inmigración en torno a la industria petrolera que experimentó la región Huasteca y lo que implicó para sus poblaciones previamente establecidas. Otro ejemplo que rescató Ordóñez fue el de Tampico cuyo crecimiento demográfico pasó de 9 000 habitantes en 1900 a 100 000 en 1922 a causa de la migración por la actividad petrolera.⁹¹⁸ Al respecto se refieren algunas estampas de la ciudad

Lo curioso del caso fue que no había en Tampico espacio para agrandar la ciudad, en la ribera izquierda del río Pánuco donde está emplazada ya que todo el mundo necesitaba vivir en la misma ciudad que disponía de amplio comercio [...] Pero el río de hombres venidos de todos los ámbitos del país al aliciente de un salario jamás soñado en sus pacíficas y muertas aldeas o ciudades del interior, tenía que buscar algún albergue y como no había casa donde vivir ni dinero para adquirir un pedazo de tierra donde construirla, se recurrió al sistema de tomar posesión del terreno que se encontraba vacante, ya fuera de particulares o mejor de las del gran patio de la terminal del

⁹¹⁷ Ezequiel Ordóñez, “El petróleo en México. Bosquejo histórico”, en Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y Obra V (1932-1947)*, México, El Colegio Nacional, 1998, p. 93.

⁹¹⁸ *Ibid.*, p. 94.

ferrocarril, cuyo terreno en corto tiempo quedó invadido, no dejando sino una angostísima faja a ambos lados de las vías.⁹¹⁹

Fue una de las tantas secuelas que permeó en la nueva dinámica en torno a los enclaves petroleros, además de la alteración espacial por la infraestructura de la industria, otro fenómeno fue la migración masiva a la Huasteca. Ordóñez también señaló que la actividad petrolera también se reflejó en otras zonas de la ciudad

...el centro de Tampico cambió su aspecto de aldea por el de una ciudad, ostentando excelentes edificios, unos cuantos buenos hoteles y otros muchos de menor categoría, bancos, muy importantes, casas de comercio y altas construcciones pertenecientes a las grandes compañías petroleras en donde tienen instaladas sus oficinas. La derruida catedral, que hace algunos años se derrumbó causando la muerte de algunos fieles, se transformó en templo aseado y grande debido a una importante donación hecha por la esposa de Mr. Doheny, el millonario de El Ébano y de Cerro Azul.⁹²⁰

Ordóñez se mostró crítico de las nuevas manchas demográficas que surgieron al margen de la producción petrolera y que se desarrollaron sin acato a las regulaciones locales, asimismo como lo hizo para el caso de Zacamixtle, también expresó sobre los pobladores de la extensión urbana de Tampico

La extravagancia de los obreros y sus familias llegaba a la exageración, pues mujeres de simples peones y capataces ostentaban medias de seda, calzados costosos y vestidos de seda mal forjados e impropios de su clase y condición. Al despertar a la realidad, con la invasión de agua salada en los distritos y el agotamiento de numerosos pozos, Tampico vive hoy en decadencia aunque ya ha recobrado cierta normalidad, no sin haber visto mermada su población, reducido su comercio y sufrido algunas importantes quiebras de casas comerciales y de bancos. Pero el aspecto de sus barriadas inmundas queda todavía y quedará mientras las autoridades municipales del puerto se mantengan desatendidas de sus deberes ante el justificado clamor público.⁹²¹

En ese sentido, la Faja de Oro además de haber sido un área de rica producción de hidrocarburos, fue también el resultado de la manipulación espacial de varias células capitalistas que se disputaron el suelo (y el subsuelo incluido). Dichos organismos la dotaron de sus características (con infraestructura industrial) y a su vez se sujetaron a las prestaciones geográficas y geológicas de ese espacio. Tal como lo expresó Ratzel: una ubicación es un territorio con dimensión, tamaño y forma. Entonces, la Faja de Oro concebida como un nuevo espacio se configuró así: su dimensión se definió como un área

⁹¹⁹ *Ibid.*, pp. 94 y 95.

⁹²⁰ *Ibid.*, p. 96.

⁹²¹ *Ibid.*, p. 97.

geológica de abundante riqueza petrolífera; su tamaño obedeció a lo anterior, a la cantidad de hidrocarburos alojados en su subsuelo y a su capacidad exploratoria y a la obtención de terrenos por parte de las compañías; y su forma, tiene que ver con el predominio del sistema capitalista, en su lógica industrial, es decir, la secuencia de fases en su proceso de producción, además, fue una región que se rigió en varios casos por formas particulares de negociación en la apropiación espacial a pesar de la existencia de un marco legal minero de alcance nacional. Desde luego, la forma también hace alusión a su morfología geográfica producto de su peculiar denominación.

En la concepción ratzeliana, cada uno de los ejemplos aquí vertidos muestra la sintomatología de la evolución de las ubicaciones y sus poblaciones, toda vez que la interacción de distintos entes orgánicos en un determinado espacio produce una alteración del orden social y natural preestablecido. Por supuesto, –apuntó Ratzel en su texto– dicha mutación no necesariamente es sinónimo de progreso. El devenir antropogeográfico de la Faja de Oro se puede sintetizar en las siguientes líneas: “El fenómeno ocurre por el desarrollo de espacios mayores que, al crecer, absorben los territorios menores y los penetra por tener una evolución mucho más rápida; los pueblos jóvenes penetran a los viejos y las viejas formas y estructuras son reemplazadas por otras más nuevas.”⁹²²

La disertación acerca de la conceptualización espacial ratzeliana no se limita estrictamente a lo geográfico, sino que adquirió matices más abstractos durante el primer cuarto del siglo XX. Por ejemplo, en México el régimen de propiedad minera fue variable, pues durante los primeros seis decenios de vida independiente la riqueza minera e hidrocarburos eran propiedad del Estado, con las reformas mineras del porfiriato el superficiario se hizo acreedor de la riqueza subterránea. La legislación imperante en aquel periodo histórico buscó facilitar la atracción de capital foráneo para revitalizar la industria extractiva. Más tarde, el proyecto constitucionalista emanado de la revolución instauró un nuevo marco jurídico que desvinculó la propiedad subterránea de la superficie.

La variabilidad de la legislación del sector extractivo mexicano muestra las etapas por las que pasó el Estado mexicano para adaptarse a los distintos momentos y necesidades del país. Véase a continuación el siguiente apartado como complemento de este análisis

⁹²² Ratzel, “Ubicación y Espacio...”, *Op. Cit.*, p. 28.

geográfico con el objetivo de vislumbrar el carácter geopolítico de la noción espacial con relación al desarrollo de la industria petrolera, en particular, la del caso mexicano.

6.2. La perspectiva intelectual (jurídica) mexicana, la disputa por el nuevo “espacio vital”: el “subsuelo hidrocarburado”

La Controversia del petróleo

Dado que las compañías petroleras necesitan de un “espacio vital” (petrolífero), éstas tienen que penetrar en espacios bien definidos como lo es una ubicación geográfica. Empero, la incursión por “expansión disperso” –según Ratzel– tiene que lidiar además con el entorno natural y social preexistente en el terreno erosionado, tiene que sortear las regulaciones políticas de aquella región (o nación). Como lo fue en el caso mexicano desde el porfiriato, pues se intentó implementar un marco jurídico como recurso indispensable para regular en la medida de lo posible a los industriales petroleros.

En ese sentido, la cuestión del espacio petrolífero no se limitó al ámbito geográfico, sino que, como parte de la misma evolución del territorio, en este caso, del incursionado por las petroleras foráneas, la disyuntiva se extendió al ámbito jurídico. En México, el gobierno estimó prudente y necesario actuar desde el marco jurídico como artefacto de defensa ante el embate extranjero y al eminente desaprovechamiento de una recaudación fiscal más sustanciosa en provecho de la nación. Los intentos de esta operación no se circunscribieron a un solo mandato, sino que fue un asunto trascendental en varias administraciones.

Justamente, fue en las primeras dos décadas del siglo XX cuando se experimentó un exasperado y prolongado debate en torno a la propiedad petrolera (y minera). Lo interesante fue la revitalización de un concepto –antes no discutido con tanto ahínco–: la “propiedad subterránea”. En esos años en los que las compañías petroleras se interesaron por el petróleo mexicano, surgieron importantes interrogantes ¿quién es o quién deber ser el propietario del subsuelo (incluida su riqueza)? ¿Se debía desvincular la propiedad superficial de la subterránea?

En esa lógica, entonces el espacio vital de las petroleras ya no se limitó a la posesión superficiaria, donde los hidrocarburos alojados en el subsuelo eran por obviedad

su pertenencia. Desde luego, es prudente advertir que México no fue ni el primero ni el único en reglamentar esta cuestión. Luego de las inquietudes de algunos juristas mexicanos, planteadas en la primera década del siglo XX, las cuales buscaron reformar la concepción de la propiedad, en particular, diferenciar la propiedad subterránea. La iniciativa tuvo fruto hasta la promulgación de la Constitución de 1917 y en especial por su artículo 27. Semejante recurso legislativo diferenció la propiedad superficial de la subterránea. Las petroleras ya no sólo tenían que controlar el espacio superfluo, había entonces que dominarlo en su conjunto: suelo y subsuelo. La novedad conceptual fue el “subsuelo hidrocarburado”, el nuevo espacio vital tanto para las petroleras como para el Estado. En este esquema era de suponer que el Estado tendría el control.

La materia jurídica del espacio petrolero ha sido desde entonces motivo de enconadas discusiones a nivel nacional e internacional, así como en temporalidad, de modo que la discrepancia se escurre hasta nuestros días. No obstante, aquí se aborda de manera muy somera en lo que respecta a las primeras dos décadas del siglo XX. Para tal empresa, acudimos a *La Controversia del Petróleo* autoría del abogado Salvador Mendoza,⁹²³ quien en 1921 intentó capitalizar la discusión intelectual del universo jurista en torno a la propiedad petrolera.

La obra de Mendoza se desarrolla en 21 capítulos, de los cuales destinó los primeros cinco a un sustancial recorrido histórico por el proceso jurídico de la propiedad y el derecho individual desde la antigüedad hasta el siglo XIX. Es a partir del capítulo seis que comienza con el análisis legal del caso mexicano, con particular atención en el tema del petróleo. Esta cuestión de suma relevancia y motivo central de la obra fue la discordia judicial sobre la posesión del suelo y el subsuelo. Quizá la parte más interesante del trabajo del autor radique en la recolección del debate intelectual de los principales juristas de principios del siglo XX, los cuales pertenecían a la Academia Mexicana de Legislación y Jurisprudencia. Esta discusión se desarrolla entre los capítulos diez y dieciséis, en el resto de los apartados

⁹²³ No se tiene más información del autor, salvo que era abogado y además fue profesor de Historia del Derecho Patrio, Iniciación a la Ciencia del Derecho, Primer Curso de Economía Política, Segundo Curso de Derecho Civil, Segundo Curso de Derecho Romano y Segundo Curso Libre de Jurisprudencia de la Universidad Nacional, información que se plasmó en la portada de su libro. Salvador Mendoza, *La Controversia del Petróleo*, México, Imprenta Politécnica, 1921.

el autor desahoga su análisis desde la óptica jurídica con relación al debate académico de 1905 y lo consecuente al artículo 27 de la Constitución de 1917.

En el Estudio Preliminar de *La Controversia del Petróleo*, Mendoza expresó la importancia del petróleo para el siglo XX, principalmente, asociado como fuente energética del motor de combustión interna, cuya versatilidad había logrado dominar cielo, mar y tierra. En ese sentido, el autor refirió la relevancia de este recurso “en el subsuelo de los países que lo poseen”.⁹²⁴ De allí que para la segunda década de aquel siglo existiera una intensa discusión de calado internacional, básicamente, incentivada por la incursión de capitales externos provenientes de las potencias en países con menor desarrollo económico, como lo era México.

Mendoza no escatimó en la vitalidad de la riqueza petrolífera de México, incluso expresó que “México fue el primer país del globo que pudo denunciar ante el asombro mundial cien mil barriles diarios de producción petrolífera en un solo pozo”.⁹²⁵ Además, para el año en que el autor escribió la obra, la producción petrolera de México despuntaba entre las más pujantes del orbe. No era extraño que el gobierno, empresarios y el sector intelectual se vieran inmiscuidos en la eterna oposición por el oro negro. Aunque Mendoza advirtió en las primeras páginas, que su trabajo tiene por objeto “simplemente hacer la historia del proceso jurídico”, el autor termina atraído por el calor de la discordia, sin embargo, lo hizo mesuradamente y con una argumentada letanía jurídica que estribó en la concordancia con el proyecto constitucionalista de 1917.

Si bien, al final de la obra el autor se muestra en favor de la desvinculación del subsuelo respecto de la propiedad superficiaria, lo sostiene siempre al amparo de la ley. A pesar de su convicción política y jurídica, recoge sin resentimiento los planteamientos de juristas que difirieron de su perspectiva y no los vio a través de la venda ideológica, sino a la luz de la legislación.

Aunque toda esta discusión tiene un halo constitucionalista y revolucionario, lo cierto es que la sustancia jurídica del artículo 27 de la Carta Magna de 1917, con relación a la propiedad del subsuelo tiene su origen en la Iniciativa de Ley del 1 de marzo de 1905

⁹²⁴ *Ibid.*, p. 11.

⁹²⁵ *Ibid.*, p. 11.

presentada por los licenciados Lorenzo Elízaga, Luis Ibarra y el ingeniero Manuel Fernández Guerra ante el ministro de Fomento. Independientemente de los posibles caminos que vertieron en aquella Iniciativa, lo transcendental fue el revuelo que provocó a nivel intelectual, aunque a decir de Mendoza, no fue de agrado para el gobierno de Díaz, quien la envió a la Academia Mexicana de Legislación y Jurisprudencia.

Si bien en la ley minera de 1909 hubo un viraje importante por parte del régimen porfiriano al confinar de dominio de la nación la propiedad del subsuelo.⁹²⁶ No obstante, el asunto de petróleo no quedó del todo claro, de modo que las compañías petroleras continuaron su actividad conforme al criterio preestablecido. Pues en el artículo 1º de aquella disposición se observa una lectura bifurcada en cuanto a la propiedad subterránea:

...son bienes del dominio directo de la nación... los criaderos de todas las sustancias inorgánicas que en vetas o en masas de cualquiera forma constituyan depósitos cuya composición sea distinta de la de las rocas del terreno, como los de oro, platino, plata... etc., [...] son de *la propiedad exclusiva del dueño del suelo*... I. Los criaderos o depósitos de combustibles minerales, bajo todas sus formas y variedades. II. Los criaderos o depósitos de *materias “bituminosas”*.⁹²⁷

Tal condición legal hizo que los petroleros continuaran sin alteración su actividad en el país. Sin embargo, muestra el parcial viraje del porfiriato ante el clima capitalista del sector extractivo y que resultó poco eficiente en la realidad ante el despunte revolucionario. De modo que a quien correspondió comenzar el espinoso camino de buscar retribución económica por parte de las petroleras para beneficio de la nación fue a Francisco I. Madero.

La desvinculación de la propiedad subterránea respecto de la superficie

En términos generales, ¿qué se planteó en aquel proyecto de ley de 1905? Luego de verter algunos motivos que impulsaban su iniciativa sobre la importancia de la industria petrolera para el desarrollo del país, acuden a la legislación francesa transformada a raíz del proceso revolucionario e ilustrado del siglo XVIII, donde diferenciaron la propiedad del suelo respecto del subsuelo. Más adelante, hacen énfasis en la reforma al artículo 10 del Código

⁹²⁶ Paulo Riguzzi, “Legislación y propiedad minera en México, 1884-1937: concesión, derecho de propiedad y cambio institucional”, en José Alfredo Uribe Salas y Eduardo Flores Clair (coords.), *Comercio y minería en la historia de América Latina*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, El Colegio de San Luis, 2015, p. 193.

⁹²⁷ Carlos Díaz Dufoo, *La cuestión del petróleo*, México, Eusebio Gómez de la Puente, 1921, p. 144. Esta obra fue consultada en la Biblioteca del Centro de Estudios de Historia de México, Fundación Carlos Slim.

de Minería, toda vez que, según el planteamiento de la terna intelectual, la interpretación al pie de la letra de dicho lineamiento es incoherente a la naturaleza del derecho y a su desarrollo científico. Insisten en que “debe restringirse limitando sus expresiones a significar, no un derecho de propiedad, sino un título de apropiación del petróleo que se descubra y realmente se llegue a detentar”.⁹²⁸

Luego de poner en jaque la concepción de la propiedad en su conjunto (suelo y subsuelo), prosiguieron con la dinámica geológica de los yacimientos petroleros. Su proyecto jurídico buscó percibir la explotación del oro negro no bajo el régimen de pertenencias, sino plantearlo en uno de zonas. A decir de los postulantes, la formación geológica del petróleo se da mayormente en el espacio subterráneo, por lo tanto, se localiza por zonas, de modo que cuando se explota un yacimiento por voluminoso que sea suele ser un recurso finito, esto da pie a nuevas exploraciones y explotaciones en otras regiones. Esto implicaría una limitación espacial del sistema de pertenencias.⁹²⁹

Ese argumento lo refuerzan al recurrir a la entonces vigente ley del petróleo de 1901. Pues refieren que en ella ya se vislumbraba la lógica de explotación por zonas. Al respecto fincan en ella su argumento:

obtenida la concesión para la explotación en terrenos de propiedad nacional, podría seguir avanzando ésta, abriendo pozos dada la peculiar formación del petróleo hasta llegar cerca de un terreno de propiedad particular, el propietario de éste no puede hacer ninguna exploración ni explotación en un radio de tres kilómetros y el primer explorador, si no cuenta con el consentimiento del dueño no podría seguir adelante, conforme a la ley vigente, nos encontraríamos que teniendo no sólo indicios, sino la certeza de la existencia del petróleo, y por un lado la ley y por el otro el capricho del propietario, harían que esa riqueza, tan necesaria para el bien público, quedara oculta e improductiva.⁹³⁰

En resumen, la terna sostuvo que la ley vigente está basada en el régimen de pertenencias, esto implica una limitación no sólo en términos de propiedad, sino del aprovechamiento de la potencial riqueza del subsuelo mexicano, toda vez que el crudo se concentra en zonas geológicas que no obedecen a las demarcaciones espaciales

⁹²⁸ Mendoza, *La Controversia...*, Op. Cit., p. 223.

⁹²⁹ En cierta medida aquellos reformadores tenían razón pues la Faja de Oro es un claro ejemplo de una demarcación geológica del subsuelo petrolero, es decir, su dinámica obedeció a una característica natural que no en pocas veces traspasó los linderos de las propiedades privadas, las cuales sufrieron modificaciones a partir del desempeño de la producción de las perforaciones.

⁹³⁰ *Ibid.*, pp. 224-225.

previamente delimitadas por la propiedad privada de los superficiarios. No en pocas veces los linderos de una propiedad limitan la exploración y explotación del denunciante.

La reformación del régimen de propiedad en el marco jurídico imperante, en particular, diferenciar la posesión del suelo de la del subsuelo implicaría una dinámica de explotación más eficiente y menos mermada por el litigio de la propiedad del suelo. La propuesta de la terna reformadora era que los permisos de exploración se dispusieran por zonas y que una vez ubicado algún yacimiento, el interesado debería ilustrar con claridad la demarcación espacial a ocupar y si involucrara terrenos particulares, entonces tendría el derecho de expropiar conforme a la ley, básicamente, por el principio rector que era la separación jurídica de la propiedad superficial de la subterránea. Se trataba pues de una expropiación de un particular (o compañía) a otro, no una por el Estado como se dictó en la Constitución de 1917. En tanto, cuando de terrenos nacionales se tratase, se podría proceder con apego al derecho.

Una de las cualidades intrínsecas del planteamiento jurídico de 1905, radicó en el surgimiento de la concientización de un pequeño grupo intelectual, sobre el hecho de que el petróleo constituía para entonces un recurso estratégico y de alto impacto para la economía mexicana. No necesariamente en el sentido recaudatorio hacendario, sino en su uso como energético en diversos sectores productivos. Entre las motivaciones de los señores Elízaga, Ibarra y Fernández, se ilustró:

No teniendo en el país otro combustible que los árboles, es inconcuso que la industria petrolera debe tener la primacía entre todas las industrias declaradas de utilidad pública, porque es la base de todas ellas; [...] La industria petrolera sería en el país, como hemos dicho, base de todas las demás: de la de transportes, de la manufacturera, de la extractiva misma, moviendo sus máquinas, y de la agrícola proporcionándole combustible para su máquinas de regadío y evitando a la vez la tala de bosques tan necesarios para la regularidad de las lluvias y la salubridad.⁹³¹

La terna intelectual buscó entonces plantear una reflexión estrictamente reglamentaria para que el Estado tuviera mayor intervención administrativa y participación en la riqueza subterránea sin afectar al posesionario de la superficie. Esto también fue síntoma del desarrollo mismo de la ciencia del derecho y de la nación, señalamiento que ellos mismos advirtieron.

⁹³¹ *Ibid.*, p. 216.

Dentro de la Academia Mexicana de Legislación y Jurisprudencia, hubo un debate – a decir de Mendoza– “estrictamente jurídico”, de tal suerte que el autor agrupó las posiciones de los juristas según las conjeturas a las que arribaron. La premisa del debate era resolver y si era necesario reformar la ley: por un lado, si la propiedad subterránea (incluida la riqueza) era parte de la superficial, es decir, si se concebía como un todo; o de lo contrario, la propiedad del suelo no contemplaba la posesión del subsuelo, por lo tanto, podría ser dispuesta por el Estado a quien la pudiera explotar bajo el amparo de la ley. A esta última, expresó Mendoza, se le concibe como “denuncio libre” o “dominio directo nacional”.

En ese sentido, las posturas al interior del gremio jurídico se manifestaron en torno a tal disyuntiva, por lo que el autor las clasificó en dos grupos: el primero, correspondiente a las opiniones del “contra”; y en el segundo, las opiniones del “pro”. Es decir, se estaba en “contra” de reformar la ley vigente en el último tercio del porfiriato o se estaba en “pro” de la innovación jurídica del régimen de la propiedad (subterránea).

En los argumentos en contra se enlistó a José Luis Requena, Agustín Verdugo, Isauro Bustamante, Luis Méndez (presidente de la Academia Mexicana de Legislación y Jurisprudencia) y Rodolfo Reyes. En tanto, en el grupo del pro se encontraban Fernando Vega, Isidro Rojas, Miguel Mejía, Alfredo Mateos Cardaña, Francisco Beistegui y Emilio Pardo (jr.). A decir de Salvador Mendoza, las conjeturas aproximadas a las que llegaron ambos posicionamientos es que “no ha de buscarse el apoyo ni la definición del régimen del subsuelo, sino en la aplicabilidad de los conceptos primordiales del Derecho de Minas”.⁹³²

Ambos planteamientos partieron del análisis al régimen legal minero imperante y aunque los del contra dispusieron que el Derecho de Minas mexicano es aplicable al subsuelo, por su parte, los partidarios del pro opinaron que no era lo suficientemente claro. Para Mendoza, eso evidenció el desarrollo jurídico en materia de propiedad subterránea en México en comparación con otras naciones. El autor encontró la solución en el dominio directo nacional, un viejo concepto heredado de las Ordenanzas de Minería y que primó en el marco legal minero de las primeras seis décadas del México independiente.

⁹³² *Ibid.*, p 458.

Previo a verter las versiones de los intelectuales juristas de 1905, el autor vislumbró los argumentos de los partidarios del denuncia libre. Eminentemente, Mendoza era partidario de las opiniones del “pro” y sintetizó la tesis principal de éstas. Recogió que la propiedad sobre los combustibles del subsuelo (de propiedad particular) es inexistente, porque “siendo un elemento del derecho de propiedad la posesión de la cosa, cuando ésta fuese incierta o desconocida, como sucede en las sustancias encubiertas bajo la capa superficial de la tierra, la posesión no puede existir.”⁹³³ Luego, refiere que “las sustancias subterráneas de un predio, no descubiertas todavía, son desconocidas e inciertas: la propiedad no puede existir sino sobre cosas existentes, en tanto que no están manifiestas.”⁹³⁴ Resumió, que si bien, el posesionario del suelo tenía derecho a explorar, no significaba que fuera el dueño legítimo de las sustancias subterráneas.

Desde luego, la Iniciativa de 1905 no fue resolvente con la cuestión de la propiedad subterránea, no obstante, fue la fuente de un encomiable discernimiento intelectual en el ámbito jurídico y por supuesto, sirvió de base para la posterior configuración del artículo 27 constitucional. En este sentido, el autor puso sobre relieve el auge de la legislación petrolera suscitada a raíz del proyecto constitucionalista de 1917. Antes de aquella Carta Magna la cuestión legal del petróleo se había abordado de forma incompleta y con poco rigor, a pesar de las leyes especiales, de las cuales “sólo puede mencionarse la ley federal de 24 de diciembre de 1901, que se refiere a la explotación del subsuelo de terrenos baldíos y nacionales”.⁹³⁵

La vitalidad de esta industria en materia jurídica se consolidó particularmente con el *Proyecto de Ley del Petróleo de los Estados Unidos Mexicanos* de 1918, como resultado del envío de la Ley Orgánica del artículo 27 a las cámaras por Venustiano Carranza. Justamente, en el capítulo VIII, el autor trató este asunto con esmero e incluso ilustró textualmente los extractos que consideró más relevantes del Proyecto de Ley Orgánica que expresaban la posesión del “subsuelo hidrocarburado”. Aunque esta ley tuvo buen puerto en el poder legislativo y a pesar del ahínco del gobierno carrancista por llevar a la práctica

⁹³³ *Ibid.*, p. 258.

⁹³⁴ *Ibid.*, p. 258.

⁹³⁵ *Ibid.*, p. 188.

dicha legislación, los industriales petroleros se las ingeniaron para aplazar su ejecución hasta 1925.

Fue con Plutarco Elías Calles cuando se decretó la “Ley reglamentaria del artículo 27 constitucional, en el ramo del petróleo”, el 29 de diciembre de 1925. En el artículo 3° de ese ordenamiento se ilustra la continuidad del debate jurídico:

La industria petrolera es de utilidad pública; por lo tanto, gozará de preferencia a cualquier aprovechamiento de la superficie del terreno, y procederá la expropiación y la ocupación de la superficie, mediante la indemnización legal correspondiente para todos los casos que reclamen las necesidades de esta industria. La industria petrolera comprende: el descubrimiento, la captación, la conducción por oleoductos y la refinación del petróleo.⁹³⁶

Por supuesto, esto trajo consigo otra fase de discordias entre el gobierno mexicano y las compañías petroleras, además con los gobiernos de sus naciones.⁹³⁷ En ese sentido, el autor de *La Controversia del Petróleo* cerró la obra en pro de la defensa del proyecto constitucionalista al argumentar la inexistencia de la trasgresión a la garantía individual del derecho a la propiedad individual. Refirió que lo único que hizo el artículo 27 fue la ampliación del régimen del subsuelo de minas al subsuelo de hidrocarburos. Además, el ejercicio de análisis

...de la legislación comparada acredita que en todos los países de la tierra existe la desvinculación de la propiedad de minas de toda la relación con la propiedad superficial, en vista del interés público que afecta la explotación del subsuelo y de la necesidad que, en tal sentido, justifica la intensión del legislador.⁹³⁸

La promulgación constitucional de 1917 y luego la formulación de la Ley Orgánica de 1918, consolidaron un nuevo espacio: la propiedad del subsuelo hidrocarburado, ya no en pertenencia del superficiario, sino del Estado. Desde luego, esta cuestión no fue bien recibida por las empresas petroleras. Cuando Mendoza publicó su libro, se experimentaba un clima hostil en el contexto judicial y diplomático para el gobierno mexicano, de tal modo que la obra de Mendoza buscó abonar a la cordialidad política desde la óptica del

⁹³⁶ *Ibid.*, pp. 50-51.

⁹³⁷ La obra de Lorenzo Meyer se centra justamente la historia del conflicto petrolero entre Estados Unidos y México suscitado entre 1917 y 1942. Véase, Lorenzo Meyer, *Las raíces del nacionalismo petrolero en México, México*, Fondo de Cultura Económica, 2022.

⁹³⁸ Mendoza, *La Controversia...*, *Op. Cit.*, p. 609.

derecho al retomar la historia del proceso jurídico de la propiedad. El autor vertió su opinión ante el litigio suscitado entre el gobierno mexicano y las petroleras:

Una particular atención consagramos al debate judicial sobrevenido en la Suprema Corte de Justicia de la Nación con motivo de las diferentes demandas de amparo de garantías que instauraron los industriales petroleros contra las empresas legislativas de Don Venustiano Carranza, que sin ton ni son, trató de reglamentar el ejercicio del dominio directo de la Nación sobre el subsuelo hidrocarburado, haciendo uso de ciertas problemáticas facultades extraordinarias, que en el Ramo de Hacienda le fueron conferidas por el Congreso de la Unión.⁹³⁹

El autor fue solvente también cuando sostuvo que “cuando se ha pretendido por algunos que el artículo 27 sea una reversión absoluta y completa del régimen civil, se ha involucrado el alcance de la Carta Política dentro del concepto jurídico de las instituciones privadas; y se ha falseado, en esencia, en espíritu y en verdad, la mente del legislador y el único y posible alcance de la Ley fundamental”.⁹⁴⁰

Está claro que para el autor la figura del legislador era la única que tenía la razón para lidiar con estas conjeturas, pero las deducciones de éste debían orientarse por el bien y el progreso del colectivo. Ese colectivo era la nación y el Estado mexicano. Por lo tanto, las instituciones privadas se ocuparon de socavar las empresas legislativas logradas en el diecisiete. Mendoza no propuso otra cosa más que el respeto al derecho soberano de México a concebir su régimen de propiedad según el interés nacional.

La intervención judicial de los industriales petroleros a la que hizo referencia el autor no fue otra cosa que una reacción de defensa por mantener el control del espacio vital petrolero en su lógica de ubicación por “expansión disperso”. Si bien, en 1905 se vislumbró la inquietud de la diferenciación de la propiedad del suelo respecto de la del subsuelo, no fue sino hasta luego de 1917 y 1918 cuando se produjeron hondas repercusiones al *status quo* de la dominación espacial de las compañías petroleras en territorio nacional.

El proyecto constitucionalista planteó un nuevo escenario ante la intensa explotación petrolífera de la segunda década del siglo XX, el subsuelo ya era propiedad de la nación y no del superficiario. Más aún, los recursos minerales e hidrocarburos contenidos en él. Esto dio origen a la conceptualización jurídica de un nuevo espacio vital: el “subsuelo

⁹³⁹ *Ibid.*, p. 609.

⁹⁴⁰ *Ibid.*, p. 607.

hidrocarburado”. Por tanto, los espacios ya dominados por las petroleras no eran suficientes, había que cumplir con lineamientos más estrictos y remunerativos para las arcas nacionales a fin de usufructuar del petróleo mexicano. No obstante, optaron por evadir la embestida constitucional y se valieron también del recurso jurídico para aplazar su apego a la nueva ley del Estado mexicano.

La promulgación de una ley como la Carta Magna de 1917, también fue un claro síntoma de lo que hacía alusión Salvador Mendoza, se trató pues de una evolución política del Estado-nación, que en la medida que logró consolidarse desde su independencia poco a poco creció sobre su mismo espacio al desarrollar nuevos mecanismos de resguardo de la soberanía nacional y por tanto se concibió como un ente estatal más complejo. En ese sentido, la lección de Mendoza ilustra la evolución misma del derecho mexicano al darse cuenta de sus limitaciones y vislumbrar sus posibles alcances.

Díaz Dufoo, una opinión disidente al nacionalismo petrolero

En contraparte al sesudo análisis jurídico emprendido por Salvador Mendoza encontramos la obra de Carlos Díaz Dufoo, quien dispuso una cara opuesta a las conjeturas del legista pro-nacionalista. Díaz Dufoo también retomó la discusión de la propiedad subterránea de los hidrocarburos. Luego de hacer someras referencias sobre la legislación minera reformada durante el porfiriato, asimismo, abordó la consulta de los miembros de la Academia de Jurisprudencia que le encomendó la Secretaría de Hacienda en 1905. A diferencia de Mendoza, Díaz Dufoo clasificó en tres bloques las opiniones de aquel organismo jurídico:

...uno de ellos sostenía que el Código de 1884 no había podido conferir un verdadero derecho de propiedad; otro grupo aceptaba que ese Código sí establecía ese derecho, pero lo juzgaba desvirtuado por la ley minera de 1892; y el tercer grupo opinaba que aunque existiese ese derecho, él estaba sujeto a cualquiera innovación que dictasen leyes posteriores.⁹⁴¹

Es importante exponer que *La cuestión del petróleo* de Díaz Dufoo fue un trabajo que no se limitó al aspecto legal, pero, sí constituyó un eje fundamental en su obra. A diferencia de Mendoza, Díaz Dufoo desarrolló su estudio sin ponderar la postura opuesta, es decir, la que abogó por nacionalizar los hidrocarburos, al menos en lo concerniente en el

⁹⁴¹ Díaz Dufoo, *La cuestión del petróleo*, Op. Cit., p. 145.

asunto del debate de 1905. Conformada por 19 capítulos, incluidas las conclusiones, dicho trabajo ponderó otros escenarios y organismos políticos en el intenso debate. En este caso, sólo nos limitaremos a su análisis sobre el debate jurista de 1905.

Luego de recoger algunas posturas, en particular, de las que se oponían a la reforma de la ley para desvincular la propiedad subterránea de la posesión superficial. Díaz Dufoo en breves páginas omitió las otras opiniones y sólo se remitió a recoger, por ejemplo, dicha sentencia: “La propiedad es un derecho adquirido que no puede destruir ley alguna posterior. La jurisprudencia francesa del tiempo del absolutismo guarda una página inmortal de respeto a esos derechos.”⁹⁴² Luego de esa cita se dispuso a respaldar el argumento expuesto por el autor de esas líneas. Una vez que reprodujo dos largas citas textuales, concluyó de este conclave legista, que

En realidad toda legislación que viniese a echar abajo esa legislación constituiría la violación de un derecho fundamental. La retroactividad de esa ley respecto de tal derecho sería un verdadero atentado. Esto fue lo que los jurisconsultos citados, al igual que otros, sostuvieron, en la consulta hecha el año de 1906 a la Academia de Jurisprudencia.⁹⁴³

Sin más explicaciones que el respeto a la legislación había sido la premisa que condujo a aquel órgano jurídico a resolver que no era viable reformar la ley existente para ponderar la propiedad del petróleo como un bien nacional. No obstante, Díaz Dufoo retomó el asunto en el siguiente apartado con el argumento del “derecho adquirido” en detrimento de la retroactividad legislativa y volvió a retomar algunas líneas de uno de los integrantes de la Academia sobre esa dirección.

En suma, en *La cuestión del petróleo* de Díaz Dufoo intentó presentar una óptica plural sobre el debate de la propiedad del petróleo. No obstante, su trabajo se enfrascó en recolectar mayormente los argumentos que defendieron mantener el estatus jurídico reglamentado durante el régimen de Porfirio de Díaz. A pesar de ello, el texto debe considerarse en los análisis historiográficos que se articularon en torno al enconado debate en el primer cuarto del siglo XX. Años más tarde, Ezequiel Ordóñez refirió a la obra de Dufoo como una contribución relevante sobre el tema legislativo petrolero.⁹⁴⁴

⁹⁴² *Ibid.*, p. 146.

⁹⁴³ *Ibid.*, p. 148.

⁹⁴⁴ Ordóñez, “El petróleo en México...”, *Op. Cit.*, pp. 102-103.

Desde luego, cuando Ordóñez apuntó dicha recomendación fungía como un importante agente del sector privado petrolero, sería incoherente opinar lo opuesto, sobre todo, cuando se empapó de las legislaciones latinoamericanas al tener como base la experiencia mexicana en detrimento de los intereses privados.

6.3. La otra disputa: el mercado y la reproducción de las células capitalistas petroleras

La pesadilla de Porfirio Díaz: una incursión monopólica de la Standard Oil

Hasta aquí se ha visto la incursión espacial geográfica de las compañías petroleras en las primeras regiones petroleras del orbe y algunas secuelas de orden jurídico como lo fue para el caso mexicano. La conquista y asentamiento territorial de estos entes fue apenas una de las fases de su supervivencia. De poco servía una abundante producción de hidrocarburos si no dominaban a su vez otro espacio: el del mercado, mismo que condiciona el valor de un producto conforme a la oferta y la demanda. El mercado es el objetivo de una empresa, pero a su vez es lo que lo motiva: las ventas. Y para eso había que ser persuasivos al igual que se las ingeniaron para hacerse de suelos explotables, también se las arreglaron para ganar mercados, lo que intensificó la competencia.

Intentar abarcar el universo competitivo de un sector tan complejo como lo es la industria petrolera, incluso al delimitarlo en tiempo y espacio se presume como una empresa extenuante y digna de un estudio propio. No obstante, se tomarán aquí elementos muy generales que ilustran más que la cuestión del mercado, se trata de la reproducción de los grandes consorcios a partir de la absorción o minimización de sus adversarios.

Como hemos visto en capítulos anteriores, el gobierno de Porfirio Díaz intentó moderar los ánimos monopólicos de las novedosas compañías petroleras de la primera década del siglo XX. En particular, a través de la intervención de Limantour en el devenir de aquellas células capitalistas. Díaz manifestó especial interés en intentar impedir el arribo directo de la Standard Oil en el sector de los hidrocarburos en México.

Desde las postrimerías del siglo XIX la Standard Oil llegó a controlar más del 90% del mercado de refinación petrolera en Estados Unidos. Ese monopolio le permitió al conglomerado de Rockefeller manipular el mercado de hidrocarburos estadounidense. Esta

noticia no era ajena en México. Por si fuera poco, aquel *trust* ya tenía relativa presencia en el país por medio de la Waters-Pierce. Esta última, en el albor del siglo XX dominaba el mercado de iluminantes en México. Una situación poco cómoda para el régimen de Díaz.

El arribo de Edward Doheny como empresario petrolero causó cierto nerviosismo en el gobierno. Sobre todo, por la amplia posibilidad de que en algún momento Doheny pudiera traspasar su negocio a la Standard Oil y así tendría presencia directa en México. Un ente de esa magnitud tenía el poder económico para desestabilizar un gobierno o posiblemente una nación como México. Esa fue quizá la preocupación del régimen de Díaz para condicionar el recién llegado, Doheny.

Cuando Doheny obtuvo su concesión por parte de Porfirio Díaz, éste le condicionó para que no replicara una actividad monopólica y por tanto una manipulación bursátil al estilo de la que se estaba experimentando en los campos petroleros de Texas por parte de la Standard Oil.⁹⁴⁵ A decir de Ansell, Díaz temía que la Standard Oil incursionara en el mercado mexicano, en particular, en la explotación de hidrocarburos. Por eso Díaz exhortó a Doheny de no vender en un futuro su negocio a la firma de Rockefeller.

La inquietud del régimen porfiriano ante dicho escenario como lo hemos indicado en capítulos anteriores debe leerse en función de la dinámica geopolítica de la época. Hacia finales de la centuria decimonónica el capital estadounidense ya tenía una considerable ocupación de los sectores productivos en México, Díaz no fue ajeno a la iniciativa expansionista norteamericana, por lo que se optó por la estrategia de contrapesos. El nerviosismo del gobierno porfiriano se acentuó con el activismo militar y político de Estados Unidos en el Caribe con su victoria sobre España en el caso cubano en 1898, así como la evidente intervención en Panamá y Haití.⁹⁴⁶

A decir de Katz, la incursión de una nueva generación de empresas en el albor del siglo XX fue lo que más causó nerviosismo a Díaz, pues “ya no eran las empresas medianas que habían predominado hasta fines del siglo, sino más bien grandes *trust* [...] grandes empresas, tales como la Mexican Petroleum Company, que tenía ligas con la Standard Oil,

⁹⁴⁵ Martin R. Ansell, *Oil Baron of the Southwest. Edward L. Doheny and the development of the petroleum industry in California and Mexico*, Columbus, The Ohio State University, 1998, p. 59.

⁹⁴⁶ Friedrich Katz, *La Guerra secreta en México*, México, Era, 2017, pp. 40-41.

las que dominaban cada vez más el campo de los negocios”.⁹⁴⁷ Por lo tanto, las compañías se percibieron como extensiones de un Estado y como organismos capitalistas más complejos a sus predecesores decimonónicos. Así que “los grandes intereses europeos que inviertan aquí constituirán un contrapeso al apetito anexionista norteamericano”.⁹⁴⁸

En ese sentido, si Doheny tenía pensado hacer una transacción de esa naturaleza – refiere Ansell– primero tenía que consultar al gobierno mexicano. En los primeros años de operación, la compañía de Doheny no manifestó un buen desempeño productivo, al borde de la crisis, al interior de su junta directiva se planteó la idea de vender la mitad del negocio a la Standard Oil o a la Waters-Pierce para poder sortear las inclemencias financieras ante la limitada producción petrolera en México.⁹⁴⁹

Doheny no fue partidario de esa opción, “se resistió, no tanto por su promesa a Díaz sino de una determinación cada vez mayor de encontrar un mercado en México más allá del ferrocarril.”⁹⁵⁰ Su talante empresarial, aunado a un círculo de experimentados socios inversores, a sus propios recursos económicos y a la asesoría de Ezequiel Ordóñez, fueron los elementos que le permitieron a Doheny sobrevivir al incierto mundillo petrolero y desde luego, al descubrimiento comercial del petróleo en México.

Esa serie de elementos impidió a Doheny quedar en la banca rota o traspasar parcial o totalmente su negocio a la Standard Oil durante la última década del régimen de Díaz. Por lo menos, durante ese mandato, Díaz no atestiguó un crítico escenario de esa magnitud, aunque nunca dejó de ser una latente preocupación. Sin embargo, a principios del siglo XX su gobierno no vislumbró que Doheny podría emular por si solo un entramado corporativo al estilo Rockefeller.

Si el régimen porfiriano no tenía la certeza de que el subsuelo mexicano contara con tal riqueza, cómo podría avistar un escenario prometedor para la empresa de Doheny. No obstante, la incertidumbre no sólo era en el sentido negativo, sino que también se concebía como una posibilidad positiva, de allí el temor del gobierno a que Doheny prosperará y luego procediera a entregar una riqueza develada a la Standard Oil.

⁹⁴⁷ *Ibid.*, p. 40.

⁹⁴⁸ *Ibid.*, p. 42.

⁹⁴⁹ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, p. 60.

⁹⁵⁰ *Ibid.*, p. 60.

Los primeros años de actividad de Doheny en México no fueron fáciles, pero logró el descubrimiento paulatino de oro negro en la Huasteca. Luego de 1910, las empresas petroleras del estadounidense experimentaron un despunte en la producción. La segunda década del siglo pasado fue para Doheny la de mayor auge y expansión. Buena parte de ese éxito se debió a la política petrolera del régimen de Díaz. Tanto en Estados Unidos como en México, Doheny articuló emporios petrolíferos.

En suma, en la medida que las compañías de Doheny y Pearson descubrieron el potencial petrolero del país aumentó su poder económico. Sobre todo, en los años de 1910. No necesariamente se requirió de una presencia como la Standard Oil, toda vez que Doheny y Pearson lograron tener un control predominante en el sector. Además, la Standard Oil no se limitó a negociar forzosamente con Doheny o Pearson, sino que arribó a México por otros conductos en la década de 1910, a través de subsidiarias y para los años veinte ingresó de forma masiva.

La vorágine causada por entes como la firma Rockefeller no pudo ser evitada por corporaciones menos desarrolladas como lo era la de Doheny. La absorción del grupo de Doheny por la Standard Oil ocurrió algo tarde. Aunque, como hemos visto, la preocupación por las empresas petroleras no fue exclusiva del régimen de Díaz, ni del caso mexicano.

Desde la concepción moderna y capitalista de la actividad petrolera surgió un sinfín de estrategias empresariales a fin de sobrevivir, desarrollarse y luego reproducirse. Legales o ilegales, las medidas siempre buscaron el pragmatismo con base en los números. Se expresa pues la supervivencia del más apto para los negocios. Sin embargo, la disputa de las compañías no se limitó a su campo, sino que involucró a gobiernos, intelectuales, técnicos, científicos y civiles. No en vano el gobierno británico sumamente preocupado por asegurarse un suministro de combustible para sus flotas adquirió en agosto de 1914 la mayor parte de la Anglo-Persian Oil Company, destinada a explotar en un primer momento el Golfo Pérsico.⁹⁵¹

⁹⁵¹ Paul Garner, *Leones británicos y águilas mexicanas. Negocios, política e imperio en la carrera de Weetman Pearson en México, 1889-1919*, México, Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, Instituto Mora, El Colegio de San Luis, 2013, p. 360.

Mutación empresarial: de compañías locales a trasnacionales

En ese escenario de desarrollo empresarial, en México, a partir de 1911 la industria extractiva de hidrocarburos experimentó un auge exportador. Ese año, la producción mexicana de crudo ostentó el cuarto lugar a nivel mundial. En tanto que la exportación ascendió a 900 000 barriles. La producción mexicana de petróleo era dominada en un 90% por las compañías de Doheny y Pearson. Esa década marcó un importante episodio productivo en la historia de la industria del petróleo en México. La expansión de la explotación petrolera se incrementó bruscamente hacia el año de 1918 con 63 828 326 barriles de crudo, equivalente a 89 655 859 pesos. Esta cifra colocó a México como el segundo mayor exportador de oro negro a nivel global.⁹⁵²

Uno de los factores que benefició el aumento de la producción petrolera en suelo mexicano, además del develamiento de prominentes yacimientos en la Faja de Oro, fue gracias al desempeño del mercado internacional. Éste experimentó un aumento de precios de los hidrocarburos debido a su alta demanda por el conflicto de la Primera Guerra Mundial. Entre 1914 y 1918 la importación estadounidense de petróleo mexicano se triplicó, esto permitió a Estados Unidos proveer un flujo constante del energético hacia Gran Bretaña, de modo que los yacimientos petrolíferos mexicanos fueron vitales para el triunfo de los aliados.⁹⁵³ De 1918 a 1921 dos tercios del pastel petrolero mexicano se destinaron a la exportación, mientras que el consumo interno apenas demandó un 6%.⁹⁵⁴

El jugoso negocio del oro negro mexicano pronto fue codiciado por conglomerados industriales más poderosos que los de Doheny y Pearson (entonces lord Cowdray). Desde mediados de la década de 1910, la Standard Oil comenzó negociaciones con El Águila. Aunque para febrero de 1917 ya se había establecido una sincronización de traspaso entre El Águila y la Standard Oil, la operación fue anulada debido a la persuasión del conglomerado angloholandés, la Royal Dutch Shell, quien con el beneplácito de la Corona

⁹⁵² Luz María Uhthoff López, “La industria de petróleo en México, 1911-1938: del auge exportador al abastecimiento del mercado interno. Una aproximación a su estudio”, *América Latina en la Historia Económica*, núm. 33, enero-junio, 2010, p. 9.

⁹⁵³ Garner, *Leones británicos y águilas mexicanas...*, *Op. Cit.*, pp. 329-330.

⁹⁵⁴ Uhthoff López, “La industria de petróleo en México...”, *Op. Cit.*, p. 10.

británica impidieron la monopolización estadounidense de la industria petrolera mexicana.⁹⁵⁵

La negociación que emprendió la Standard Oil con El Águila no fue la primera operación declarada para explotar el subsuelo mexicano. Con antelación, y sin contar a la Waters-Pierce, el emporio empresarial de Rockefeller ya había establecido algunos negocios en el país. Por lo menos entre 1911 y 1912 la Standard Oil (Nueva York y Nueva Jersey) incursionó a través de dos compañías subsidiarias: la Magnolia Petroleum Company y la Penn Mex Oil Company.⁹⁵⁶

En tanto, en octubre de 1917 el gobierno británico hizo un llamamiento a través de la Ley de Defensa del Reino. Ésta dispuso una prohibición a todo súbdito británico con propiedades petroleras (en cualquier parte del mundo) a ceder dichas posesiones a intereses extranjeros. Sin embargo, por ese año la relación entre Cowdray y el gobierno de su nación no pasaba por un buen momento. Aunque había la posibilidad de negociar con el conglomerado estadounidense, finalmente, Cowdray aceptó la oferta de Calouste Gulbenkian, de la Royal Dutch Shell. El consorcio angloholandés adquirió buena parte de las empresas petroleras de Cowdray.⁹⁵⁷

En marzo de 1919, El Águila fue absorbida por la Royal Dutch Shell, a decir de Katz,⁹⁵⁸ en ese momento la compañía de lord Cowdray tenía menor fuerza que la empresa de Doheny, no obstante, El Águila era entonces la petrolera de origen británico más importante en México. Los dividendos obtenidos por Cowdray tras la negociación de El Águila con la Royal Dutch fueron invertidos en nuevos negocios petroleros. El más exitoso de ellos fue la Amerada Corporación asentada en Estados Unidos y Canadá. A decir de Garner, tan sólo entre 1920 y 1926 su producción petrolífera pasó de 240 000 barriles a más de cinco millones.⁹⁵⁹

En ese sentido, las compañías petroleras El Águila y la Anglo-Mexican de Cowdray mutaron en dos sentidos, ambos reproductivos: el primero, fue con la absorción parcial por

⁹⁵⁵ Meyer, *Las raíces del nacionalismo...*, *Op. Cit.*, p. 39; Katz, *La guerra secreta en México. Europa, Estados Unidos y la Revolución mexicana*, México, Ediciones Era, 2017, p. 595.

⁹⁵⁶ Ansell, *Oil Baron...*, *Op. Cit.*, p. 107; Ordóñez, “El petróleo en México”, *Op. Cit.*, p. 70.

⁹⁵⁷ Garner, *Leones británicos y águilas mexicanas...*, *Op. Cit.*, pp. 366-367.

⁹⁵⁸ Katz, *La guerra secreta...*, *Op. Cit.*, p. 595.

⁹⁵⁹ Garner, *Leones británicos y águilas mexicanas...*, *Op. Cit.*, p. 370.

el gigante Royal Dutch Shell, quien pudo establecerse en suelo mexicano por primera vez de manera directa, ya que desde 1912 operó a través de una subsidiaria,⁹⁶⁰ Dutch Shell gozaba de una fuerte presencia y dominio internacional en el sector; el segundo, fue a partir de que Cowdray decidió mantenerse en el negocio extractivo y creó nuevas células de explotación petrolera en otras latitudes, como lo fue la Amerada en América del Norte.

En el caso del estadounidense Doheny, tampoco pudo escapar a la fuerza gravitacional de los grupos trasnacionales petroleros de mayor magnitud. Doheny había creado un prominente cuerpo empresarial que fue encabezado por la Pan American Petroleum & Transport Company of Delaware, la cual formó el 12 de febrero de 1916 con el objetivo de coordinar las operaciones de sus otras firmas petroleras y, por supuesto, proseguir con su expansión espacial.⁹⁶¹ Aunque en Doheny también tenía prominentes negocios petroleros en California a la par de los de México, incluso al grado de pretender rivalizar con Rockefeller.

En 1915 Doheny había creado la Mexican Petroleum Corporation para distribuir sus productos en Estados Unidos, Panamá, Uruguay y Argentina. Años más tarde, en 1919 la Pan American Petroleum de Doheny se replicó en territorio británico a través de la British Mexican Petroleum Company, sus puntos de distribución fueron: Southampton, South Shields, Liverpool, Glasgow, Manchester y Avonmuth.⁹⁶² Esta capacidad de distribución fue respaldada por su generoso repertorio logístico de transportes.

Aunque los números eran positivos todavía al entrar los años veinte, la producción comenzó a declinar a partir de 1922.⁹⁶³ El agotamiento de los yacimientos de la Faja de Oro motivó a Doheny a dividir la Pan American en dos entes: la Pan American Western Petroleum Company, que operó en California y la Pan American Eastern Petroleum Company con presencia en México y Venezuela. Fue así como Doheny decidió vender a la Standard Oil únicamente el conglomerado del Este por 125 millones de dólares en 1925.⁹⁶⁴

⁹⁶⁰ Joel Álvarez de la Borda, *Los orígenes de la industria petrolera en México, 1900-1925*, México, Petróleos Mexicanos, 2005, p. 107.

⁹⁶¹ *Ibid.*, pp. 47 y 81.

⁹⁶² *Ibid.*, pp. 81-82.

⁹⁶³ Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y Obra I (1867-1950)*, México, El Colegio Nacional, 1998, p. 133.

⁹⁶⁴ Álvarez de la Borda, *Los orígenes de la industria petrolera...*, *Op. cit.*, p. 107.

Similar al desenlace que tuvo Pearson (lord Cowdray), Doheny también sucumbió al poder económico de otro ente empresarial de la misma naturaleza, pero más desarrollado que el suyo, la Standard Oil. La pesadilla de Porfirio Díaz por fin se había cumplido, la eminente presencia de la compañía Rockefeller se logró reproducir en México. En tanto, Doheny continuó sus actividades petroleras en suelo estadounidense.

Luego de la disminución y subsecuente eliminación de la participación de Pearson y Doheny el sector petrolero mexicano se movió bajo el esquema de células capitalistas que eran subsidiadas por las grandes corporaciones ocupadas en dominar el mercado global. Además de la presencia de la Royal Dutch-Shell y la Standard Oil, también arribaron a México la Gulf Oil Corporation, la Sinclair Oil Company, la City Services y la Warner-Quinla, entre otras.⁹⁶⁵

En este sentido, la noción de mercado se concibe como otro espacio vital por el que tienen que disputar las pequeños, medianos y grandes entes capitalistas, pues entre más inquilinos haya en un territorio menos espacio vital hay para cada uno, de tal suerte que la lógica es absorber o desplazar a las compañías de menor escala, eso se traduce en menos competencia en el mercado y por lo tanto mayor espacio disponible para replicarse.

6.4. Los geólogos petroleros en la reproducción espacial petrolífera: Ezequiel Ordóñez en la Pan American Petroleum and Transport Company

La travesía panamericana de Doheny

Doheny había operado de forma alternada en California y México entre 1892 y 1908. Hacia finales del siglo XIX se inició en el negocio petrolero en los campos californianos mismo que cesó en 1902 y a partir de 1900 emprendió en suelo mexicano de forma continua hasta mediados del decenio de 1920. Luego de la pausa californiana entre 1902 y 1908 retomó su interés por el crudo de California. En ese sentido, Doheny explotó el sector petrolero de forma paralela en México y California a partir de 1908.

Aunque sus negocios en México no fueron fáciles de llevar su éxito se concertó relativamente rápido. Hacia 1908 cuando la Mexican Petroleum logró capitalizar ganancias

⁹⁶⁵ Meyer, *Las raíces del nacionalismo...*, Op. Cit., pp. 40-41.

con el crudo de la Huasteca, Doheny vio factible reactivar su actividad petrolera en California. Su experiencia, reputación como pionero del sector y sus sólidas conexiones empresariales le permitieron emprender con facilidad una segunda oportunidad en California. Ciertamente, el petrolero oriundo de Wisconsin nunca se desprendió de sus vínculos con los petroleros de la costa Oeste. Su principal conexión era su socio, el Sr. Canfield.⁹⁶⁶

La segunda fase empresarial de Doheny se dio entre 1908 y 1910 cuando reclutó a un grupo de socios experimentados y aptos para renovar su negocio petrolero en California. Por esos años formó la American Petroleum Company (Caolinga), la Niles Lease Oil Company (Salt Lake, Los Angeles), la American Oilfields Company (Midway) y las subsidiarias Midland Oil y Midland Oilfields (Midway). Así que las operaciones de Doheny en los campos californianos se comenzaron a reflejar con mayor consistencia a partir de 1910.⁹⁶⁷

Aquellas primeras actividades y compañías apenas fueron la base en la renovación de sus operaciones en Estados Unidos. Sin embargo, el segundo aire de Doheny en California no puede explicarse sin su temprano éxito en México, ya que buena parte de esas ganancias le valieron para reinvertir en California, así como tampoco puede negarse que sus otrora negocios californianos de finales de siglo formaron parte de su emprendimiento en México.

Mientras realizó operaciones en México, entre 1900 y 1925 Doheny logró construir un robusto cuerpo empresarial petrolero: 1) Mexican Petroleum Co. Ltd. of California (20 de diciembre de 1900); 2) Huasteca Petroleum Co. (12 de febrero de 1907), de cual dependían la Tuxpam Petroleum Co. y la Tamiahua Petroleum Co.; 3) Mexican Petroleum Co. Ltd. of Delaware (16 de febrero de 1907); 4) Mexican Petroleum Corp. of Louisiana (17 de mayo de 1915); 5) Pan American Petroleum & Transport Co. of Delaware (2 de febrero de 1916); 6) The Caloric Company (21 de marzo de 1916); 7) Pan American Petroleum Co. (11 de septiembre de 1916); 8) Mexican Petroleum Corp. of Louisiana (5 de febrero de 1918); y 9) British Mexican Petroleum Co. Ltd. (15 de julio de 1919).⁹⁶⁸

⁹⁶⁶ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, p. 87.

⁹⁶⁷ *Ibid.*, p. 98.

⁹⁶⁸ Álvarez de la Borda, *Los orígenes de la industria petrolera...*, *Op. cit.*, p. 47 y 81.

La agitación política causada por la revolución en México incentivó a Doheny a fortalecer sus inversiones en California, por lo que a partir de 1912 emprendió un proyecto de fusión de múltiples empresas con el objetivo de monopolizar el mercado californiano. Esta maniobra no significó que Doheny planteara su retirada del mercado mexicano, su principal proveedor de ingresos hasta ese momento. Desde 1911 había intentado atraer a inversores de la costa Este a los campos petroleros de México. Para evaluar la riqueza, los potenciales inversores enviaron al reconocido geólogo petrolero Israel C. White, quien pronosticó un porvenir prometedor para los negocios del oro negro en México.⁹⁶⁹

De ese modo, Doheny desarrolló sus negocios entre California y México. Así como lo hizo en suelo mexicano, Doheny logró entamar un complejo empresarial petrolero que incluso en octubre de 1916 un tribunal “de Los Angeles ordenó formalmente la liquidación del *holding* por considerarlo una forma ilegal de control”.⁹⁷⁰ No obstante, la operación monopólica que había ideado Doheny no logró concertarse. Los alcances de aquella súper corporación californiana habrían rivalizado con la Standard Oil. Para dimensionar las pretensiones de Doheny, véase el siguiente extracto del texto de Ansell

Si la fusión se hubiera llevado a cabo según lo planteado, habría sido un logro asombroso. En diciembre de 1915, los activos combinados de California Petroleum, Associated Oil, Union Oil y General Petroleum ascendían a 214.778.310 dólares. Una empresa de esa magnitud habría tenido más del doble de tamaño de Standard Oil de California, que tenía 98.543.332 dólares en activos y aproximadamente tres cuartas partes de tamaño de Standard Oil Nueva Jersey, con 281.903.777 dólares. Al añadir la Mexican Petroleum Company a esta combinación de California (por valor de 63.051.445 dólares), por no hablar de los miembros más pequeños de la Agencia, Doheny habría podido competir uno a uno con la dinastía Rockefeller.⁹⁷¹

El freno que recibió Doheny fue producto de la política antitrust aunado a la rivalidad interna de algunos de sus propios socios. A decir de Ansell, al no concertar dicha fusión en California, Doheny se concentró en la industria mexicana y posteriormente en el proyecto panamericano. De allí que el 2 de febrero de 1916 constituyera en Delaware la Pan American Petroleum & Transport Co., cuyo capital era de 40 millones de dólares. En

⁹⁶⁹ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, pp. 112-113 y 130.

⁹⁷⁰ Las cursivas son mías. *Ibid.*, p. 138.

⁹⁷¹ *Ibid.*, p. 138.

ese sentido, la nueva sociedad tipo *holding*⁹⁷² buscó replicar lo que en California no prosperó. Doheny pretendió emular a Rockefeller, así que se aseguró de dominar el 60% de la Pan American Petroleum & Transport Company y así intentar controlar “la mayor área de territorio petrolero probado en el mundo bajo un solo propietario”.⁹⁷³

La Pan American Petroleum & Transport Co. creada en Delaware fue concebida para fungir como la cabeza del consorcio de Doheny, también para operar en América Latina. La infraestructura logística desarrollada por este conglomerado empresarial no era de menor importancia, para 1922 “la Pan American contaba con 31 buques tanque propios de distintos tonelajes y alquilaba otros siete para uso exclusivo de la Huasteca Petroleum Company. Disponía además de 1 220 carros tanque, la mayoría con capacidad para 10 000 galones, y 69 camiones”.⁹⁷⁴

A decir de Álvarez de la Borda, Doheny incrementó la capacidad de refinación del crudo, pues en “1921 una segunda planta se instaló en la refinería de Tampico elevando la capacidad de manejo de crudo a 140 mil barriles diarios. Por su parte, la planta de Destrehan, construida cerca de Nueva Orleáns, contribuía con otros 25 000 barriles al día.”⁹⁷⁵ En ese sentido, Brown señala que la apertura del canal de Panamá en 1914 le permitió a Doheny expandir su mercado a Sudamérica. Empero, el espectro de reproducción empresarial del capitalista estadounidense logró configurar una red de distribución internacional. El siguiente cuadro ilustra su conquista espacial del mercado.

Cuadro 1. Almacenes de distribución de la Pan American Petroleum & Transport Co.

<i>Países</i>	<i>Ubicaciones</i>
Estados Unidos	Portland, Maine, Boston, Providence, Fall River, Nueva York, Baltimore, Norfolk, Jacksonville, Tampa, Nueva Orleáns y Galveston.
Brasil	Pará, Pernambuco, Bahía, Río de Janeiro, Santos.
Uruguay	Montevideo.
Argentina	Buenos Aires.
Gran Bretaña	Southampton, Liverpool, Avonmouth, South Shields y Glasgow.

⁹⁷² Una organización tipo *holding* hace referencia a un conjunto de empresas que se rigen por una de ellas, la cual es concebida como la cabeza del grupo corporativo. También se aplica al control mayoritario de acciones por parte de una empresa sobre las demás.

⁹⁷³ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, p. 139.

⁹⁷⁴ Álvarez de la Borda, *Los orígenes de la industria petrolera...*, *Op. cit.*, p. 82.

⁹⁷⁵ *Ibid.*, p. 82.

Fuente: Jonathan C. Brown, *Petróleo y Revolución en México*, México, Siglo XXI editores, 1998, p. 145.

Un aliciente considerable en el devenir empresarial de Doheny fue el ingreso de Estados Unidos a la Gran Guerra en 1917. De modo que “los líderes empresariales e industriales de todo tipo se estaban convirtiendo en participantes vitales en el esfuerzo por llevar a la nación a su máxima fuerza”.⁹⁷⁶ Doheny no desaprovechó la oportunidad para colocar su voluminosa producción petrolera. Así que emprendió una campaña publicitaria con un halo nacionalista para promover sus intereses.

A saber, de Ansell, una de las estrategias que implementó Doheny fue la creación de una revista, la *Pan American Record*. Aquella plataforma le valió para publicitarse e influir en el sector al publicarse frases como: “El transporte rápido es la esencia del éxito, y la máxima velocidad sólo es posible para el consumidor de petróleo. Si no conduces tu maquinaria con aceite haz el cambio ahora o en unos meses puede ser demasiado tarde”.⁹⁷⁷

El petróleo que producía Doheny en México y en California se ofrecía como “La Visión de la Paz”, en alusión al triunfo del bloque al que se sumó Estados Unidos sobre Alemania. Incluso, fue más allá cuando

...envió un anuncio formal al presidente Wilson el 7 de febrero de 1917 ofreciendo el uso de los vapores tanque de la Pan American Petroleum, millones de barriles de fueloil almacenados en Tampico y cualquier otra ayuda que el gobierno pudiera necesitar. El New York Times la consideró una de las ofertas más gratificantes hecha en un momento en que las empresas ofrecían de todo, desde caucho hasta acero.⁹⁷⁸

En concordancia con el aumento de producción de los pozos mexicanos, Doheny pudo disponer de un ofrecimiento voluminoso a su nación, pero a la vez, asegurarse un mercado bastante fructífero, sobre todo ante el auge tecnológico de propulsión por petróleo adoptado en la Primera Guerra Mundial.

La iniciativa de Doheny logró conformar un esquema multinacional entre los años de 1910 y el primer lustro de los años veinte, su modesta Mexican Petroleum Co. Ltd. of California fundada en 1900 tuvo la capacidad de mutar al replicarse como un conglomerado petrolero. No bastaron las artimañas de negociación, sino que dependió de múltiples

⁹⁷⁶ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, p. 148.

⁹⁷⁷ *Ibid.*, p. 149.

⁹⁷⁸ *Ibid.*, p. 151.

factores para concebir el exitoso entramado, la geolocalización de pozos petroleros, la abundancia del subsuelo explorado, las facilidades del régimen de propiedad porfiriano, la dinámica del mercado internacional, etcétera.

Geólogos petroleros, un aliado imprescindible en el auge de las corporaciones petroleras

Hemos señalado en los capítulos segundo y tercero que la contribución de Ezequiel Ordóñez versó en la ideación y puesta en práctica de su teoría geológico-petrolera entre 1902 y 1915. Su hipótesis de trabajo culminada como *cuellos volcánicos* le permitió convertirse en el primer geólogo mexicano en develar el potencial petrolífero de México a partir de un supuesto teórico. Asimismo, le llevo a ser uno de los asesores más relevantes en el esquema de prospección geológica y espacial de Edward Doheny.

El desarrollo de la industria petrolera en México no se puede entender sin la obra de Ordóñez como geólogo petrolero. En ese sentido, los geólogos fueron agentes de suma importancia para las células capitalistas, no únicamente para el caso mexicano, sino para todas las corporaciones de calado local e internacional. Sin la aplicación del conocimiento científico, el sector petrolero hubiera tenido un despegue más lento y menos productivo. De allí la premisa de ponderar a los geólogos como actores elementales en el entramado geopolítico de las primeras décadas del siglo XX.

Los geólogos petroleros fungieron tanto como asesores (figuras satélites) y como investigadores (como empleados dependientes) para las compañías petroleras, pero también como peritos valuadores, estos últimos tanto en la esfera pública como en la privada. A Ordóñez correspondió en un primer momento figurar como perito público, es decir, como parte del esquema estatal (Comisión de 1902), luego transitó a la de asesor independiente y finalmente como geólogo investigador dependiente.

La única esfera en la que Ordóñez no laboró fue como geólogo valuador en representación de instituciones financieras. Varios Bancos se dedicaron a usufructuar el despunte del sector de los hidrocarburos a través de inversiones directas o emisión de créditos. De modo que se valieron de geólogos experimentados en el tema de la prospección petrolera. Un notable ejemplo de este tipo de actores fue el prominente geólogo, Israel C. White, de quien hablamos en el capítulo tercero con relación a la *teoría anticlinal*.

White, luego de pertenecer al servicio geológico público en el estado de Virginia del Oeste, se dedicó a laborar para la iniciativa privada. El reconocido geólogo estadounidense trabajó para la casa bancaria William Salomon & Company.⁹⁷⁹ En otoño de 1911, White acudió a las propiedades petroleras de Doheny en México para levantar un informe a fin de estudiar el potencial petrolífero y así aprobar o denegar el financiamiento solicitado por Doheny.

Aunque White no fue el único ni el primer geólogo en emprender un peritaje para el mismo fin, pues meses antes había acudido Ralph Arnold, otro reputado geólogo estadounidense y enviado por la misma casa financiera a la de White. El avalúo de Arnold se realizó entre junio y julio de 1911. Además de las propiedades, lo que consideraban estos peritajes era el historial de producción en barriles de cada campo petrolero y se hacía el cálculo en dólares. Así, Arnold procedió a evaluar Ébano, Casiano y Cerro Azul, sin embargo, sus avalúos reflejaron cifras poco alentadoras para el interés financiero estadounidense.⁹⁸⁰

Doheny relató que no escatimó su ánimo por convencer al grupo financiero y pensó que tal vez al traerlos de manera presencial se convencerían de revertir la opinión de Arnold. En efecto, una comitiva de “doce a catorce banqueros bien conocidos de las ciudades de Nueva York, Filadelfia, Baltimore, Pittsburg y Cleveland”⁹⁸¹ acudieron acompañados de White en otoño del mismo año. Con cifras mucho más alentadoras, White presentó su informe en diciembre al concluir que los campos petroleros de México “parecen ser los más grandes y ricos que el mundo haya visto jamás.”⁹⁸² Gracias al diagnóstico que emitió White, Doheny consiguió el apoyo de Salomon & Company a lo que prosiguió una serie de operaciones empresariales por parte de Doheny.

Desde luego, no sólo hemos encontrado este tipo actores en la esfera de influencia de Doheny, también Weetman Pearson se valió de los servicios de eminentes geólogos petroleros. Tal fue el caso de Willard Hayes, geólogo estadounidense, quien fungía como el

⁹⁷⁹ Edward Doheny, “El futuro de los negocios petroleros de México”, *Boletín del Petróleo*, vol. XIII, enero-junio 1922, p. 109.

⁹⁸⁰ *Ibid.*, p. 109.

⁹⁸¹ *Ibid.*, p. 109.

⁹⁸² Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, p. 113.

jefe de geólogos del Servicio Geológico de Estados Unidos. Hayes había sido llamado en 1909 a fungir como jefe de geólogos para la compañía El Águila en México.⁹⁸³

Aunque Hayes había pronosticado un porvenir poco alentador para Spindletop (campo petrolero ubicado en Texas), tuvo otras importantes contribuciones en su país natal.⁹⁸⁴ A su vez, Hayes invitó a trabajar a Everett DeGolyer en territorio mexicano. La importancia histórica para el despunte de la producción de la compañía británica El Águila ocurrió a partir de que Hayes y DeGolyer colaboraron en la localización del pozo Potrero Llano núm. 4 en 1910.⁹⁸⁵

En los primeros años de la década de 1910, Hayes se convirtió en vicepresidente de El Águila, la empresa de mayor envergadura en el esquema de Pearson. Las actividades de los geólogos en no pocas ocasiones rebasaron su ámbito profesional y actuaron como gestores de los intereses de sus compañías empleadoras. Así lo hizo Hayes en junio de 1913 cuando lideró la Asociación Mexicana del Petrleo para enfrentar las medidas del gobierno de Victoriano Huerta.⁹⁸⁶

Mientras que, a DeGolyer, en las postrimerías de 1912 se le consignó la realización de un análisis sobre la industria del oro negro en México para contrastar el dominio del sector entre Estados Unidos y Gran Bretaña. Por entonces, el joven geólogo contó 89 empresas petroleras, de la cuales 50 eran estadounidenses y sólo 21 eran británicas. En cuanto a inversión global en dicha industria, la estimó en 175 millones de dólares, los estadounidenses habían invertido 97.5 millones, mientras que los británicos 75 millones.⁹⁸⁷

Cuando Cowdray creó su nueva empresa petrolera, la Amerada, también acudió a su otrora empleado de El Águila, Everette Lee DeGolyer, quien fue un reconocido geólogo petrolero que asumió la vicepresidencia en la nueva aventura petrolera del inglés en América del Norte. La intervención de Cowdray en la Amerada fue menor a su participación en El Águila, de modo que en su nueva compañía fueron sus delegados los que operaron aquella organización.⁹⁸⁸

⁹⁸³ Manuel Álvarez Jr., “Everette L. DeGolyer”, *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, vol. IX, núms. 3-4, marzo-abril 1952, pp. 273-274.

⁹⁸⁴ Everett L. DeGolyer, “Anthony F. Lucas and Spindletop”, *Southwest Review*, vol. 31, núm. 1, otoño 1945, pp. 83-87.

⁹⁸⁵ Álvarez Jr., “Everette L. DeGolyer”, *Op. Cit.*, pp. 273-274.

⁹⁸⁶ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, p. 116.

⁹⁸⁷ *Ibid.*, p. 106.

⁹⁸⁸ Garner, *Leones británicos...*, *Op. Cit.*, pp. 370-371.

Los geólogos no sólo se mantuvieron en un reglón de bajo perfil en las corporaciones petroleras, algunos de ellos lograron alcanzar puestos ejecutivos en la cúpula, como fueron los casos de Willard Hayes, Everett DeGolyer quienes fungieron como vicepresidentes de El Águila Mexicana y la Amerada de Lord Cowdray, respectivamente; mientras que Ordóñez logró lo propio en la Pan American Petroleum Company de Doheny.

Lo que sugiere esta tendencia con relación a la importancia de este tipo de figuras dentro del esquema industrial petrolero mexicano del primer cuarto del siglo XX, son por lo menos dos hipótesis: primera, debido al éxito cosechado por sus valiosas asesorías en la identificación de yacimientos petroleros, se crearon una reputación, lo que les valió para convertirse en figuras indispensables para los empresarios; segunda, aunado a lo anterior, los geólogos petroleros eran en buena medida los que trazaban el área a explotar con base en su criterio técnico, científico y a veces empírico para distinguir una porción del espacio cualificado con potencial petrolero. En ese sentido, el geólogo petrolero, más allá de la mera asesoría técnica, sino que jugó un papel fundamental en el nacimiento, desarrollo y reproducción de las empresas petroleras.

El nuevo espacio petrolero: Ordóñez en la prospección geológica de Sudamérica

El año de 1916 fue un momento coyuntural para los negocios de Edward Doheny y para vida profesional de Ezequiel Ordóñez. Doheny al no lograr conformar el *holding* en California, se concentró nuevamente en México y más tarde hacia una nueva conquista, Sudamérica. Para ello fundó la Pan American Petroleum & Transport Co. de Delaware el 2 de febrero de 1916. Aquella firma encabezó el robusto conglomerado del petrolero estadounidense. No obstante, diez años más tarde la historia cambiaría estrepitosamente para el magnate.

En cambio, a Ezequiel Ordóñez se le dio una nueva oportunidad en la esfera pública con el gobierno constitucionalista. Se le encomendó la dirección del Instituto Geológico de México también en febrero de 1916. Por sendas separadas, más no desvinculadas, Doheny y Ordóñez emprendieron nuevos proyectos. Por entonces Ordóñez tenía una distinguida reputación como geólogo, lo que le valió para su encomienda en la reorientación del Instituto Geológico.

Justamente, por esas fechas, el 10 de febrero de 1916 brotó el pozo Cerro Azul núm. 4 en la propiedad de la Huasteca Petroleum de Doheny. Catalogado como uno de los más productivos del mundo, fue un acontecimiento que mancomunó a Doheny y a Ordóñez. Al primero por poseer el derecho de explotación y el segundo por colaborar en la asesoría de su localización. Aquel jugoso alumbramiento petrolero fue “la joya de la Corona” de la recién creada Pan American Petroleum Company & Transport y otro crédito para Ordóñez como geólogo petrolero.

La propulsión vertical del hidrocarburo de aquel pozo alcanzó los 600 pies (aproximadamente 180 metros) de altura sobre el nivel del suelo, aunque Ordóñez señaló que ascendió a los 300 metros y su producción se estimó en 260 000 barriles diarios,⁹⁸⁹ incluso, más “del que se producía en todo el estado de California.”⁹⁹⁰ Esos números fueron oxígeno puro para la corporación petrolera de Doheny. Ansell refiere que

Las perspectivas para Cerro Azul eran aún mejores, ya que White descubrió que la cuenca alrededor del pozo era diez veces más grande que la rodeada a Casiano y que los filones de petróleo adyacentes eran 100 veces más grandes y mucho más activos. Además, White señaló que Cerro Azul se encontraba en medio de un terreno de 52.000 acres [...] Esto prácticamente eliminó la probabilidad de una perforación competitiva, ya que la línea fronteriza más cercana estaba a más de cinco millas de distancia.⁹⁹¹

Cerro Azul núm. 4 catapultó el nuevo proyecto corporativo de Doheny hacia el exterior, desde luego, aunado a la presión que ejerció el régimen constitucionalista y a factores ligados a la pugna espacial con otros consorcios petroleros. Cuando las corporaciones petroleras se sintieron asediadas por la nueva ley mexicana estas optaron por explorar nuevos territorios, sobre todo, si su legislación se mostraba flexible a sus intereses. En ese sentido, la legislación petrolera de 1917 fue un factor de riesgo para las organizaciones capitalistas, mientras que las otrora disposiciones del porfiriato les habían permitido adaptarse y reproducirse.

Doheny vio la oportunidad de negocio en algunos países de Sudamérica y para ello organizó la Pan American Petroleum Company el 11 de septiembre de 1916, esa empresa se sumó al conglomerado de la Pan American Petroleum Company & Transport. Así,

⁹⁸⁹ Ordóñez, “El petróleo en México”, *Op. Cit.*, pp. 76-77.

⁹⁹⁰ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, p. 140.

⁹⁹¹ *Ibid.*, p. 142.

Doheny comenzó a investigar el asunto legal en aquellos países para posteriormente encomendar al geólogo de su confianza las tareas de prospección espacial.⁹⁹² Ordóñez dejó el Instituto Geológico el 11 de septiembre de 1917, toda vez que –suponen Rubinovich *et al*–...

Es posible que Ordóñez, con el pragmatismo que siempre lo caracterizó, haya visto con buenos ojos la intención del gobierno de orientar esa corporación a la exploración de los recursos geológicos nacionales. Sin embargo, al crearse un departamento paralelo, cuya función era el petróleo, se excluía al instituto de la principal actividad de Ordóñez, aunque en sus laboratorios se analizaran las muestras. No es aventurado deducir que estos cambios indujeron la pronta renuncia del director a su puesto público, para dedicarse de lleno a colaborar con las empresas de Doheny.⁹⁹³

El geólogo mexicano fue requerido por Doheny para emprender una nueva etapa empresarial. Su incorporación “sucedió en 1918 [Ordóñez ya no realizaría labores de asesoría de forma independiente sino de] investigación y adquisición de propiedades petroleras”⁹⁹⁴ de forma dependiente. Esa diligencia la desempeñó al ser designado por Doheny como vicepresidente de la Pan American Petroleum Company. Además, el propio Ordóñez señaló que

La gran guerra terminó en 1918 y por esa misma época, geólogos de mucho prestigio en los Estados Unidos aseguran que las reservas petroleras de aquel país terminarían en pocos años y que era urgente buscar petróleo en otros países y México era considerado entonces como el lugar privilegiado, ya que unos cuantos pozos producían muchos millones de barriles al año y que poco tiempo antes había brotado el pozo No. 4 de Cerro Azul con producción inicial jamás vista ni aun sospechada en los anales de la historia petrolera del mundo.⁹⁹⁵

Esto generó un efecto paradójico en la industria mexicana, ya que por esos años el gobierno de Carranza buscó diversos mecanismos para tener una mayor injerencia en el sector, desde luego, sin mucho éxito. De modo que la expansión del corporativo de Doheny hacia Sudamérica coincidió con el punto más alto de la producción mexicana y su precipitado desplome en el primer lustro de la década de 1920.

⁹⁹² Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez... Op. Cit.*, p.134.

⁹⁹³ *Ibid.*, pp. 130-131.

⁹⁹⁴ *Ibid.*, pp. 131-132.

⁹⁹⁵ Ezequiel Ordóñez, “¿Por qué ha disminuido la producción de petróleo en México?”, en: Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Obra científica IV (1905-1931)*, México, El Colegio Nacional, tomo IV, 1998, p. 442.

Cuadro 2. Producción de petróleo en México entre 1916 y 1926.

<i>Año</i>	<i>Barriles</i>	<i>Metros cúbicos</i>
1916	40 545 712	6 445 957
1917	55 292 770	8 790 583
1918	63 828 326	10 147 587
1919	87 072 954	13 843 077
1920	157 068 678	24 886 965
1921	193 397 587	30 962 752
1922	182 278 457	29 420 867
1923	149 584 856	23 742 581
1924	139 678 294	22 115 190
1925	115 514 700	18 376 542
1926	90 420 973	14 405 404

Fuente: Ezequiel Ordóñez, “El petróleo en México. Bosquejo histórico”, en Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y Obra V (1932-1947)*, México, El Colegio Nacional, 1998, p. 60.

La eminente disminución de la producción petrolera de México, según Ordóñez, obedeció a diversas cuestiones “siendo de las más importantes las que resultaron de severas disposiciones legislativas, que con bastante retardo se fueron decretando; las altas cargas fiscales, que todavía afectan a la industria [finales de la década de 1920]”.⁹⁹⁶ En cuanto al aspecto físico –prosiguió Ordóñez– es decir, el agotamiento de los yacimientos de la Faja de Oro, entre ellos el famoso campo petrolero de Cerro Azul.

En ese sentido, el experimentado geólogo mexicano vislumbró una amalgama de elementos que mermó la producción del subsuelo mexicano, naturalmente, al parecer el más importante fue el asunto del agotamiento físico de los depósitos de hidrocarburos. En enero de 1925, Ordóñez le solicitó a E. A. Satchell, Superintendente en Cerro Azul, las cifras de producción de los campos petroleros del sur en calidad de “estrictamente confidencial”,⁹⁹⁷ en las cuales se exhibió buena parte del estado de los negocios de Doheny en México:

⁹⁹⁶ *Ibid.*, pp. 431-432.

⁹⁹⁷ “Production figures” en México 16 de enero de 1925 en: AHPMEMEX, Fondo Expropiación, caja 802, expediente 1456, f. 1.

Cuadro 3. Producción petrolera de la Huasteca Petroleum Company en 1924.

<i>Distrito petrolero</i>	<i>Barriles (de 42 galones)</i>	<i>Porcentaje</i>
Cerro Azul	8 095 465.20	35.9%
Zacamixtle	90 987.51	0.4%
Tierra Blanca	11 429 158.26	50.6%
Chapopote Núñez	1 937 293.15	5.5%
Casiano	900 325.31	4.0%
Merger Account	132 912.83	0.6%
Total	22 586 142.26	---

Fuente: “Huasteca Petroleum Company field production figures year 1924”, México 1925 en: AHPEMEX, Fondo Expropiación, caja 802, expediente 1456, f. 5.

El informe reveló la gradual decadencia de la producción de Cerro Azul, donde se encontraba el pozo no. 4 otrora máximo productor petrolero de las empresas de Doheny y del mundo. De allí que Ordóñez se manejara con secrecía al respecto, para evitar el nerviosismo financiero. En ese contexto, Ordóñez se aventuró como representante de la Pan American Petroleum Company para atender las prospecciones en Latinoamérica. A pesar del declive de la producción mexicana, Doheny no perdió el ánimo de proseguir en el desarrollo de nuevos campos petroleros a partir de las nuevas disposiciones, por supuesto, sin la misma vitalidad. Mientras que por esos años los negocios de Doheny se mostraron más atractivos en California, incluso, a finales de 1922 la Marina estadounidense amplió sus convenios pactados de Pearl Harbor en la primavera de ese año, en los cuales se involucró al campo de Elk Hill, California.⁹⁹⁸

En ese sentido, se notaba a Doheny más inmiscuido en los campos de California que en las latitudes latinoamericanas. Una vez que Ordóñez fue incluido en la cúpula empresarial de Doheny, fungió como un agente relevante en el entramado corporativo, no sólo para Sudamérica sino a nivel Latinoamérica, toda vez que, a partir de lo que hemos rastreado en algunos documentos, las actividades de Ordóñez nos indica que operó desde México hasta Argentina, tanto en la etapa final del mando de Doheny en la Pan American

⁹⁹⁸ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, pp. 212-215.

Petroleum and Transport Company la cual culminó en 1926⁹⁹⁹ y durante unos años en la era de la Standard Oil, cuya empresa absorbió los intereses panamericanos de Doheny.

Mientras la Standard Oil se hizo con los intereses de la Pan American Petroleum and Transport Company en 1926, en diciembre de ese año, Doheny junto a Albert Fall (funcionario de la Marina estadounidense) fue enjuiciado en Estados Unidos por el cargo de soborno al defraudar al gobierno tras ser favorecido por Fall en los convenios con la Marina norteamericana.¹⁰⁰⁰ Tanto la transacción con la Standard Oil así como el juicio de ese mismo año, fueron el inicio del final de la acaudalada carrera empresarial del petrolero oriundo de Wisconsin.

La aventura de Ordóñez en Sudamérica comenzó cuando conoció al chileno Ossa Sainte Marie en Tampico (no se indica la fecha). El chileno vino a México a propósito del asunto petrolero con la finalidad de empaparse del sector y emprender negocios en su país. Si bien, en Chile ya se contaba con estudios petroleros de un geólogo alemán no se habían tomado con seriedad. Tal parece que el chileno solicitó a la Sociedad Minera de Chile una serie de documentos relacionados sobre los antecedentes de los hidrocarburos en ese país, mismo que se le hicieron llegar a Ezequiel Ordóñez.¹⁰⁰¹

Cuando Ordóñez revisó los documentos se mostró interesado y optó por explorar la región austral chilena de Magallanes. En particular, el geólogo mexicano se guio en las observaciones pretéritas del geólogo alemán de nombre Folsch. Esa primera incursión por parte Ordóñez fue meramente por solicitud de Ossa Sainte Marie debido a su interés en el negocio petrolero de su país, no obstante, la presencia de Ordóñez en Sudamérica como agente de la Pan American Petroleum Company se dio de forma más significativa en 1926.¹⁰⁰²

En marzo de 1926, refieren Rubinovich *et al*, Ordóñez arribó a Colombia para examinar el potencial petrolero de la cuenca del Magdalena, además “dictó una conferencia en la Sociedad Colombiana de Ingenieros sobre hidrocarburos en México, a la que asistió el

⁹⁹⁹ Ordóñez, “El petróleo en México”, *Op. Cit.*, p. 57.

¹⁰⁰⁰ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, pp. 234-236.

¹⁰⁰¹ Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...* *Op. Cit.*, p. 134.

¹⁰⁰² *Ibid.*, p. 136.

Presidente Ospina.”¹⁰⁰³ El interés por escuchar al geólogo mexicano en los países sudamericanos obedeció por lo menos a cuatro factores: primero, por su reconocida trayectoria en la industria al ser partícipe de pozos históricos en México; segundo, debido a su destacado papel en el esquema de la Pan American Petroleum; tercero, al momento coyuntural que estaba experimentando el sector en México y el mundo en el proceso de expansión espacial de las compañías petroleras del hemisferio occidental hacia otras latitudes del planeta; y cuarto, México era el referente latinoamericano en el desarrollo petrolero y mucho había que aprender de él.

Así, Ordóñez como representante de los intereses de la Pan American y experimentado geólogo petrolero vislumbró un aspecto geoestratégico para su compañía al percatarse de la ubicación geográfica de los distritos de potencial petrolero en Colombia y Venezuela, pues la distancia por mar a los “puertos como Nueva York, es más o menos la misma que de Tampico, nuestro principal puerto de exportación de petróleo.”¹⁰⁰⁴ Esto se traducía en un aliciente poderoso para los intereses de la Pan American Petroleum, pues el Atlántico ofrecía una vía de comunicación ideal para el desarrollo de sus negocios en Sudamérica y desde luego, una incómoda competencia para el mercado mexicano.

Luego de Colombia, en junio del 26, Ordóñez prosiguió a Bolivia, transitó por Argentina hasta arribar el mismo mes a Santiago, Chile. En aquel país el geólogo mexicano fue recibido por el presidente chileno, Emiliano Figueroa Larrain (gobernó entre diciembre de 1925 y abril de 1927). Por entonteces el gobierno de Figueroa se encontraba en el desarrollo de un proyecto de ley. Luego de recabar información, Ordóñez marchó hacia Nueva York para exponer el potencial del negocio en la región austral del continente. Ordóñez reclutó un grupo de geólogos para proceder a inspeccionar con más detalle el subsuelo chileno.¹⁰⁰⁵

Un año más tarde, Ordóñez exploró Chile, Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia y Argentina. En esa diligencia, el geólogo de la Pan American Petroleum Company fue reconocido como “miembro honorario de la Sociedad Nacional de Minería de Chile, primer extranjero incorporado a esa categoría, por considerarlo ‘el geólogo más eminente de la

¹⁰⁰³ *Ibid.*, p. 136.

¹⁰⁰⁴ Ordóñez, “¿Por qué ha disminuido la producción...”, *Op. Cit.*, p. 443.

¹⁰⁰⁵ Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez...* *Op. Cit.*, p. 136.

América Latina y una de las figuras más culminantes en el campo mundial de las actividades mineras””.¹⁰⁰⁶

Mientras Ordóñez ensanchaba su éxito profesional como geólogo, Doheny se encontraba en la etapa final de su gestión empresarial la cual expiró de forma más drástica a partir de 1928 en medio del escándalo público en su país natal.¹⁰⁰⁷ Por lo tanto, la década de 1920 fue para el corporativo de Doheny la fase de su cúspide y decadencia, para Ordóñez fue una etapa más de triunfos en el extranjero.

El geólogo mexicano “como pez en el agua” tuvo el placer de realizar trabajos de prospección geológica en Centro América y Sudamérica. Con su amplio repertorio, las experiencias petroleras de Ordóñez se remontaban a las postrimerías del siglo XIX en la región del Mar Caspio donde apreció las emanaciones de gas. En 1910 Ordóñez había descubierto un yacimiento petrolero gracias a la presencia superflua de gas, aunque no siempre fue su parámetro para sus descubrimientos ya que no siempre se encontraba dicho elemento o bien podría dar indicios equívocos a causa de la configuración del subsuelo.

Del mismo modo, en su estudio sobre el potencial petrolero de Magallanes, Chile, el geólogo mexicano refirió que “se conocen desde hace mucho tiempo numerosos escapes naturales de gas especialmente en las cercanías de la ciudad de Punta Arenas sobre el Estrecho de Magallanes y en otras partes de la península Bruswick; también en la costa oeste de la Tierra de Fuego; en la isla Riesco, en la isla Dawson, etc.”¹⁰⁰⁸ Ordóñez advirtió que las manifestaciones externas de hidrocarburos no eran garantía para asegurar que en la parte subterránea se alojen acumulaciones industriales para su explotación.

Aquí Ordóñez convergió con el otrora planteamiento de Juan D. Villarello, pues no en pocas ocasiones la presencia superficial de hidrocarburos provenía del fenómeno migratorio subterráneo cuyo yacimiento original se encontraba lejos del punto de expulsión. Para evitar caer en falsas expectativas y descapitalización monetaria, Ordóñez sugirió por

¹⁰⁰⁶ *Ibid.*, pp. 137-138.

¹⁰⁰⁷ Ansell, *Oil Baron of the Southwest...*, *Op. Cit.*, p. 235.

¹⁰⁰⁸ Ordóñez, “El petróleo en México”, *Op. Cit.*, p. 12.

entonces la importancia de implementar estudios geológicos y procedimientos geofísicos para la localización subterránea de hidrocarburos.¹⁰⁰⁹

La experiencia le permitió disponer que al igual como se originó el auge petrolero en otras latitudes, asimismo, “para la América Latina, en donde tan poco se ha descubierto todavía, las emanaciones naturales de petróleo y de gas seguirán sirviendo como excelentes guías para los estudios de los geólogos en la investigación de las estructuras petrolíferas”.¹⁰¹⁰ Además de las cuestiones geológicas, Doheny también había responsabilizado a Ordóñez de conseguir terrenos petroleros en Sudamérica, por lo que estaba bien empapado de las legislaciones petroleras de aquellas naciones, pues la experiencia mexicana les había planteado una situación incómoda para el desarrollo de los negocios privados. Y a su vez, el caso mexicano respecto al proyecto constitucionalista petrolero fue un referente para los países latinoamericanos en cuanto su posición frente al auge del sector en sus territorios.

Ordóñez tenía la responsabilidad de no comprometer en demasía los negocios de la Pan American Petroleum en países con leyes poco amigables a sus intereses. Por ejemplo, refirió él mismo que a fines de 1927 el gobierno chileno expidió una ley petrolera que delegó la actividad exploratoria de ese sector al Estado. Mientras que en Bolivia se presumía de una legislación muy liberal. En Argentina también se discutió en 1927 la posibilidad de establecer un monopolio del Estado, pero, no prosperó. En 1929 en Colombia también se planteó férreamente la posibilidad de una Ley de Hidrocarburos que afectaría a los privados, al corte de redacción de Ordóñez, la ley colombiana del petróleo se mantuvo flexible. Incluso, Ordóñez realizó un análisis sobre dicho proyecto de ley ante la eminente afección de los intereses privados a los que representaba, no obstante, expresó con alivio que no había prosperado dicha disposición.¹⁰¹¹ Para el caso venezolano, recogió que la tributación en comparación a la de México era tres a cuatro veces menor en Venezuela, por lo que su legislación resultó factible a los intereses privados.¹⁰¹²

¹⁰⁰⁹ *Ibid.*, p. 13.

¹⁰¹⁰ *Ibid.*, p.13.

¹⁰¹¹ Ezequiel Ordóñez, “The proposed Oil Law of Colombia of 1929”, en Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Obra científica IV (1905-1931)*, México, El Colegio Nacional, tomo IV, 1998, pp. 475-483.

¹⁰¹² Ordóñez, “¿Por qué ha disminuido la producción...”, *Op. Cit.*, pp. 442-451.

Cuadro 4. Producción latinoamericana de petróleo en metros cúbicos, 1929.

<i>Posición</i>	<i>País</i>	<i>Producción m³</i>
1°	Venezuela	21 783 000
2°	México	7 100 000
3°	Colombia	3 241 215
4°	Perú	2 131 236
5°	Argentina	1 493 066
6°	Ecuador	214 809

Fuente: Ezequiel Ordóñez, “¿Por qué ha disminuido la producción de petróleo en México?”, en Raúl Rubínovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Obra científica IV (1905-1931)*, México, El Colegio Nacional, tomo IV, 1998, p. 452.

Ordóñez consideró que el asunto legislativo fue un parámetro tangible para el progreso o la decadencia de la industria petrolera. Al igual que en el caso mexicano, muchos países latinoamericanos no poseían leyes petroleras hasta que los industriales comenzaron a arribar y descubrir importantes yacimientos de hidrocarburos, por lo que el proyecto constitucionalista mexicano se presume como pionero en América Latina con relación a la intervención directa del Estado en esa industria. El cuadro anterior expone la producción de 1929 y era una secuela del comportamiento estatal, de allí que Venezuela desbancara a México de la cúspide al superarlo con dos terceras partes. A decir de un artículo de la prensa argentina que recogió Ordóñez sobre la intervención estatal y sus efectos negativos en México...

Miles de obreros quedaron sin trabajo porque muchas compañías suspendieron sus explotaciones y se fueron con sus capitales y maquinarias a otros países: Estados Unidos, Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador, donde fueron mejor acogidos. Véase el proceso de esta disminución que tan graves consecuencias acarrea al país hermano [México] y que puede servir a otros países para evitar tan mal camino.¹⁰¹³

Esta nueva fase de Ordóñez en Sudamérica develó con mayor claridad su postura respecto a la legislación petrolera mexicana. A decir de Ordóñez, Doheny traspasó todos sus negocios de la Pan American Petroleum & Transport Company a la Standard Oil en 1926, Ordóñez siguió operando para dicha empresa hasta principios de la década de 1930 cuando se desprendió de los negocios petroleros para dedicarse a la docencia y al periodismo. En ese contexto, Ordóñez fue un actor activo en la expansión espacial de los

¹⁰¹³ *Ibid.*, p. 451.

conglomerados petroleros en Latinoamérica. Fue testigo directo del declive mexicano y del auge venezolano y así lo expresó:

La influencia que ha tenido Venezuela en la disminución de la producción de México ha sido muy grande, gravitando siempre alrededor de las malas condiciones mexicanas. Nótese que Venezuela surge como país gran productor justamente cuando en México comienza a decrecer la producción [...] La producción de Venezuela ha aumentado rápidamente en los años de disminución en México, pues de 19,680,000 de barriles que produjo en 1925, subió 139,000,000 de barriles en el año pasado de 1929.¹⁰¹⁴

A pesar de tan radical aumento en la producción, para el último año de registro que levantó Ordóñez, Venezuela todavía no había logrado alcanzar los 193 397 587 barriles de petróleo producidos en el pico máximo de México en 1921. No obstante, mientras Venezuela producía 139 000 000 de barriles de crudo en 1929, México produjo ese mismo año apenas 44 687 879 barriles.¹⁰¹⁵ La producción mexicana de petróleo en 1929 sólo representó poco más de la quinta parte de la venezolana.

Ordóñez relató que hacia 1923 apenas había dos distritos petroleros en Venezuela: Mene Grande y El Mene, ambos situados cerca de la ribera Este del lago de Maracaibo. El primero se había desarrollado en la proximidad de abundantes chapopoterías, mientras que el segundo, surgió junto a manifestaciones de petróleo ligero. Sin embargo, refirió que “ya en ese año todas las buenas áreas petroleras estaban concesionadas, y los que fuimos a buscar allá terrenos vírgenes buenos, ya no los pudimos encontrar aunque nos llovían concesiones de todos tamaños y situadas en todas partes de aquel país.”¹⁰¹⁶

También –prosiguió Ordóñez– comenzaron a desarrollarse perforaciones en otros Distritos: Urumaco, Chichiriviche, Dabajuro, Falcon, la Paz, Concepción (al noreste de Maracaibo) Río de Oro y Tarra (en la cuenca del río Catatumbo). Aunque no siempre los descubrimientos se hicieron de forma sistemática, pues así lo registró para el caso del pozo de La Rosa, cuyo descubrimiento fue imprevisto:

El pozo de La Rosa con las perforaciones que le siguieron vinieron a demostrar que un gran yacimiento existía en las arenas de una formación extendida como una terraza monoclinal, débilmente inclinada de los bordes hacia el interior del lago,

¹⁰¹⁴ *Ibid.*, p. 445.

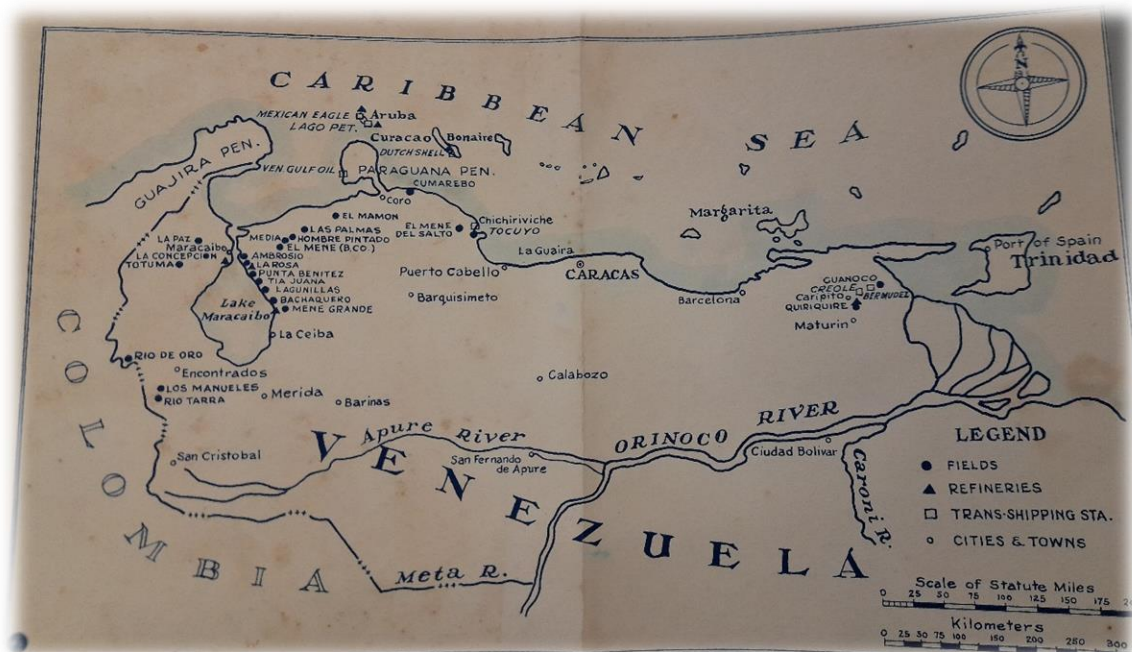
¹⁰¹⁵ Ordóñez, “El petróleo en México”, *Op. Cit.*, p. 61.

¹⁰¹⁶ Ordóñez, “¿Por qué ha disminuido la producción...”, *Op. Cit.*, pp. 443-444.

cuya terraza se supone hoy que tiene como 50 km de largo, ya casi probada en toda esa extensión. Actualmente los pozos avanzan en hileras paralelas desde la periferia del lago hacia el interior, levantándose las torres sobre pilotes de cemento más y más largos a medida que se alejan de la orilla. En más de 400 pozos perforados en la gran terraza, no hubo uno solo seco.¹⁰¹⁷

Por la época en que Ordóñez escribió esas líneas, en 1930, Venezuela experimentaba un desarrollo petrolero, principalmente, en su polaridad geográfica, es decir, en el occidente y en el oriente del país. En occidente la explotación se concretó al margen del lago de Maracaibo y al oriente sobre la cuenca del Orinoco.

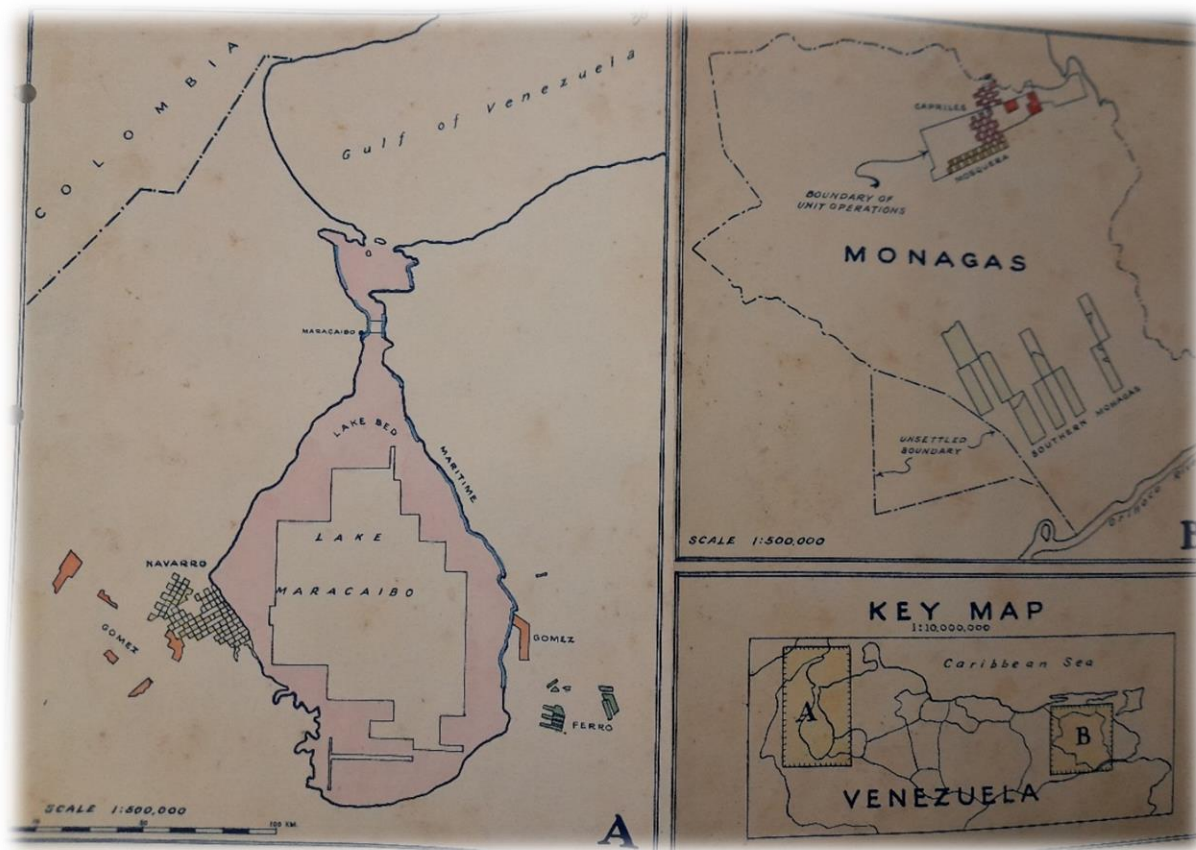
Imagen 1. Mapa con la ubicación de los campos petroleros de Venezuela, 1931.



Fuente: Mapa de los campos petroleros de Venezuela en: AHPPEMEX, Fondo Tampico, caja 95, expediente 1694, f. 35.

¹⁰¹⁷ *Ibid.*, p. 444.

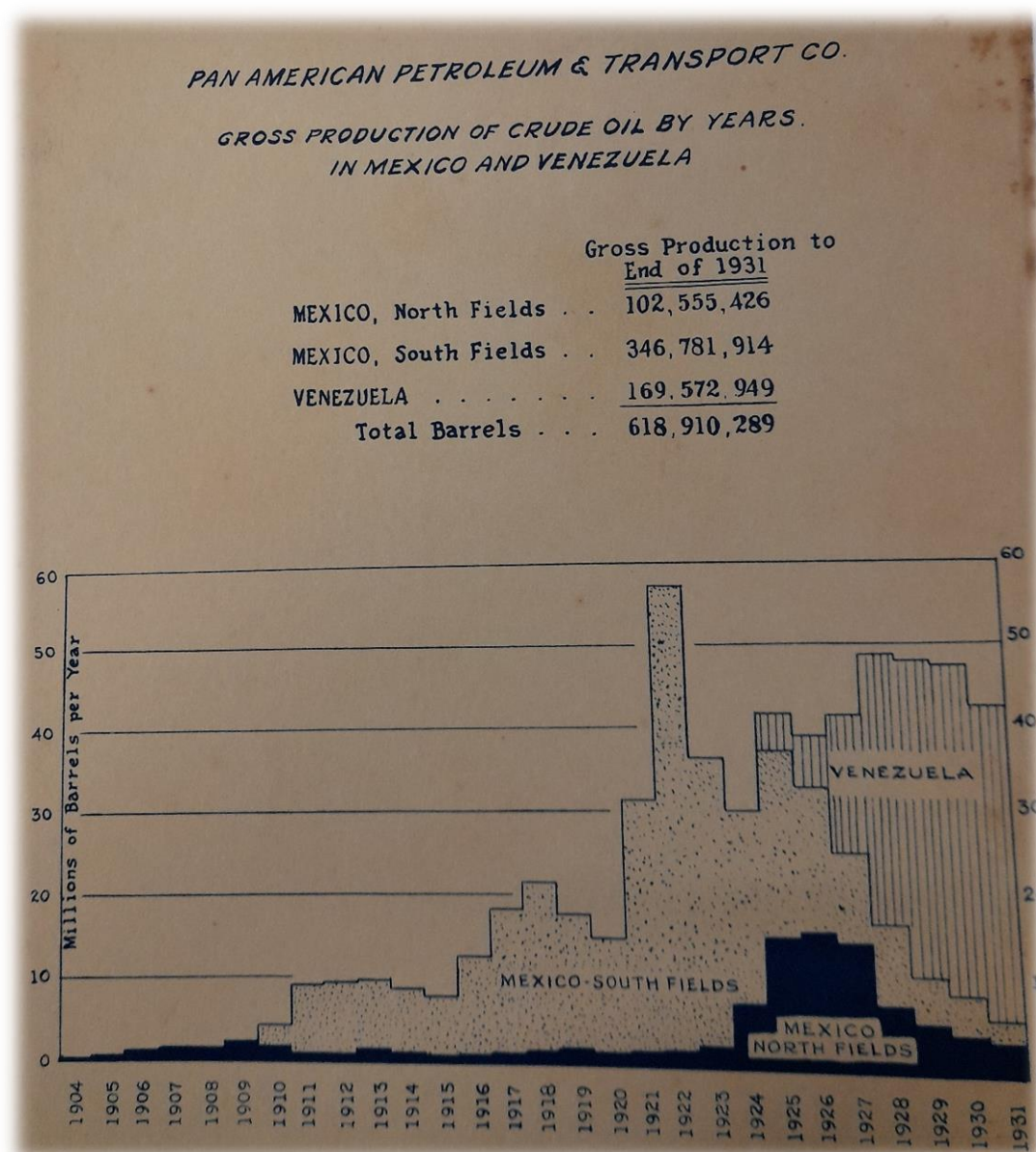
Imagen 2. Propiedades petroleras de la Pan American Petroleum & Transport Company (en Venezuela).



Fuente: Propiedades petroleras de la Pan American Petroleum & Transport Co., en Venezuela, AHPEMEX, Fondo Tampico, caja 95, expediente 1694, f. 36.

En ese sentido, Venezuela se había convertido en el nuevo espacio petrolero de los intereses empresariales del sector de los hidrocarburos. Por ejemplo, en los registros de la Pan American Petroleum & Transport Company entre 1904 y 1931 un gráfico comparativo de su producción en México y Venezuela reveló que en tan sólo siete años sus campos venezolanos produjeron poco más del 37% de lo que había producido México desde la primera década del siglo XX.

Imagen 3. Producción petrolera por año en México y Venezuela, 1904-1931.



Fuente: AHPEMEX, Fondo Tampico, caja 95, expediente 1694, f. 39.

La presunción petrolera de Guatemala

Es probable que el conglomerado de la Pan American Petroleum & Transport Company haya realizado trabajos de prospección en Centroamérica, al menos hemos encontrado documentación para el caso de Guatemala. El expediente nos indica el caso de un ofrecimiento de algunas concesiones petroleras a la Pan American Petroleum a través de una de sus compañías subsidiarias, las cuales fueron expedidas en agosto de 1927 por el

gobierno guatemalteco otorgadas a favor de G. A. Alonso y su socio que refirieron únicamente como Hauser.

El ingeniero G. A. Alonso, por entonces arraigado en Tampico y quien formaba parte de la “Cosmos”, Compañía Mexicana de Petróleo, S. A. se comunicó vía misiva con el vicepresidente de la Huasteca Petroleum Company, el señor William Green. La Huasteca Petroleum era parte de la estructura de la Pan American Petroleum & Transport Company.¹⁰¹⁸ En aquel escrito, Alonso le hizo saber a Green sobre unas concesiones petroleras que habían conseguido en Guatemala

Con referencia a las concesiones de Guatemala de las cuales le hablé, permítame decirle que fueron otorgadas a mi socio y sumaban alrededor de un millón de acres. Se otorgaron originalmente en agosto de 1927, pero como sólo teníamos un año para comenzar las perforaciones, mi socio fue nuevamente a Guatemala el pasado y obtuvo una extensión de otro año para comenzar las perforaciones, aumentó el área de las concesiones ahora comprenden alrededor de DOS MILLONES DE ACRES, y mejorando en todos los aspectos las condiciones bajo las cuales se habían concedido originalmente, ya que ahora no tenemos que efectuar ningún pago de alquileres; sólo realeza.¹⁰¹⁹

Alonso abundó en el mismo documento que no debían pagar impuestos y tenían derecho de libre importación de maquinaria, también tenían permiso para desarrollar infraestructura para el desarrollo de la actividad: carreteras, telégrafos, oleoductos, refinerías, etc. A cambio, debían perforar un pozo por año durante cuatro años consecutivos. La aprobación para las perforaciones se las había dado el gobierno desde el mes de marzo y debían contar con una profundidad máxima de 500 metros.

Alonso pretendía obtener 250 000 00 dólares por parte de la firma que representaba Green para sufragar las concesiones obtenidas por dos millones de acres, más el pago de 25 000 00 dólares a su socio. Alonso le refirió que aquel monto sería recuperado con relativa

¹⁰¹⁸ Para septiembre de 1928 el conglomerado empresarial de la Pan American Petroleum & Transport Company se componía de las siguientes subsidiarias y compañías asociadas: Mexican Petroleum Company Ltd. of Delaware, Mexican Petroleum Corporation, Mexican Petroleum Corporation of Louisiana Inc., Mexican Petroleum Company of California, Huasteca Petroleum Company, Pan American Petroleum Corporation, Lago Oil & Transport Corporation, Lago Petroleum Corporation, Lago Oil & Transport Company Limited, Southern Crude Oil Purchasing Company, Southern Pipe Line Company y The Caloric Company, 14 de septiembre de 1928, México, en AHPPEMEX, Fondo Tampico, caja 95, expediente 1698, f. 2.

¹⁰¹⁹ “Guatemala concessions”, carta de Alonso a Green, 28 de abril de 1928, Tampico, Tamaulipas, *ibid.*, f. 11.

prontitud tras la explotación del hidrocarburo. Básicamente, Alonso intentó convencer al ejecutivo de la Huasteca Petroleum para que se asociara con él en Guatemala.

El señor William Green emitió con prontitud el ofrecimiento de Alonso a un alto ejecutivo de la Pan American, de nombre Ralph H. Soper.¹⁰²⁰ Green replicó con sus palabras la propuesta de Alonso, aunque agregó otras cuestiones que la carta de Alonso no expuso y que posiblemente ya le había comunicado de forma oral

Afirma que ciertas filtraciones dentro de esta concesión son mucho mayores que las encontradas en cerro azul y Tierra Blanca; y, entre otras cosas, afirmó que el gobierno de Guatemala estaba sumamente ansioso de que se iniciara un desarrollo; que cualquier empresa con buena reputación probablemente podría comenzar a operar en las condiciones más beneficiosas.¹⁰²¹

En respuesta, Soper pidió a Green que le solicitara a Alonso un mapa de la ubicación de los presuntos terrenos petroleros y copias de las concesiones para estudiar la factibilidad del negocio en aquel país.¹⁰²² El 12 de mayo de ese año, Green escribió a Alonso para que tuviera a la mano los mapas y copias de las concesiones.¹⁰²³ No obstante, luego de que Soper tuvo en sus manos la información solicitada, rechazó la oferta de Alonso. Aunque este último no escatimó en persuadir a Green.¹⁰²⁴

El asunto continuó y Soper insistió en que hacía falta información sobre las obligaciones de perforaciones y otros detalles con las concesiones. Por lo que todavía estaba en suspenso la decisión de avanzar con dicho asunto.¹⁰²⁵ Meses más tarde, al parecer la iniciativa guatemalteca promovida por Alonso y Green progresó. El 14 de septiembre del mismo año Ezequiel Ordóñez entró a escena en esta cuestión. El geólogo mexicano envió una carta al señor Green donde le indicó que

...iré a Tampico con el propósito de platicar a Ud. respecto a instrucciones que he recibido para hacer un viaje de exploración por Guatemala y con objeto de que

¹⁰²⁰ Hemos rastreado a Ralph H. Soper como un agente experimentado en el sector petrolero, principalmente, en temas legales. Se presume que antes de colaborar en la Pan American Petroleum & Transport Company, Soper representó los intereses de la empresa estadounidense Sinclair Exploration Company en Persia ante la pugna por concesiones petroleras frente a la Standard Oil Company en el primer lustro de la década de 1920. Véase, Michael A. Robin, "Stumbling through the 'Open Door': The U.S. in Persia and the Standard-Sinclair Oil Dispute, 1920-1925", *Iranian Studies*, vol. 28, núms. 3-4, verano-otoño 1995, pp. 203-229.

¹⁰²¹ "Lands in Guatemala", carta de Green a Soper, 30 de abril de 1928, AHPEMEX..., *Op. Cit.*, f. 10.

¹⁰²² "Inter office memorandum", carta de Soper a Green, 9 de mayo de 1928, Nueva York, *ibid.*, f. 9.

¹⁰²³ Telegrama enviado por Green a Alonso, 12 de mayo de 1928, *ibid.*, f. 7.

¹⁰²⁴ Telegrama enviado por Alonso al señor Green, 13 de junio de 1928, *ibid.*, f. 6.

¹⁰²⁵ Telegrama enviado por Soper a Green, 14 de junio de 1928, Los Angeles, *ibid.*, f. 5.

obtenga por conducto de Ud. y de un modo muy confidencial algunos informes y datos que anteriormente le fueron proporcionados a Ud. y a la Compañía por alguna persona de Tampico. Como se trata de que haga el viaje sin que esa persona sepa el objeto le ruego a Ud. guardar reserva sobre este asunto y no hacer ninguna gestión sino hasta que nos veamos Ud. y yo en Tampico es por esto que le dirijo esta carta de un modo personal y confidencial. Creo poder estar en Tampico como por el día 18 del presente.¹⁰²⁶

La nota de Ordóñez nos permite conjeturar que la cúpula ejecutiva de la Pan American Petroleum & Transport Company aceptó estudiar más a fondo el potencial petrolero en Guatemala. Esas diligencias de campo le correspondían a Ordóñez, sobre todo cuando se trataba de realizar una prospección más confiable. Sin embargo, el expediente que hemos consultado para este caso no proporciona más información sobre posteriores maniobras o deliberaciones del conglomerado, excepto una carta que envió Green a Alonso en la que le indicó la devolución de la documentación que anteriormente le había solicitado Ralph H. Soper, además de un libro titulado *El petróleo en Guatemala* autoría del mismo Alonso.¹⁰²⁷

Es factible que por la forma en que procedió Ordóñez en el caso chileno, en su primer viaje de exploración por invitación de Ossa Sainte Marie, en aquella ocasión el geólogo mexicano primero revisó el estudio de un geólogo alemán. Ese trabajo le permitió tener ciertos elementos que le indicaron la posibilidad de la existencia de petróleo comercial en el aquel país austral. Por lo tanto, es de suponer que Soper le pidió a Ordóñez revisar los mapas, las copias de la concesión y el libro de Alonso. Una vez que el experimentado geólogo revisó dicha documentación habría de aprobar o denegar la factibilidad del negocio en Guatemala.

En la nota que Ordóñez le envió a Green insistió en el asunto de la secrecía, toda vez que, haría el viaje de exploración sin dar a saber a Alonso. Quizá la cúpula de la Pan American buscaba comprobar el potencial petrolero de Guatemala para no comprometerse con el señor Alonso en caso de que el diagnóstico de Ordóñez fuera positivo y así plantear una contraoferta o dilucidar otras alternativas.

¹⁰²⁶ 14 de septiembre de 1928, México, *ibid.*, f. 2.

¹⁰²⁷ Misiva que envió Green a Alonso con fecha del 1 de octubre de 1928, *ibid.*, f. 1.

Este último capítulo supone a Ordóñez como un agente cuya encomienda era realizar un informe encubierto para la Pan American Petroleum, la peculiaridad de la misión se presume como única, pues no habíamos rastreado una estrategia similar en otras comisiones que atendió para el sector privado. Lo que nos revela una de las tantas estratagemas que emplearon los entes petroleros de principios del siglo XX y la importancia de los geólogos en el proceso de adaptación, desarrollo y reproducción de las células capitalistas en nuevos territorios. Desde luego, por otra parte, devela la deuda historiográfica e histórica de la actividad geológico-petrolera de Ordóñez en Sudamérica.

CONCLUSIONES

La simbiosis disciplinar entre la geología y la geopolítica (clásica) se dio a partir de que el Estado tuvo la necesidad de revelar el potencial mineral, agrícola, acuífero o energético de un territorio. La geología adquirió mayor relevancia para el Estado en el siglo XIX, más aún en la era del imperio. La geología surgió como necesidad política de Estado cuando hizo la diferencia entre la esterilidad de un territorio y el descubrimiento de su potencial riqueza. En el caso de los Estado-imperio, no bastaba con dominar un territorio, había que explotarlo de forma eficiente. La geología entonces fue parte del proceso exploratorio imperialista. Mientras que para los Estado-nación, la geología fungió como un agente auxiliar en el develamiento de su riqueza, tal fue el caso de México en la primera década del siglo XX cuando se descubrió el potencial petrolero del país.

El beneficio disciplinar fue una reacción de causa y efecto, la geología requería de mayores extensiones espaciales para ensanchar su campo de estudio, en tanto que, las potencias buscaban explotar nuevos territorios en función del aprovechamiento de las materias primas y la mano de obra. En ese contexto, los geólogos tuvieron mayor apertura para el desarrollo científico de las ciencias de la Tierra. Ese interés lo reflejaron los Estados de la época al formalizar cuerpos especializados en la materia, mejor conocidos por la literatura como *geological surveys* o institutos geológicos.

A lo largo de este trabajo hemos evidenciado la importancia del papel del hombre de ciencia, el cual ha sido más relevante y cercano al poder de lo que ha estimado el grueso de la historiografía del porfiriato y la revolución. En particular, los geólogos contribuyeron en distintos frentes dentro y al margen del poder político. Al interior, como investigadores, operadores institucionales, diplomáticos informales, escritores y constructores del conocimiento científico. Por fuera, su labor no fue menos meritoria, se desempeñaron como asesores, gestores y ejecutivos, pues en varios casos figuraron como actores de alto impacto en el éxito exploratorio de las compañías petroleras.

En esta cuenta, la óptica de la geopolítica ha sido un elemento crucial para visibilizar a estos actores en un escenario en el que se presumía únicamente figuraban políticos o empresarios potentados. Sin embargo, el abordaje a partir de la nueva

geopolítica y al revisitar la noción clásica de Ratzel ha dado como resultado una visión más integral del espectro geopolítico de la época imperialista. En ese sentido, la transición entre siglos (XIX-XX), además de corresponder a la era del imperio, también perteneció al alumbramiento de la fase moderna del petróleo, asimismo, al despunte científico: de la génesis, desarrollo y ratificación de algunas proposiciones, como lo fue en el campo de la geología con la *teoría anticlinal*, o en el caso mexicano, con la *teoría de los cuellos volcánicos* de Ordóñez y la *teoría de las barreras subterráneas impermeables* de Villarello.

La pertinencia de la obra de Ratzel para esta investigación se aprecia en distintos episodios de este trabajo en el que podemos corroborar la profundidad y versatilidad de su visión geográfica: hombre-espacio. Desde sus observaciones sobre el territorio mexicano hasta su propositiva teoría de la “ubicación” y el “espacio vital”. Los textos del geógrafo alemán nos han permitido entender con mayor claridad el comportamiento internacional en el periodo que va de finales del siglo XIX hasta bien entrado el siglo XX. Incluso más allá del Estado, la noción espacial ratzeliana nos ha proporcionado el marco de análisis pertinente para integrar en la dinámica imperialista a las empresas, en nuestro caso, las petroleras. Hemos vislumbrado a las compañías petroleras como organismos propios, de menor tamaño que un Estado y a su vez como extensiones de las potencias capitalistas.

En ese tenor, las contribuciones de Ratzel han sido clave en el desarrollo de esta investigación. La historiografía mexicana desde hace poco más de tres décadas ha comenzado a considerar la mirada de los viajeros extranjeros sobre el pasado de México, algunos de estos trabajos son, por ejemplo, la obra coordinada por Lourdes de Ita Rubio y Gerardo Sánchez Díaz, *A través del espejo, viajes, viajeros y la alteridad en América Latina* (2005).¹⁰²⁸ En sus páginas se entrama una colección de textos que abundan sobre varios personajes en su periplo por América Latina. Algunos de los personajes aludidos atendieron momentos coyunturales del pasado latinoamericano. De similar intensidad,

¹⁰²⁸ Lourdes de Ita Rubio y Gerardo Sánchez Díaz (coords.), *A través del espejo. Viajes, viajeros y la construcción de la alteridad en América Latina*, México, Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2005.

encontramos el trabajo colectivo también coordinado por Lourdes de Ita Rubio y Gerardo Sánchez Díaz, *Humboldt y otros viajeros en América Latina*.¹⁰²⁹

Asimismo, para el caso michoacano está la obra de Brigitte Boehm y Gerardo Sánchez Díaz, *Michoacán desde afuera, visto por algunos ilustres visitantes extranjeros. Siglos XVI al XX* (1995).¹⁰³⁰ En esta última, los autores han planteado una reconstrucción histórica desde múltiples aristas en la que diversos actores extranjeros percibieron en distintos momentos y escenarios el territorio michoacano. Estos trabajos nos permiten tener un paisaje histórico del pasado mexicano a partir de los intereses particulares de cada personaje.

Este tipo de trabajos ha ubicado a ciertos personajes y planteado pautas para indagar a cada uno de ellos que desde su percepción recolectaron valiosas impresiones sobre la geografía, economía, cultura, política e historia de México. La obra *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875* (1878) de Ratzel no ha corrido con la misma suerte que la del ilustre Humboldt u otros visitantes no tan reconocidos. Su limitado reconocimiento en la historiografía mexicana quizá obedezca a la tesis analítica de Ratzel o el poco impacto que tuvo en su difusión. Su trabajo no ha sido considerado oportunamente en la literatura decimonónica como un texto rico en anotaciones para desentramar la historia de nuestro país.

En ese sentido, *Desde México*, debe ser atendida por las plumas mexicanas, Ratzel ha sido más apreciado por los historiadores estadounidenses por la sencilla razón de que el alemán dedicó mayor atención, tiempo, textos y admiración al país vecino del Norte. No obstante, *Desde México* debe ser leída en función del momento histórico en que el autor estuvo en México, de un periodo coyuntural y de transición en el que la consolidación del Estado-nación era imprescindible para la salvaguarda del país. Y en esa dirección, Ratzel fue incisivo con sus apreciaciones. Su obra rescata importantes apreciaciones sobre el

¹⁰²⁹ Lourdes de Ita Rubio y Gerardo Sánchez Díaz (coords.), *Humboldt y otros viajeros en América Latina*, México, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2006.

¹⁰³⁰ Brigitte Boehm de Lameiras, Gerardo Sánchez Díaz y Heriberto Moreno García, *Michoacán desde afuera. Visto por algunos de sus ilustres visitantes extranjeros. Siglos XVI al XX*, México, El Colegio de Michoacán, Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gobierno del Estado de Michoacán, 1995.

aspecto geográfico de México lo cual se dispone como un texto obligado para historiar la geografía del siglo XIX mexicano.

Algunos de los aspectos que cuestionó el geógrafo alemán fue la mínima oportunidad del pueblo mexicano por revertir el detrimento nacional, para él era casi natural que Estados Unidos terminara por absorber a México. A pesar del pronóstico de Ratzel, Porfirio Díaz logró mantener a raya la posibilidad de expansión estadounidense, al menos a nivel militar, pues la incursión se dio a través de las células capitalistas. En ese complejo escenario, la ciencia mexicana tuvo un importante papel en el fortalecimiento del esquema estatal a partir de su integración en instituciones de carácter científico y en su participación en la ideación de políticas públicas.

El acierto del nuevo institucionalismo porfiriano radicó en la incorporación estratégica de organismos científicos en distintas áreas de impacto social y económico. Entre ellas se creó el Instituto Geológico de México, una instancia indispensable para el aprovechamiento oportuno del suelo y subsuelo del país. Entre los retos que enfrentó el gobierno de Díaz fue el desarrollo de la industria petrolera, para ello se valió del personal del Instituto Geológico.

Ante la necesidad de intentar regular una nueva área productiva, el gobierno optó por asignar la tarea a dos geólogos mexicanos. A partir de ese momento es que consideramos el surgimiento de los primeros trabajos geológico-petroleros de autoría mexicana. Así se dio el develamiento paulatino de la geología del petróleo en nuestro país. Aunque en este trabajo ya hemos abordado esta cuestión, sobre todo en el capítulo tercero, consideramos que nuestra propuesta todavía debe recolectar más documentación que nos brinde la suficiente información para asentar sólidamente un punto de partida o más bien, tener una película más completa de ese proceso.

Nuestra hipótesis ha puesto como protagonistas del desarrollo de la geología del petróleo mexicana a Ordóñez y Villarello –más al primero que al segundo–, por lo menos para los primeros tres lustros del siglo XX. La nueva proyección del régimen constitucionalista puso en escena a otros hombres de ciencia para lidiar con la situación del sector petrolero. Esto implicó una nueva generación de actores que se inmiscuyeron en el devenir de la industria de los hidrocarburos. Una línea que ya ha sido atendida es la

cuestión de la formación profesional de expertos en el sector petrolero. Por lo tanto, nuestra investigación pretende fomentar el interés por el tema del binomio: ciencia y petróleo.

La pesquisa que hemos realizado nos ha develado un personaje que ha sido aún más relegado que Ordóñez. Se trata de Juan D. Villarello, quien apuntaló una de las primeras teorías geológico-petroleras de cuño nacional. Este personaje fue poco reconocido por la comunidad de geólogos petroleros, toda vez que sus conjeturas acerca del potencial petrolero del país fueron conservadoras cuando la realidad reflejaba lo contrario. Si bien la historiografía relacionada a la actividad petrolera ha resarcido parcialmente las aportaciones de Ezequiel Ordóñez, en particular, el texto biográfico de Rubinovich ha sido clave en su develamiento histórico, con el Sr. Villarello la deuda es mucho mayor. Villarello es prácticamente un personaje desconocido para la literatura petrolera. No obstante, su obra es tan valiosa como interesante y fue un digno oponente para Ordóñez en la discusión sobre el potencial petrolero. Por lo que la vida y obra científica de Villarello es una cuenta pendiente para historia de la geología e ingeniería mexicana.

A pesar del trabajo de Rubinovich, la obra de Ordóñez ha sido más reconocida por los historiadores de la minería y la vulcanología. Sus contribuciones en al ámbito petrolero todavía no han alcanzado su culmen de estudio. Una de nuestras conjeturas sobre la limitación de trabajos acerca de la obra de Ordóñez en la historia petrolera es que su figura se impregnó –desde el porfiriato– de una reputación negativa al considerar que Ordóñez le “dio la espalda” al gobierno mexicano al brindar su apoyo al capital extranjero mientras fungía como funcionario del Instituto Geológico de México, cuestión que ocurrió entre 1902 y 1906.

Las desavenencias entre el gobierno de Díaz y Ordóñez iniciaron desde que emitió su peritaje de 1902 al plantear un escenario factible para la industria en las tierras de Doheny. Esa fue la primera causa de la discordia, así como su constante colaboración en los años subsiguientes, eso fue interpretado por sus superiores como desacato a los intereses de la política porfiriana, en especial, para Limantour en su intento de equilibrio entre los capitales europeos y estadounidenses. Esa disyuntiva llevó a Ordóñez a retirarse de las filas del Instituto Geológico de México en 1906.

Uno de los desenlaces que hemos entramado como parte de aquella discordia, es lo que llamamos “el efecto Limantour”, el cual fue una reacción de carácter paradójico en la que amenizaron Ordóñez y Villarello como operadores de campo y en el ámbito intelectual, Limantour. La cuestión fue más allá del diagnóstico geológico-petrolero emitido por los geólogos comisionados en 1902, sino que, como “telón de fondo” tenemos la estrategia política y financiera del ministro de Hacienda, quien a través de distintos canales buscó un equilibrio entre capitales en el sector petrolero. No obstante, su impulso primigenio al intentar resolver la incógnita del potencial petrolero mexicano y luego su intencionada desaceleración en el develamiento de este, terminó por impulsar esa industria, de modo que empujó a Ordóñez a experimentar y perfeccionar su hipótesis de trabajo y por ende se dio el descubrimiento de la riqueza petrolera del país y, por supuesto, considerables ganancias para el bolsillo de Doheny.

En parte, eso era lo que había como trasfondo en la visión de Limantour, por lo menos en intenciones, la gestión “controlada” de la riqueza nacional entre la iniciativa privada y la estatal. En palabras del profesor Jalife Rahme, “la geopolítica es equilibrio de relación de fuerzas”. Esto supondría una revaloración de la obra hacendaria de Limantour en temas estratégicos para la nación desde la óptica histórico-geopolítica. Y a su vez, pone sobre relieve la figura de los geólogos mexicanos quienes estaban insertos en tal encrucijada.

De vuelta al caso de Ordóñez, en el periodo de la revolución, en particular, cuando la facción carrancista dominó la escena política mexicana, fue requerido nuevamente para formar parte del esquema gubernamental como director del Instituto Geológico. Ordóñez estuvo al frente de ese organismo por algunos meses, luego se reintegró por completó a las empresas de Doheny. Su labor en las compañías petroleras se prolongó hasta principios de los años de 1930. Esto sin duda reforzó la idea de que Ordóñez era opositor a los intereses petroleros nacionales, cuando en 1938...

Ezequiel Ordóñez, el máximo experto de ese tiempo, no fue llamado a participar en la planeación y organización de la industria petrolera que siguió a la expropiación. Ello se debió, sin duda, a pruritos de los nuevos dirigentes de acercarse a quien

estuvo ligado durante décadas a los intereses extranjeros, a pesar de su retiro hacía un lustro.¹⁰³¹

En resumidas cuentas, Ordóñez no fue un personaje del todo agraciado para los bloques políticos que lideraron en distintos momentos de la vida pública: primero, con el porfiriato y en particular se presume que no fue cómodo para la visión petrolera de Limantour. Y en el periodo posrevolucionario y durante el mandato cardenista, su otrora labor en el sector privado lo excluyó también de la participación en el desarrollo de PEMEX. Quizá, esa sea la sombra que haya relegado las contribuciones de Ordóñez de los estudios sobre el desarrollo de la industria petrolera.

Apenas en la década de 1990, con la obra de Rubinovich *et al* se ha reivindicado parcialmente la figura de este geólogo mexicano. En ese sentido, todavía nos queda una cuenta por saldar, al menos en el tenor de comprender la posición de Ordóñez en su periplo profesional entre el sector público y el privado. Es decir, intentar explicar y contextualizar cada uno de los momentos en que Ordóñez decidió irse por la vía privada. En este trabajo ya hemos apuntalado algunas cuestiones medulares en el escenario de su salida en 1906, falta ahondar y contextualizar su salida en 1917.

No es aventurado suponer que Ordóñez no hubiera perfeccionado su teoría geológico-petrolera sino hubiese colaborado con los intereses de Doheny, pues la reiterada práctica en los campos petroleros le valieron para desarrollar y afinar su hipótesis de trabajo durante varios años. En tanto que la iniciativa gubernamental del porfiriato en sus estudios de campo fue muy limitada en comparación con la apertura experimental que gozó en los terrenos de Doheny.

Si bien durante el periodo en que trabajó para el régimen de Díaz, Ordóñez pudo percatarse del desaprovechamiento del gobierno por emprender estudios y proyectos petroleros que incentivaran el conocimiento científico de forma local, tal como lo reflejó su *teoría de los cuellos volcánicos*. Una oportunidad que explotó con satisfacción en el sector privado. Para infortunio de Ordóñez, cuando fue llamado por el gobierno carrancista para dirigir el Instituto Geológico, los asuntos petroleros fueron capitalizados en un nuevo organismo: la Comisión Técnica del Petróleo y luego Departamento del Petróleo.

¹⁰³¹ Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y obra I (1867-1950)*, México, El Colegio Nacional, 1998, p. 185.

El Departamento del Petróleo, si bien no menoscabó la importancia estratégica del Instituto Geológico, sí fungió como el órgano encargado de articular y direccionar la visión estatal de la industria petrolera mexicana. Sobre todo, en su intento de reapropiarse de los hidrocarburos a partir de la ciencia y la técnica. En ese sentido, Ordóñez se sintió relativamente ajeno al nuevo devenir petrolero, quizá si le hubiera comisionado para formar parte del Departamento del Petróleo, el historial de Ordóñez se hubiera reivindicado con el halo nacionalista. El potencial y experiencia del geólogo mexicano quizá hubiera sido mejor explotada en dicho organismo que en el propio Instituto Geológico.

La figura de Ordóñez, por lo tanto, se lee a dos caras: la del geólogo mexicano que optó por apoyar al capital extranjero y por ende al saqueo nacional (léase en función de la retórica revolucionaria y posrevolucionaria), y, por otra parte, la del eminente geólogo que descubrió el potencial petrolero de México, esta última ha sido mayormente defendida por los geólogos e ingenieros del sector a lo largo del siglo XX. No obstante, esa mirada maniquea sobre el personaje ha limitado la atención de la corriente petrolera nacionalista. En ese tenor, nos resta resolver ¿cómo vislumbró Ordóñez los virajes de los paradigmas energéticos, máxime cuando éste inició su carrera profesional en el porfiriato y luego encabezó el Instituto Geológico en la etapa constitucionalista, toda vez que fueron visiones distintas de concebir al petróleo?

Entre los personajes que poco se han estudiado con relación al sector petrolero, están José Yves Limantour, Joaquín D. Casasús e incluso el propio Porfirio Díaz. De estos tres personajes –según nuestras conjeturas– el que se presume con mayor impacto en la industria del oro negro fue Limantour. E incluso es factible ponderar un trabajo que vislumbre la postura del círculo cercano a Díaz con relación a la dinámica petrolera, sobre todo cuando Limantour intentó establecer los contrapesos entre Estados Unidos y Gran Bretaña, mientras que tenemos a un Casasús que promovió los intereses en pro del capital estadounidense. Asimismo, por las declaraciones del propio Doheny, Díaz se aprecia relativamente cercano a él. Es sin duda, una trama que se debe esclarecer con más nitidez.

En este trabajo hemos planteado la participación de los geólogos mexicanos como agentes “informales” de la diplomacia mexicana. Esa faceta la encontramos particularmente en su participación en los Congresos Geológicos Internacionales y demás foros de carácter

científico e internacional. Allí, los geólogos e ingenieros fungieron como representantes de sus naciones y a su vez hermanaron más allá como colegas, como hombres del mundo. El Congreso Geológico de México 1906 ha sido nuestro referente para vislumbrar la importancia de los hombres de ciencia para promover la imagen progresista y buen nombre de nuestro país.

Al darnos la tarea de desarrollar el tema de la Xma sesión del Congreso Geológico, nos pudimos percatar de que se ha estudiado poco sobre la contribución de los geólogos mexicanos en estas reuniones internacionales. Toda vez que se tiene registro que hubo presencia mexicana desde la primera sesión. En ese sentido, hace falta articular el vínculo entre los Congresos Geológicos Internacionales y el interés estatal que hubo detrás de su organización y en la consecución de sus resultados. Asimismo, existe un considerable vacío historiográfico sobre el papel de los mexicanos en los primeros congresos petroleros internacionales, por no decir que es inexistente dicha temática en la literatura mexicana.

En suma, el porfiriato y los gobiernos revolucionarios no deben ser vistos en función de un maniqueísmo histórico, sino más bien como visiones Estado-nacionales de continuidad histórica que intentaron solventar en la medida de sus posibilidades los problemas intestinos y las presiones externas. Cada uno experimentó en su momento el dilema histórico según su criterio político. Por lo tanto, la transición entre el porfiriato y la revolución fue una necesidad política de mutación del país (pensando en el organicismo estatal ratzeliano). Por eso las nociones espaciales de Ratzel nos permitieron examinar los momentos coyunturales de la política mexicana, en particular, la que tuvo que ver con la cuestión del petróleo. Tanto el porfiriato como los gobiernos revolucionarios reflejaron cada uno su matiz y concepción nacionalista.

Además del material bibliográfico y hemerográfico que se integra en este trabajo doctoral, las fuentes primarias y de archivos históricos forman una pieza fundamental en la resolución de nuestras interrogantes. A pesar de que los historiadores del petróleo han explotado oportunamente el acervo documental del Archivo Histórico de Petróleos Mexicanos, aún hay mucha “tela de donde cortar”, sobre todo, cuando algunos fondos todavía no han sido clasificados en su totalidad, como es el caso del Fondo Tampico, el

cual contiene documentación inédita. Por lo que todavía hay mucho por escribir sobre el pasado petrolero nacional.

Una de nuestras tareas pendientes fue el emprender un revisionismo historiográfico más exhaustivo sobre el petróleo del periodo posrevolucionario, toda vez que sólo recurrimos a ciertos textos en función del planteamiento de nuestra investigación. No obstante, la literatura de ese periodo y hasta el momento de la expropiación petrolera de Lázaro Cárdenas fue un lapso de amplia discusión sobre el devenir de la industria del oro negro ante la inminente intervención del Estado. Uno de los trabajos cúlmenes de aquella etapa fue precisamente una recopilación documental que organizó el gobierno federal a fin de condensar la situación del sector al corte de 1940.¹⁰³² Dicho documento permite vislumbrar la relevancia del sector de los hidrocarburos para el Estado mexicano.

Finalmente, podemos decir que el involucramiento del Estado en el sector de los energéticos debe ser atendido con prontitud (de forma invariable si su esquema político se trata de empresas paraestatales o privadas) y poner en manos de los expertos la dirección de los organismos públicos relacionados al sector. La experiencia histórica nos indica que se deben organizar instituciones con una visión clara y documentada para prevenir escenarios de dominio que afecten o disminuyan el desarrollo nacional. Sobre todo, pensar en el tema de la certidumbre energética en el presente siglo, el cual ya se asume altamente competitivo. El clima geopolítico ha retornado al comportamiento darwiniano, si es que en algún momento las potencias se desprendieron de tal conducta. La excepción a esa tendencia únicamente se experimentó con mayor claridad en la academia, sobre todo en la perspectiva de la geopolítica crítica.

La historia geopolítica, más que un planteamiento doctrinario debe concebirse como un recurso imprescindible en el razonamiento para la toma de decisiones en la dirección del país. La academia, universidades, *think tanks* y demás nodos de análisis deben figurar en esa proyección. Por lo tanto, los estudios histórico-regionales tienen que ser considerados como opiniones elementales en el delineamiento de políticas públicas de calado regional y

¹⁰³² *El petróleo de México. 1940*, México, Gobierno de México, Secretaría de Publicaciones e Información, reedición de 1963. Agradezco a la Mtra. Carmen E. Salinas García encargada de la Biblioteca “Luis Chávez Orozco” del Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por haberme facilitado dicha obra.

nacional. En particular, cuando se habla de “polos de desarrollo” o de “Zonas Económicas Especiales”. Puesto que, como señaló Ratzel... “no se puede hablar de un clima [absoluto] mexicano”, pues su diversa configuración geográfica exige una mirada local.

FUENTES

ARCHIVO

ARCHIVO HISTÓRICO DE PETRÓLEOS MEXICANOS: AHPEMEX

Fondo Expropiación

Fondo Tampico

ARCHIVO HISTÓRICO UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO: AHUNAM

Fondo ENI

Fondo Universidad Nacional

CENTRO DE ESTUDIOS DE HISTORIA DE MÉXICO, FUNDACIÓN CARLOS SLIM

Colección José Yves Limantour

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar y Santillán, Rafael, *Bibliografía geológica y minera de la República Mexicana*, México, Instituto Geológico de México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1898.

Aguilera, José G. y Ordóñez, Ezequiel, *El Séptimo Congreso Geológico, Rusia 1897*, México, Oficina de Tipografía de la Secretaría de Fomento, 1898.

Aguilera, José Guadalupe y Ordóñez, Ezequiel, *Estudios Hidrológicos de la Cuenca de México. Las aguas del desierto*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1895.

Aguilera, José G., “Prólogo”, *Bosquejo Geológico de México*, México, Instituto Geológico de México, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1896.

Aguirre, Teresa, “Desarrollo económico capitalista”, en: Javier Torres Parés, Gloria Villegas Moreno, (coords.), *Diccionario de la Revolución Mexicana*, México, Universidad Autónoma de México, 2010.

Amaya, Juan Gualberto, *Venustiano Carranza, caudillo constitucionalista*, México, Segunda Etapa, 1947.

Amengual Matas, Rafael Rubén y Saiz González, José Patricio, “Trayectorias tecnológicas de las máquinas térmicas e industria del motor en España”, *Del metal al motor: innovación y atraso en la historia de la industria metal-mecánica española*, España, Pere Pascual i Doménech, 2007.

- Amengual Matas, Rafael Rubén y Saiz González, José Patricio, “Un primer esbozo de las trayectorias tecnológicas de las máquinas térmicas e industria del motor en España”, en Pere Pascual Domenech y Paloma Fernández Pérez (editores), *Del metal al motor. Innovación y atraso en la historia de la industria metal-mecánica española*, España, Fundación BBVA, 2007.
- American Institute of Mining Engineers, *In Mexico with the special trains, november 1901*, Estados Unidos, 1902.
- Andrade, Manuel (Ex Diputado del Congreso de la Unión y Jefe del Departamento Jurídico de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo), *Codificación Petrolera 1887 a 1920*, México, Secretaría de Gobernación, 1920.
- Antonsich, Marco, Kolossov, Vladimir y Pagnini, M. Paola (editores), *On the Centenary of Ratzel's Politische Geographie Europe Between Political Geography and Geopolitics*, Roma, Societa Geografica Italiana, tomo I, 2001.
- Álvarez de la Borja, Joel, *Los orígenes de la industria petrolera en México*, México, Archivos Histórico de Petróleos Mexicanos, PEMEX, 2005.
- Álvarez Muñoz, Evaristo, *Filosofía de las ciencias de la tierra. el cierre categorial de la geología*, Oviedo, Biblioteca de Filosofía en español, Fundación Gustavo Bueno, Pentalfa Ediciones, 2004.
- Ansell, Martin R., *Oil Baron of the Southwest. Edward Doheny and the Devolopment of the Petroleum Industry in California and Mexico*, Estados Unidos, Ohio State University Press, 1998.
- Azuela, Luz Fernanda, *De las minas al laboratorio: la demarcación de la geología en la Escuela Nacional de Ingenieros (1795-1895)*, México, Instituto de Geografía, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Libros de Instigación, núm. 1, 2005.
- Beltrán, Alberto, *El petróleo y México*, México, Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Asuntos Culturales, 1968.
- Boehm de Lameiras, Brigitte, Sánchez Díaz, Gerardo y Moreno García, Heriberto, *Michoacán desde afuera. Visto por algunos de sus ilustres visitantes extranjeros. Siglos XVI al XX*, México, El Colegio de Michoacán, Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gobierno del Estado de Michoacán, 1995.
- Brown, Jonathan, *Petróleo y Revolución en México*, México, siglo xxi editores, 1998.
- Busto Ibarra, Karina, *El Pacífico mexicano y sus transformaciones: integración marítima y terrestre en la configuración de un espacio internacional, 1848-1927*, México, El Colegio de México, Fondo de Cultura Económica, 2022.

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, LIX Legislatura, *Ley de Seguridad Nacional*, México, Diario Oficial de la Federación, 31 de enero de 2005.
- Carranza, Venustiano, *Informe del C. Venustiano Carranza: Primer Jefe del Ejército Constitucionalista, leído ante el Congreso de la Unión en la sesión de 15 de abril de 1917*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, MAPorrúa, 2017.
- Castañeda Crisolis, Reyes Edgar, *Los desafíos técnicos y tecnológicos de la expropiación petrolera en México: el papel del Estado y la comunidad científica y tecnológica*, tesis doctoral, México, Universidad Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, 2011.
- Ceceña, José Luis, *El Imperio del dólar*, México, Ediciones “El Caballito”, 1972.
- Coatsworth, John, *El impacto económico de los ferrocarriles en el Porfiriato*, México, Ediciones Era, 1984.
- Cohen, Bernardo, *Revolución en la ciencia. De la naturaleza de las revoluciones científicas, de sus etapas y desarrollo temporal, de los factores creativos que generan las ideas revolucionarias y de los criterios específicos que permiten determinarlas*, España, Gedisa, 2002.
- Comité Organizador (autoría del Comité Ejecutivo), *Guide de Excursions du Congrès Géologique International, México 1906 (Avec de nombreuses cartes, planches et gravures)*, México, Ministerio de Fomento, 1906.
- Compte Rendu de la Xeme Session Congrès Geologique International (Mexico 1906)*, México, Secretaría de Fomento, 1907.
- Connolly, Priscilla, “S. Pearson & Son: contratista de obras públicas”, en: Carlos Marichal y Mario Cerutti (compiladores), *Historia de las grandes empresas en México, 1850-1930*, México, Universidad Autónoma de Nuevo León, Fondo de Cultura Económica, 1997.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, Querétaro, Congreso Constituyente de Querétaro, 1917.
- Cosío Villegas, Daniel, (compilador), *Historia Moderna de México. El Porfiriato. La vida económica*, México, Hermes, vol. 7, t. II, 1973.
- Darwin, Carlos, *El Origen de las especies*, México, Porrúa, 1992.
- Darwin, Carlos, *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*, Madrid, Calpe, Trad. Juan Mateos, Tomo I, 1921.
- Díaz Dufoo, Carlos, *La cuestión del petróleo*, México, Eusebio Gómez de la Puente, 1921.

- Doheny, Edward, *A brief statement of the results accomplished by The Mexican Petroleum Company at Ebano, San Luis Potosi, Mexico*, México, Imprenta y Fototipía de la Secretaría de Fomento, 1906.
- D'Estrebau, Gilberto, *El Ferrocarril*, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1988.
- Durán Solano, Luis Guillermo, “La teoría anticlinal del petróleo y la filosofía científica en América”, *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, vol. XI, núm. 43, 1961, pp. 195-198.
- Ébano, S.L.P., *Monografías de los Municipios de México. San Luis Potosí*, Coordinación Estatal para el Fortalecimiento Institucional de los Municipios, Gobierno de San Luis Potosí 2009-2015.
- El petróleo de México. 1940*, México, Gobierno de México, Secretaría de Publicaciones e Información, reedición de 1963.
- Falcón, Romana, *Revolución y caciquismo: San Luis Potosí, 1910-1938*, México, El Colegio de México, 1984.
- Florescano, Enrique, “La función social de la historia”, en Enrique Florescano, *Ensayos fundamentales*, México, Taurus, El Colegio de México, 2009.
- Florescano, Enrique, “La nueva interpretación del pasado mexicano”, en Horacio Crespo *et al*, *El historiador frente a la historia. Corrientes historiográficas actuales*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992.
- Garner, Paul, *Leones británicos águilas mexicanas. Negocios, política e imperio en México, 1889-1919*, México, Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, El Colegio de San Luis, Instituto Mora, 2013.
- Garner, Paul, *Porfirio Díaz. Del héroe al dictador: una biografía política*, México, Planeta, 2003.
- Garner, Paul, *Porfirio Díaz: entre el mito y la historia*, México, Crítica, 2017.
- “Gasolina”, Online Etymology Dictionary, en línea: <https://www.etymonline.com/search?q=gasoline>
- Gasteiz, Victoria, *El petróleo y la energía en la economía. Los efectos económicos del encarecimiento del petróleo en la economía vasca*, España, Departamento de Hacienda y Administración Pública, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2008.
- Grunstein Dickter, Arturo, “Surgimiento de los ferrocarriles nacionales de México (1900-1913) ¿Era inevitable la consolidación monopólica?”, en Carlos Marichal y Mario Ceruti (comp.) *Historia de las grandes empresas en México, 1850-1930*, México, Universidad Autónoma de Nuevo León, Fondo de Cultura Económica, 1997.

- Guevara Ruiz, José Francisco, *Una nueva tipología arquitectónica en la ciudad de San Luis Potosí: la casa de campo de la familia Meade Sainz-Trápaga en la finca Vista Hermosa, 1905-1927*, tesina de especialidad en Historia del Arte Mexicano, San Luis Potosí, Facultad del Hábitat, Instituto de Investigación y Posgrado, 2003.
- Hardach, Gerd, *Historia Económica Mundial del siglo XX. La Primera Guerra Mundial, 1914-1918*, España, Crítica, 1986.
- Hobsbawm, Eric, *La era del Imperio: 1875-1914*, Argentina, Crítica, 2009.
- Institute American of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers. En línea, portal del AIME: <https://aimhq.org/about-us/history> (consulta: febrero de 2024).
- de Ita Rubio, Lourdes y Sánchez Díaz, Gerardo (coords.), *A través del espejo. Viajes, viajeros y la construcción de la alteridad en América Latina*, México, Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2005.
- de Ita Rubio, Lourdes y Sánchez Díaz, Gerardo (coords.), *Humboldt y otros viajeros en América Latina*, México, instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2006.
- Kaczynski, Richard, *Perdurabo. The life of Aleister Crowley*, Berkeley, California, North Atlantic Books, 2010.
- Katz, Friedrich, *La Guerra secreta en México. Europa, Estados Unidos y la Revolución mexicana*, México, Era, 2017.
- Kingston Derry, Thomas y Williams, Trevor, *Historia de la Tecnología. Desde 1750 hasta 1900 (I)*, España, Siglo veintiuno editores, vol. 2, 1991.
- Klare, Michael T., *Guerras por los recursos. El futuro escenario del conflicto global*, España, Ediciones Urano, trad. J. A. Bravo, 2003.
- Kraus, Richard S., “Proceso de refinado del petróleo”, *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, España, Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, s/a.
- Kuhn, Thomas S., *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 2018.
- Kunz Ficker, Sandra, *Empresa extranjera y mercado interno. El Ferrocarril Central Mexicano 1880-1907*, México, El Colegio de México, 1995.
- Kunz Ficker, Sandra, “La mayor empresa privada del Porfiriato. El Ferrocarril Central Mexicano (1880-1907)”, en Carlos Marichal y Mario Cerutti (compiladores), *Historia de las grandes empresas en México, 1850-1930*, México, Universidad Autónoma de Nuevo León, Fondo de Cultura Económica, 1997.
- Lista de las recompensas obtenidas por expositores mexicanos en la Exposición Universal de París de 1900*, México, Oficina de Tipografía de la Secretaría de Fomento, 1901.

- López Portillo y Weber, José, *El Petróleo de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975.
- Lyell, Charles, *Principles of Geology*, London, vol. I, 1835.
- Manero, Antonio, *México y la solidaridad americana. La Doctrina Carranza*, Madrid, Editorial América, 1918.
- Marsiske Schulte, Renate, “La Universidad Nacional: creación, autonomía y marco normativo (1910-1929)”, en Hugo Casanova Cardiel (coord.), *La UNAM y su historia. Una mirada actual*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2016.
- Martínez Gil, José de Jesús, *El petróleo de México. Breve historia. Su evolución. Estado actual*, México, 2012.
- Mendoza, Salvador, *La Controversia del Petróleo*, México, Imprenta Politécnica, 1921.
- Menéndez, Gabriel Antonio, *Doheny el Cruel. Valoración histórica de la lucha sangrienta por el petróleo mexicano*, México, Bolsa Mexicana del Libro, 1958.
- Méndez Morales, José Silvestre *et al.*, *Dinámica social de las organizaciones*, México, McGraw-Interamericana, 1993.
- Meyer, Lorenzo, *Las raíces del nacionalismo petrolero en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2022.
- Meyer, Lorenzo, *México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero (1917-1942)*, México, El Colegio de México, 1981.
- de Mier, Sebastián B., *México en la Exposición Universal Internacional de París-1900*, París, Imprenta de J. Dumoulin, 1901.
- Morán Zenteno, Dante J. y Lomnitz, C., “Las ciencias de la tierra en México”, en A. Menchaca (coord.), *Las ciencias exactas en México*, México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Fondo de Cultura Económica, Fondo de Estudios e Investigaciones Ricardo J. Zevada, 2000, pp. 178-206.
- Morán Zenteno, Demetrio J. y Lomnitz, C., “La Ciencias de la Tierra: una nueva visión de nuestro planeta”, en L. De la Peña, *Ciencias de la materia, génesis y evolución de los conceptos fundamentales*, México, Siglo XXI editores, 2000, pp. 240-264.
- Morelos Rodríguez, Lucero, *Historia de las ciencias geológicas en México. De entidad gubernamental a Instituto Universitario (1886-1929)*, tesis doctoral, México, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.
- Muñoz, Laura, *Geopolítica, seguridad nacional y política exterior. México y el Caribe en el siglo XIX*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto Mora, Alborada Latinoamericana, 2001.

- Ordóñez, Ezequiel, “El petróleo en México. Bosquejo histórico”, México, Empresa Editorial de Ingeniería y Arquitectura, 1932, en: Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Vida y obra. Obra científica V (1932-1947)*, México, El Colegio Nacional, 1996.
- Ordóñez Cortés, Jorge Ezequiel, “Cronología minera mexicana”, en Kenneth F. Clark, Guillermo A. Salas Pizá y Rodolfo Cubillas Estrada (editores), *Geología Económica de México*, Servicio Geológico Mexicano, Asociación de ingenieros de minas Metalurgistas y Geólogos de México, 2009.
- Ordóñez, Ezequiel, “Occurrence and prospects of oil in Mexico”, en Raúl Ruvinovich *et al*, Ezequiel Ordóñez. Vida y obra (1905-1931), México, El Colegio Nacional, tomo IV, 1998.
- Ordóñez, Ezequiel, “The proposed Oil Law of Colombia of 1929”, en Raúl Rubinovich *et al*, *Ezequiel Ordóñez. Obra científica IV (1905-1931)*, México, El Colegio Nacional, tomo IV, 1998.
- Ortega y Medina, Juan A., “Estudio preliminar”, en Alejandro de Humboldt, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, México, Porrúa, 1991.
- Ortuño Arzate, Salvador, *El mundo del petróleo. Origen, usos y escenarios*, México, Fondo de Cultura Económica, Secretaría de Educación Pública, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2009.
- Ó Tuathail, Gearóid, Dalby, Simon and Routledge, Paul, *The geopolitics reader*, Nueva York, Routledge, 1998.
- Pelayo, Francisco, *Las teorías geológicas y paleontológicas durante el siglo XIX*, España, Ediciones Akal, 1991.
- Perry, Laurens B., Juárez y Díaz. *Continuidad y ruptura en la política mexicana*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, Era, 1996.
- Rae, John B., *El automóvil norteamericano. Su historia, evolución y desarrollo*, México, Limusa, 1968.
- Ratzel, Friedrich, *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*, México, Herder, 2009.
- Report of the Executive Commissioner on the Paris Exhibition, 1878*, Sydney, Thomas Richards, impresor del gobierno, 1880.
- Reynoso Núñez, José (coord.), *La democracia en su contexto*, México, Universidad Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2019.
- Riguzzi, Paulo, “Legislación y propiedad minera en México, 1884-1937: concesión, derecho de propiedad y cambio institucional”, en José Alfredo Uribe Salas y Eduardo Flores Clair (coords.), *Comercio y minería en la historia de América*

- Latina, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, El Colegio de San Luis, 2015.
- Rodríguez Díaz, María del Rosario, *El Destino Manifiesto. El pensamiento expansionista de Alfred Thayer Mahan 1890-1914*, México, Porrúa, Instituto de Investigaciones Históricas, 2003.
- Rodríguez Herrero, Pedro Hipólito, “Historia ambiental de Veracruz”, en Martín Aguilar Sánchez y Juan Ortiz Escamilla (coords.), *Historia General de Veracruz*, México, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Secretaría de Educación del Estado de Veracruz, 2011.
- Rodríguez Padilla, Víctor, “Seguridad energética. Análisis y evaluación del caso de México”, *CEPAL Serie Estudios y Perspectivas*, México, Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, núm. 179, 2018.
- Rojas Ortega, Lilia, *Geografía*, México, Thomson, 2007.
- Romo Cedano, Luis, “Carl Lumholtz y el México desconocido”, en: Manuel Ferrer Muñoz (coord.), *La imagen del México decimonónico de los visitantes extranjeros: ¿un Estado-nación o un mosaico plurinacional?*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2001.
- Rothblatt, Sheldon y Wittrock, Björn (coords.), *La universidad europea y americana desde 1800. Las tres transformaciones de la universidad*, Barcelona, Ediciones Pomares, 1996.
- Rubinovich, Raúl *et al*, Ezequiel Ordóñez. *Vida y obra I (1867-1950)*, México, El Colegio Nacional, 1998.
- Rubinovich, Raúl *et al*, Ezequiel Ordóñez. *Vida y Obra V (1932-1947)*, México, El Colegio Nacional, 1998.
- Rubinovich Raúl *et al*, Ezequiel Ordóñez. *Obra científica IV (1905-1931)*, México, El Colegio Nacional, tomo IV, 1998.
- Saldaña González, Juan José, *Las revoluciones políticas y la ciencia en México*, 2 volúmenes, México, CONACYT, 2010.
- San Lorenzo Ferriol, José Antonio, *Motores*, España, Editorial Síntesis, 2018.
- S/a, “Alemania. Universidad de Heidelberg”, en *Noticias U. de Chile*, publicado el 25 de junio de 2013, <https://uchile.cl/noticias/92521/universidad-heidelberg#:~:text=Entre%20sus%20estudiantes%20m%C3%A1s%20destacados,de%20nuevas%20formas%20de%20cooperaci%C3%B3n>
- S/a, “La historia de la Universidad de Heidelberg”, en *Universität Heidelberg Zukunft seit 1386*, actualizado el 10 de mayo de 2013, <https://www.uni-heidelberg.de/international/hispanohablantes/historia.html>

- Sellés Martínez, José, “Cartografía geológica”, en *Levantamiento geológico*, Argentina, Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Buenos Aires, 2014.
- Secretaría de la Defensa Nacional, “Creación de la Fuerza Aérea Mexicana”, *Momentos Estelares del Ejército Mexicano*, fascículo VI, Colección Memoria, 01 de abril de 2019.
- Serna, Ana María, *Manuel Peláez y la vida rural en la Faja de Oro. Petróleo, revolución y sociedad en el norte de Veracruz, 1910-1928*, México, Instituto Mora, 2008.
- Sicotte, Jonathan H., *Baku: violence, indentity, and oil, 1905-1927*, tesis doctoral, Washington, DC, Estados Unidos, Universidad de Georgetown, noviembre, 2014.
- Silva Herzog, Jesús, *La epopeya del petróleo en México*, México, Cámara de Diputados, LXII Legislatura, 2014.
- Society of Petroleum Engineers, “Petróleo y gas natural”, *Energy4me. Essential Energy Education*, Londres, DK Publishing, 2013.
- Suárez Argüello, Ana Rosa y Sánchez Andrés, Agustín (coords.), *A la sobra de la diplomacia. Actores informales en las relaciones internacionales de México, siglo XIX y XX*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Dr. José Luis Mora, 2017.
- Subsecretaría de Planeación, “Región Huasteca Alta”, *Estudios regionales para la planeación*, México, Gobierno del Estado de Veracruz, 2011.
- Subsecretaría de Planeación, “Región Huasteca Baja”, *Estudios regionales para la planeación*, México, Gobierno del Estado de Veracruz, 2011.
- Subsecretaría de Planeación, “Región Totonaca”, en: *Estudios regionales para la planeación*, México, Gobierno del Estado de Veracruz, 2011.
- Tenorio Trillo, Mauricio, *Artifugio de la nación moderna. México en las exposiciones universales 1880-1930*, México, Fondo de Cultura Económica, 1998.
- Tolf, Robert, *The russian Rockefellers. The saga of the Nobel family and the Russian oil industry*, Estados Unidos, Hoover Institution Press, 1976.
- de la Torre, Juan, *Historia y Descripción del Ferrocarril Central Mexicano*, México, Imprenta Ignacio Cumplido, 1888.
- Touraine, Alain, *La sociedad post-industrial*, Barcelona, Ariel, 1973.
- Tzu, Sun, *El arte de la guerra*, México, Editorial Paidós, Edición: Ana Aranda Vasserot, 2022.
- Uhthoff López, Luz María, “Industria petrolera”, en: Javier Torres Parés y Gloria Villegas Moreno (coords.), *Diccionario de la Revolución Mexicana*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2010.

- Ulloa, Berta, *La Revolución intervenida. Relaciones diplomáticas entre México y Estados Unidos (1910-1914)*, México, El Colegio de México, 1971.
- Urquijo Torres, Pedro Sergio, *Paisaje, territorio y paisaje ritual: La Huasteca Potosina, estudio de Geografía Histórica*, Morelia, Michoacán, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2008.
- Vicens Vives, Jaume, *Tratado General de Geopolítica*, Barcelona, Editorial Vicens-Vives, 1950.
- Villarello, Juan D., *Algunas regiones petrolíferas de México*, México, Instituto Geológico de México, Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, 1908.
- Villegas Mora, Xavier, *Lo negro del petróleo de México*, México, Editorial Luz, 1965.
- Wagner, Moritz, *The darwinian theory and the law of the migration of organisms*, Londres, E. Stanford, traducción al inglés por James L. Laird, 1873; en línea: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015019056459&seq=5> (consulta en febrero de 2024).
- Weber, Max, *El político y el científico*, México, Premia, 1981.
- Yergin, Daniel, *The Prize: The epic quest for oil, money & power*, Nueva York, Simon & Shuter, 1991.
- Zaragoza Cruz, Luz Javier, *El quehacer geológico de Antonio del Castillo, José G. Aguilera y Ezequiel Ordóñez y sus aportaciones a la geología mexicana (1888-1906)*, Tesis de Maestría en Historia, México, Facultad de Historia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2019.
- Zaragoza Cruz, Luz Javier, “Ezequiel Ordóñez: pionero de la geología del petróleo en México, 1904-1916”, en Laura Muñoz y María del Rosario Rodríguez (coords.), *Constructores de la modernidad: empresarios, políticos, intelectuales y diplomáticos en el porfiriato*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José Luis Mora, Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología, 2024, pp. 218-248.
- Zaragoza Cruz, Luz Javier, “Heridas y cicatrices en la geopolítica internacional: una estimación regional en el contexto pandémico de la COVID-19”, en Ricardo Domínguez Guadarrama (coord.), *Neoliberalismo y COVID-19: diagnóstico, impacto y perspectivas regionales*, México, Unidad Académica de Estudios Regionales- Jiquilpan, UNAM, 2023, pp. 91-124.
- Zarazua Muciño, Humberto, *El petróleo: atolón de la faja de oro*, México, Reproducciones Gutenberg, 1970.
- Zermeño, Guillermo, “La mirada de un naturalista”, en Friedrich Ratzel, *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874 y 1875*, México, Herder, trad. Lucía Luna, 2009, pp. 15-34.

HEMEROGRAFÍA

- Aguilar Aguilar, Cándido Eugenio, “Régimen legislativo y de propiedad durante la Revolución Mexicana: Los casos de las haciendas de Chapopote y El Álamo en el norte veracruzano (1925-1937)”, *Revista de El Colegio de San Luis*, Nueva época, año XIII, núm. 15, enero a abril de 2018, pp. 13-45.
- Alegre, José de Luis, “Los regalos del Zar al Regimiento de Lanceros de Farnesio”, *Revista de Historia Militar*, Año LVIII, núm. 116, 2014, pp. 155-206.
- Álvarez Jr., Manuel, “Everette L. DeGolyer”, *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, vol. IX, núms. 3-4, marzo-abril 1952, pp. 273-274.
- Armstrong, W., “Origins of Anticlinal Theory and State of Oil Finding in 1910-1920: Discussion”, *Bulletin American Association of Petroleum Geologist*, vol. 56, núm. 12, diciembre 1972, pp. 2464-2465.
- Artículos técnicos, “Conceptos básicos de petróleo”, *La comunidad petrolera. Noticias de la industria petrolera*, 26 de mayo 2009, en línea: <https://lacomunidadpetrolera.com/2009/05/conceptos-fundamentales-parte-i.html> (consulta: 27 diciembre de 2020).
- Azuela, Luz Fernanda, “La geología en México en el siglo XIX: entre las aplicaciones prácticas y la investigación básica”, *Revista Geológica de América Central*, núm. 41, 2009, pp. 99-110.
- Bartra, Roger, “Racismo, cultura y atraso: el viaje de Ratzel a México”, *Historia Mexicana*, vol. 60, núm. 3, enero-marzo 2011, pp. 1807-1814.
- Bascuñán Blaset, Aníbal, “Medeleiev, el que pudo haber sido y no fue”, *Educación Química*, vol. 19, núm. 2, abril 2008, pp. 152-158.
- Batista Vai, Gian, “The Sencond International Geological Congress, Bologna, 1881”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 27, núm. 1, marzo 2004, pp. 13-20.
- Bean, G. M., “El petróleo como combustible para locomotoras”, *Boletín del Petróleo*, julio, 1917, pp. 22-28.
- Beatty, Edward N., “Invención e innovación: ley de patentes y tecnología en el México del siglo XIX”, *Historia Mexicana*, vol. 45, núm. 3, enero-marzo, 1996, pp. 567-619.
- Betancur Díaz, Ana María, “De la geopolítica clásica a la geopolítica crítica: perspectivas de análisis para fenómenos del espacio y del poder en América Latina”, *FORUM. Revista Departamento Ciencia Política*, núm. 17, enero-junio 2020, pp. 126-149.
- Blanco, Daniel y Ginnobili, Santiago, “Dimensiones de la influencia de Lyell sobre Darwin”, *Epistemología e Historia de la Ciencia*, vol. 13, 2007, pp. 82-88.

- B. W., H., "The International Geological Congress in Russia", *Nature*, vol. 56, núm. 1440, junio 3, 1897, pp. 104-105.
- Bradsher, Keith, "¿Por qué China lidera la fabricación de coches y paneles solares?", *The New York Times en Español*, 15 de mayo, 2024, en línea: www.nytimes.com/es/2024/05/15/espanol/china-autos-electricos.html.
- Bravo Valdivieso, Germán, "El primer combate aeronaval de la historia", *REVISMAR*, Chile, núm. 2, 2008, pp. 154-161.
- Brown, Jonathan, "La compañía Waters-Pierce en México", *Revista de la Universidad de México*, trad. Julio Trujillo, núm. 545, junio de 1996, pp. 25-29.
- Bustamante, Miguel, "El petróleo en la República Mexicana", en *Boletín del Instituto Geológico*, núm. 35, 1917, s/p.
- Cabrera Toledo, Lester, "Geopolítica crítica: aportes, límites y aportes para los estudios internacionales en Sudamérica", *Foro Internacional*, LX, núm. 1, 2020, pp. 61-95.
- Cairo, Heriberto, "La Geopolítica como 'ciencia del Estado': el mundo del general Haushofer", *Geopolítica (s). Revista de estudios sobre espacio y poder*, vol. 3, núm. 2, pp. 337-345.
- Calandra, Oscar J., "Los submarinos de carga y transporte", *Boletín del Centro Naval*, Argentina, núm. 809, septiembre/diciembre 2004, pp. 359-372.
- Calvo, José P., "Contribución de los Servicios Geológicos al desarrollo de las Ciencias de la Tierra", *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, vol. 16, núm. 1, 2008, pp. 17-22.
- Caponi, Gustavo, "Sobre la génesis, estructura y recepción de El Origen de las especies", *Scientiae Studia*, vol. 7, núm. 3, 2009, pp. 403-424.
- Castañeda Crisolis, Edgar y Saldaña, Juan José, "El *Boletín del Petróleo*: una enciclopedia tecnológica para la industria petrolera mexicana (1916-1933)", *Quipu, Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, vol. 15, núm. 1, enero-abril, 2013, pp. 85-100.
- Castillo Tejero, Carlos, "Ezequiel Ordóñez (1867-1950)", *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, vol. 2, núm. 6, junio 1950, pp. 412-418.
- Castro Montoya, Javier, "Una noticia sobre el transporte de grasa de ballena desde Mutriku a Calahorra en 1565", *Kakoricos. Revista para el estudio, defensa, protección y divulgación del patrimonio histórico, artístico y cultural de Calahorra y su entorno*, núm. 18, 2013, pp. 73-82.
- Checa Artasu, Martín M., "Geografía, poder y petróleo en México. Algunos ejemplos", *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, vol. XVIII, núm. 493, noviembre 2014, pp. 1-15.

- Cereixo, Xavier, “La propulsión marina, base de una pesca eficiente y responsable”, *Pesca Internacional: revista mensual bilingüe del sector pesquero*, núm. 61, 2005, pp. 25-36.
- Clifford, Nelson, “The Fifth International Geological Congress, Washington, 1891”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 24, núm. 4, diciembre 2006, pp. 279-286.
- “Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que Reforma la de 5 de febrero del 1857”, *Diario Oficial. Órgano del Gobierno Provisional de la República Mexicana*, México, tomo V, 4ª Época, núm. 30, lunes 5 de febrero de 1917.
- Cox, Beris M., “The fourth International Geological Congress, London (1888)”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 45, núm. 3, septiembre 2022, pp. 333-343.
- Cuellar Laureano, Rubén, “Geopolítica. Origen del concepto y su evolución”, *Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, núm. 113, mayo-agosto de 2012, pp. 59-80.
- Cuevas Leree, Juan Antonio, “El Negro Tesoro de El Tulillo”, parte 1, *Energy & Commerce*, año 2, edición 15, noviembre 2018, pp. 26-28.
- DeGolyer, Everett L., “Anthony F. Lucas and Spindletop”, *Southwest Review*, vol. 31, núm. 1, otoño 1945, pp. 83-87.
- DeGolyer, Everett, “Historia de la exploración de petróleo en México antes de la Expropiación, 1938”, *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, vol. IV, núms. 7-8, julio-agosto 1952, pp. 303-322.
- Diario Oficial. Órgano del Gobierno Provisional de la República Mexicana*, México, tomo V, 4ª época, núm. 30, 5 de febrero de 19017.
- Dickey, Parke A., “The First Oil Well”, *Journal of Petroleum Technology, Oil Industry Centennial*, vol. 11, ed. 01, enero 1959, pp. 14-26.
- Dirk Raat, William, “The Diplomacy of Suppression: Los Revoltosos, Mexico, and the United States, 1906-1911”, *Hispanic American Historical Review*, vol. 56, núm. 4, 1976, pp. 529-550.
- Doheny, Edward, “El futuro de los negocios petroleros de México”, *Boletín del Petróleo*, vol. XIII, enero-junio 1922, pp. 100-113.
- Domínguez, Ana y Noble, Andrea, “Los aportes de Ratzel (1844-1904) a la Geografía”, *Consejo de Formación en Educación*, Uruguay, ANEPCFE, Instituto de Profesores “Artigas”, 2010, pp. 167-179.
- D’Orazio, Franco y Romero Borré, Jenry, “La industria petrolera: una historia de empresas familiares”, *Revista Venezolana de Gerencia*, 2019, vol. 24, núm. 86, abril-junio, 2019, pp. 435-452.

- Duarte Muñoz, Daniel Pascual, “El papel de la diplomacia pública y la diplomacia cultural en el diálogo y la cooperación internacional: el caso mexicano”, en *Revista Mexicana de Política Exterior*, núm. 105, septiembre-diciembre 2015, pp. 155-167.
- Durán Solano, Luis Guillermo, “La teoría anticlinal del petróleo y la filosofía científica en América”, *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, vol. XI, núm. 43, 1961, pp. 195-198.
- Eckentein, Oscar, “Mountaineering in Mexico”, *The Climbers’ Club Journal*, núm. 20, vol. 5, 1903, pp. 159-167.
- “Editorial”, *Boletín del Petróleo*, vol. I, núm. 1, enero, 1916, pp. 1-3.
- El Imparcial*, viernes 7 de septiembre de 1906, planas 1-2. “El Imparcial”. (1906). México: Tip. de “El Mundo”; Tip. de la Compañía Editora de “El Mundo”; Tip. de “El Imparcial” y “El Mundo”; Compañía Editora El Imparcial, 1906.
- Ellenberger, Francois, “First International Geological Congress Paris, 1878”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 22, núm. 2, junio 1999, pp. 113-117.
- El Mundo Ilustrado*, México, año XIII, tomo II, núm. 11, 9 de septiembre de 1906, s/p; y tomo II, núm. 13, 23 de septiembre de 1906, s/p.
- de Erice, José Sebastián, “Persia: la liza por el petróleo”, *Revista de Política Internacional*, núm. 6, abril-junio, 1951, pp. 57-87.
- Ferragut, Mariano Juan, “Reflexiones y comentarios, acaso extemporáneos de un submarinista retirado”, *Revista General de Marina*, Armada Española, agosto/septiembre 2015, pp. 277-290.
- Ferrer Regales, Manuel, “Concepto de geografía”, *Revista de la Facultad de Filosofía y Letras*, tomo 8, 1958, pp. 111-126.
- Flores, Teodoro, “El petróleo mexicano”, en: *Boletín del Petróleo*, enero, 1917, pp. 4-23.
- Flores Rodríguez, Víctor Guillermo y Alcalá Cortés, Nélida Bethel, “La educación de la Ingeniería Topográfica en la Universidad de Guanajuato: 152 años de tradición histórica”, *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, vol. 13, núm. 25, julio-diciembre 2022, s/p.
- Florescano, Enrique, “Patria y nación en la época de Porfirio Díaz”, *Signos Históricos*, núm. 13, enero-junio 2013, pp. 153-187.
- Fortuny, José María, “Evolución histórica de la locomotora Diesel”, *Vía libre. La revista del ferrocarril*, pp. 17-18.
- Franks, Silbylle y Trümpy, Rudolf, “The Sixth International Geological Congress: Zürich, 1894” *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 28, núm. 3, septiembre 2005, pp. 187-192.

- Gadea, Guillermo Ricardo, “Los buques tanque y su clasificación”, *Petrotecnia. Revista del Instituto Argentino del Petróleo y del gas*, núm. 2, abril, 2004, pp. 11-16.
- García y Barragán, Juan Carlos, “El ingeniero geólogo Don Ezequiel Ordóñez y el descubrimiento del petróleo en México”, *Nuestra Tierra*, año 16, núm. 32, 31 de diciembre de 2019, pp. 14-17.
- Gaviria Ríos, Jorge Enrique, Mora Guzmán, Jorge Hernán y Agudelo, John Ramiro, “Historia de los motores de combustión interna”, *Revista Facultad de Ingeniería*, núm. 26, junio, 2002, pp. 68-78.
- Gerali, Francesco, “International Petroleum Congress”, *Engineering and Technology History Wiki*, 2020.
- Gerali, Francesco y Riguzzi, Paolo, “Los inicios de la actividad petrolera en México, 1863-1874: una nueva cronología y elementos de balance”, *Boletín Archivo Histórico de Petróleos Mexicanos*, junio 2013, pp. 63-87.
- Gerhardt, Ray C., “Inglaterra y el petróleo mexicano durante la Primera Guerra Mundial”, *Historia Mexicana*, vol. 25, núm. 1, julio-septiembre, 1975, pp. 118-142.
- Girón Garrote, José, “Los Balcanes: del Congreso de Berlín al nacimiento de Yugoslavia (1878-1918)”, *Investigaciones Históricas: Época moderna y contemporánea*, núm. 22, 2002, pp. 237-256.
- Gómez Rey, Patricia, “La asimilación de las ideas de Ratzel y la nueva visión del territorio mexicano”, *Scripta Nova*, vol. X, núm. 218, 1 de agosto, 2006, pp. 1-14.
- González Llanos, Manuel Blanco “Los submarinos en la Primera Guerra Mundial”, *Prácticos de puerto*, España, pp. 1-6.
- González Torres, Enrique, “Bosquejo sobre la evolución de la Geología en México (1904-2004)”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, vol. LVII, núm. 2, 2005, pp. 123-136.
- “Grand Ball Given by the Whales in Honor of the Discovery of the Oil Well in Pennsylvania”, *Vanity Fair*, vol. 3, 20 de abril de 1861, p. 186.
- Grunstein Dickter, Arturo, “Henry Clay Pierce: petróleo y ferrocarriles en el Porfiriato”, *Revista de la Universidad de México*, núm. 545, junio de 1996, pp. 5-9.
- Guevara Ruiz, José Francisco, “La Arcadia del Porfiriato en San Luis Potosí: la quinta Vista Hermosa”, *Universitarios potosinos. Órgano informativo y de divulgación*, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, año 3, número 10, febrero de 2008, pp. 24-29.
- Guzmán, Eduardo J., “Barreras mentales en la exploración petrolera”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, vol. 22, núm. 3, 1959, pp. 77-85.
- Hennadii, Haiko, Volodymyr, Biletsky, “The history of industrial oil extraction in Azerbaijan (the 19th beginning of the 20th centuries)”, *SKHID*, núm. 4 (162), julio-agosto 2019, pp. 35-40.

- Hernández, Luis Humberto, “América Latina: petróleo y conflicto. Pasado y presente”, *Ciencia Política*, núm. 5, enero-junio 2008, pp. 114-142.
- Herrera Feria, María de Lourdes, “La apuesta en escena de la modernidad y el progreso: la participación de México en las exposiciones universales de la segunda mitad del siglo XIX”, en: *Graffylia. Revista de la Facultad de Filosofía y Letras*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, año 3, núm. 5, otoño 2005, pp. 25-33.
- Klemun, Marianne, “Science and prestige: the 9th International Geological Congress, Vienna (1903)”, *Episodes. Journal International of Geoscience*, vol. 46, núm. 3, septiembre 2023, pp. 491-503.
- Larraz Mora, Rafael, “Historia de los procesos del refinado de petróleo”, *De Re Metallica*, núm. 33, julio-diciembre 2019, pp. 87-111.
- Lambert, Andrew, “An Edwardian Intellectual at War: Julian Corbett, and the Battle for British Strategy”, *Corbett Paper*, The Corbett Centre for Maritime Policy Studies, King’s College London, University of London, núm. 18, enero 2017, pp. 15-27.
- Lazarovich, Gabriel Román, “La Gran Flota Blanca”, *REVISMAR*, Chile, núm. 4, 2009, pp. 349-354.
- Levit, Georgy S. y Hossfeld, Uwe, “Ernst Haeckel in the history of biology”, en *Current Biology Magazine*, núm. 29, diciembre 16, 2019, pp. R1276-R1284.
- Lomnitz, Claudio, “Los orígenes de nuestra supuesta homogeneidad. Breve arqueología de la unidad nacional en México”, *Prismas. Revista de historia intelectual*, núm. 14, 2010, pp. 17-36.
- Lomnitz, Claudio, “Preguntas sobre el porfiriato”, *Nexos*, México, 1 de julio de 2015, en línea: <https://www.nexos.com.mx/?p=25449>.
- Lugo Hubp, José, “Los conceptos geomorfológicos en la obra de Ezequiel Ordóñez (1867-1950)”, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, vol. 18, núm. 1, p. 89-102.
- Mackinder, Halford J., “El pivote geográfico de la historia”, *Geopolítica (s)*, vol. 1, núm. 2, 2010, pp. 301-319.
- Mahan, Alfred T., “Análisis de los elementos del poder naval”, *Geopolítica (s). Revista de estudios sobre espacio y poder*, vol. VI, núm. 2, pp. 305-334.
- Márquez Moreno, Irene, “El incendio del pozo Dos Bocas en el Archivo Histórico de Pemex (partes I y II), *Pemex*, s.f.
- Márquez Moreno, Irene, “El pozo Casiano 7. Primer pozo productivo de la Faja de Oro (partes I y II), *Pemex*, s.f.
- Márquez Moreno, Irene, “El pozo Potrero del Llano 4 (partes I, II y III)”, *Pemex*, s.f.
- Mateo, José Antonio, “De la vela al vapor, del vapor al motor. Las transiciones en la propulsión de la navegación ultramarina en Argentina (1921-1966), *Sophia Austral*, núm. 22, 2^{do}. Semestre, 2018, pp. 183-207.

- Medina Martínez, Fuensanta, “La transformación del concepto de seguridad nacional en México”, *Revista de El Colegio de San Luis*, Nueva Época, ano II, número 3, enero-junio 2012, pp. 218-235.
- Medina Peña, Luis, “Porfirio Díaz y la creación del sistema político en México”, *Istor. Revista de Historia Internacional*, núm. 17, año V, verano 2004, pp. 60-94.
- Mendoza Vargas, Héctor, “La mirada alemana sobre México en tres viajeros: Alexander von Humboldt (1769-1904), Friedrich Ratzel (1844-1904) y Adolf Reichwein (1898-1944)”, *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XX, núm. 544, 2016, pp. 1-23.
- Middleton, Gerard V., “The 12th International Geological Congress, Toronto, 1913”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 30, núm. 4, diciembre 2007, pp. 290-296.
- Mierzecki, Roman, “Chemical ideas and the development of chemical and petroleum industry on the polish territory since 1850 to 1920”, *Technical Transactions. Fundamental Sciences*, vol. 7, núm. 1, 2014, pp. 151-158.
- Morelos Rodríguez, Lucero, “La Sociedad Geológica Mexicana en sus primeros años (1904-1912)”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, vol. 74, núm. 1, 2022, pp. 1-57.
- Murray, Thomas John, “Dr. Abraham Gesner: the father of the petroleum industry”, *Journal of the Royal Society of Medicine*, vol. 86, enero 1993, pp. 43-44.
- Nava Amezcua, Rodrigo, “Historia de la industria aeroespacial en México y su vínculo con la aeronáutica”, *Ciencia UANL*, año 19, núm. 81, septiembre-octubre 2016, pp. 17-25.
- Nieves Medina, Alfredo, “De locomotoras de vapor”, *Elementos: Ciencia y cultura*, año/vol. 13, núm. 063, junio-septiembre, 2006, pp. 33-39.
- Niño, Virgilio, “El tiempo en la mecánica de Newton, la relatividad especial y la mecánica cuántica”, en *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, vol. 2, núms. 4 y 5, 2001, pp. 25-34.
- Noel Dussort, María, “Un abordaje del concepto ‘seguridad energética’ a la luz de los desarrollos del género historia conceptual”, *CUPEA Cuadernos de Política Exterior Argentina*, Nueva Época, núm. 125, enero-junio 2017, pp. 3-17.
- Ordóñez, Ezequiel, “The oil fields of Mexico”, *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, New York, vol. L, 1915, pp. 859-863.
- Osgood, Carl, “Cómo los hermanos Wright realizaron el primer vuelo propulsado”, *Ciencia y cultura*, 2ª quincena de diciembre de 2005, pp. 27-36.
- “Our history”, *British Geological Survey*, en línea: <https://www.bgs.ac.uk/about-bgs/our-work/our-history/> (consulta: 18 de julio de 2022).

- Palache, Charles, "The Geological Congress in Russia", *The American Naturalist*, vol. 31, núm. 371, noviembre 1897, pp. 951-960.
- Pardo, Pablo, "Cómo el petróleo salvó a las ballenas", *Espíritus animales. El Mundo*, 06 de enero de 2015.
- Prasch, Thomas, "Eating the World: London in 1851", *Victorian Literature and Culture*, vol. 36, núm. 2, 2008, pp. 587-602.
- Paulsen Bilbao, Abraham, "Los aportes de Friedrich Ratzel y Halford Mackinder en la construcción de la geografía política en tiempos de continuidades y cambios", *Revista de Geografía Espacios*, vol. 5, núm. 9, pp. 64-81.
- Puche Riart *et al*, O., "The VIII International Geological Congress, Paris 1900", *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 31, núm. 3, septiembre 2008, pp. 336-343.
- Puche Riart *et al*, Octavio, "The third International Geological Congress, Berlin (1885)", *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 40, núm. 3, septiembre 2017, pp. 249-257.
- Puche Riart, Octavio y Mazadiego Martínez, Luis Felipe, "The 10th International Geology Congress Mexico (1906)", *Episodes. Journal International of Geoscience*, vol. 34, núm. 3, septiembre 2011, pp. 197-207.
- Quintanar Zárate, Iliana Marcela, "Entre el liberalismo y el nacionalismo en México. El pensamiento económico de José Yves Limantour (1892-1911)", *Economía*, vol. XXXVIII, núm. 76, 2015, pp. 189-212.
- Quiroz, Daniel y Carreño, Gastón, "Narrativas etnográficas sobre ballenas y balleneros en las costas de Chile", *Antipoda. Revista de Antropología y Arqueología*, núm. 28, 2017, pp. 35-55.
- Ramírez Lara, Jorge Antonio, "El motor Diesel: Un poco de historia", *Notas. Instituto Mexicano del Transporte*, núm. 33, marzo-abril 1997, artículo 4.
- Ratzel, Friedrich, "Las leyes del crecimiento espacial de los Estados. Una contribución a la Geografía Política científica", *Geopolítica (s). Revista de estudios sobre espacio y poder*, traducción de Mariana Díaz, vol. 2, núm. 1, 2011, pp. 135-156.
- Ratzel, Federico, "Ubicación y espacio", en *Textos Selectos de Geopolítica*, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, núm. 1, 2010, pp. 15-38. En línea: http://ciid.politicas.unam.mx/semgeopolitica/textos_selectos/n1_2010/geopol_txt_selec_1_2010_2.pdf [consulta: diciembre de 2023].
- Reuben, Prem, "Estrategia Marítima. Estudio crítico de su evolución y visión de futuro", *REVISMAR*, Chile, núm. 3, 2007, pp. 234-246.
- Riguzzi, Paulo, "México próspero: las dimensiones de la imagen nacional en el porfiriato", en *Historias*, núm. 20, 1988, pp. 137-158.

- Riguzzi, Paolo, “Un modelo histórico de cambio institucional: la organización de la economía mexicana, 1857-1911”, *Investigación Económica*, vol. LIX, núm. 229, julio-septiembre 1999, pp. 205-235.
- Rincón, Érita *et al.*, “Petróleo y desarrollo en Venezuela: Un balance a 100 años de su explotación. Periodo 1914-2014”, *Multiciencias*, vol. 16, núm. 1, 2016, pp. 28-38.
- Robador Moreno, Alejandro, “Los mapas geológicos”, *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 2ª época, núm. 14, 2017, pp. 91-106.
- Robin, Michael A., “Stumbling through the ‘Open Door’: The U.S. in Persia and the Standard-Sinclair Oil Dispute, 1920-1925”, *Iranian Studies*, vol. 28, núms. 3-4, verano-otoño 1995, pp. 203-229.
- Rodríguez González, Agustín Ramón, “Una patente de Don Mateo García de los Reyes para mejoras en los sumergibles o submarinos”, *Revista General de Marina*, Armada Española, abril 2015, pp. 391-398.
- Rodríguez Padilla, Ricardo, “Repensar la planeación energética en México”, *Gestión y Política Pública*, vol. IX, núm. 1, primer semestre de 2000, pp. 117-134.
- Rosenzweig, Fernando, “El desarrollo económico de México de 1877 a 1911”, *Secuencia. Revista de historia y ciencias sociales*, núm. 12, septiembre-diciembre 1988, pp. 151-190.
- Rozzi, Ricardo, “Transformaciones del pensamiento de Darwin en Cabo de Hornos: Un legado para la Ciencia y la Ética Ambiental”, *Magallania*, vol. 46, núm. 1, 2018, pp. 267-277.
- Santiago, Myrna, “Culture Clash: Foreign Oil and Indigenous People in Northern Veracruz, Mexico, 1900–1921”, *The Journal of American History*, vol. 99, núm. 1, junio 2012, pp. 62-71.
- Sauer, C. O., “The formative years of Ratzel in the United States”, *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 61, núm. 2, junio 1970, pp. 245-254.
- Slater, David, “Intervenciones y geopolítica de lo imperial”, *Geopolítica (s). Revista sobre espacio y poder*, Universidad Complutense de Madrid, vol. 5, núm. 1, 2004, pp. 35-62.
- Sundquist, Björn and Nordlund, Christer, “Science and Honour: The 11th International Geological Congress in Stockholm 1910”, *Episodes. Journal of International Geoscience*, vol. 27, núm. 4, diciembre 2004, pp. 284-292.
- S/a, “Breve Historia del motor de gas”, *Revista energiza*, año 1, junio 2011, p. 4.
- S/a, “Diesel, historia y detalles técnicos”, *ANSA LATINA. Agencia italiana de noticias*, 27 de febrero 2018.
- S/a, *El petróleo. Fichas didácticas*, España, Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos, 2002.

- S/a, “Grandes pensadores estratégicos”, *Revista del Centro de Estudios Superiores Navales*, Armada de México, edición especial, 1992.
- S/a, “Inventing a flying machine”, *Smithsonian National Air and Space Museum*, en línea: <https://airandspace.si.edu/exhibitions/wright-brothers/online/fly/1903/engine.cfm>
- Talledos Sánchez, Edgar, “La geografía: un saber político”, *Espiral, Estudios sobre Estado y sociedad*, vol. XXI, núm. 61, septiembre-diciembre 2014, pp. 15-49.
- Terzago Cuadros, Jorge, “Alfred Thayer Mahan (1840-1914), contraalmirante U.S. Navy, su contribución como historiador, estrategia y geopolítico”, *REVISMAR*, Chile, núm. 1, 2006, pp. 47-64.
- Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, vol. XXXII, New York City: Published by the Institute at the office of the Secretary, 1902, pp. I-CXCVI y 1-704.
- Treviño Ruiz, José María, “Los submarinos del siglo XXI”, *Revista General de Marina*, Armada Española, diciembre 2018, pp. 931-941.
- Turco, Angelo, “Geografía política. Una breve storia filosofica”, *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XX, núm. 1.137, 2015, pp. 1-35.
- Turner Barragán, Ernesto Henry, “La industria automovilística mundial y mexicana ante la globalización”, *Revista de Comercio Exterior. Bancomext*, vol. 51, núm. 6, junio 2001, pp. 495-505.
- Turner, Frederick Jackson, “El significado de la frontera en la historia americana”, *Secuencia*, núm. 7, enero-abril, 1987, pp. 187-207.
- Uhthoff López, Luz María, “El nacionalismo petrolero de la Revolución mexicana”, en *Historias*, núm. 71, septiembre-diciembre, 2008, pp. 87-99.
- Uhthoff López, Luz María “La industria de petróleo en México, 1911-1938: del auge exportador al abastecimiento del mercado interno. Una aproximación a su estudio”, *América Latina en la Historia Económica*, núm. 33, enero-junio, 2010, pp. 5-30.
- Uribe Salas, José Alfredo y Cortés Zavala, María Teresa, “Tres hombres de ciencia en la constitución del objeto geológico en México”, *Cadernos Promlam/USP*, vol. 13, núm. 25, 2014, pp. 117-135.
- Vega y Ortega, Rodrigo A. y Flores, Gustavo E., “Un funcionario experto. La producción geográfica del ingeniero Manuel Fernández Leal, 1877-1911”, *Investigaciones Geográficas*, Instituto de Geografía UNAM, núm. 109, diciembre 2022, pp. 1-14.
- Villoro, Luis, “Sobre el concepto de revolución”, *Revista del Centro de Estudios Constitucionales*, núm. 11, enero-abril, 1992, pp. 277-290.

West Rockwell, Donald, “El significado geológico de los datos sismológicos del área Faja de Oro, Poza Rica”, *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, vol. IV, núms. 7-8, julio-agosto 1952, pp. 283-296.

Wroblewski, Adam, “Dr. Hans von Höfer”, *Obituary del Bulletin American Association of Petroleum Geologist*, julio-agosto de 1924, p. 534.

NOMBRE DEL TRABAJO

La geología del petróleo y el oro negro en México, una reconstrucción desde la óptica de la geopolítica

AUTOR

Luz Javier Zaragoza Cruz

RECuento DE PALABRAS

173586 Words

RECuento DE CARACTERES

923413 Characters

RECuento DE PÁGINAS

442 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.3MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 18, 2024 7:52 AM CST

FECHA DEL INFORME

Sep 18, 2024 7:59 AM CST

● 17% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de trabajos entregados
- 8% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Programa Institucional de Doctorado en Historia, Instituto de Investigaciones Históricas-UMSNH.	
Título del trabajo	La geología del petróleo y el oro negro en México, una reconstrucción desde la óptica de la geopolítica. 1911-1929	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Luz Javier Zaragoza Cruz	0915859j@umich.mx
Director	María del Rosario Rodríguez Díaz	rdiaz@umich.mx
Codirector		
Coordinador del programa	Gerardo Sánchez Díaz	gerardo.diaz@umich.mx

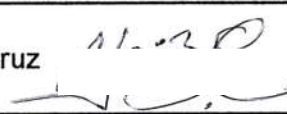
Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	No	

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	Sí	Uso de Google translate para documentos en otros idiomas: inglés, francés y alemán.
Traducción a otra lengua	Sí	Al inglés con Google translate.
Revisión y corrección de estilo	No	
Análisis de datos	No	
Búsqueda y organización de información	Sí	Únicamente búsqueda de información en repositorios o páginas de carácter académico, científico o de gobierno a través del buscador de Google.
Formateo de las referencias bibliográficas	No	
Generación de contenido multimedia	No	
Otro	No	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	Luz Javier Zaragoza Cruz 
Lugar y fecha	Morelia, Michoacán a 17 de septiembre de 2024.