

IMAGEN
Y **CLEMENTE GONZALEZ DE JUANA**
HUELLA
DE



Aníbal R. Martínez

MAGEN Y HUELLA DE **CLEMENTE GONZALEZ DE JUANA**

Intevep, S.A.
Centro de Investigación y Apoyo Tecnológico,
filial de Petróleos de Venezuela, S.A.
desea rendir homenaje
y dar a conocer el perfil y la acción
de quienes han aportado soledades y desvelos
para el desarrollo de la ciencia en nuestro país.
A esos hombres que dejaron huella
sin pensar en su imagen,
queremos hacer justicia
con esta colección.

IMAGEN Y HUELLA DE

Aníbal R. Martínez

CLEMENTE GONZALEZ DE JUANA





Publicaciones Intevep, S.A.
Centro de Investigación y Apoyo Tecnológico,
filial de Petróleos de Venezuela, S.A.
Imagen y Huella 6
Caracas, 1990

EDICION:

Intevep, S.A.
Gerencia Funcional de Relaciones
Institucionales

COORDINACION GENERAL:

Mariosy Hernández

COORDINACION FOTOGRAFICA:

Esteban Yepes

FOTOGRAFIAS DE CAMPO:

Tomás Solórzano

REPRODUCCIONES FOTOGRAFICAS:

Carlos Germán Rojas
y Federico Fernández

DISEÑO GRAFICO:

Pedro Mancilla

FOTOCOMPOSICION:

Sarria

IMPRESION:

Editorial Arte

IMAGEN Y HUELLA DE

CLEMENTE GONZALEZ DE JUANA

Derechos reservados © Intevep, S.A.

ISBN 980-259-201-3

CONTENIDO

Proemio	p. 9	El mapa geológico del mundo	p. 63
Villadiego	p. 15	Paria	p. 73
Tudela de Navarra	p. 16	Las metamórficas del río Caratal	p. 74
Madrid	p. 16	El este de Paria	p. 74
Baracaldo	p. 19	La AVGMP	p. 76
La Española de Petróleos	p. 19	El yeso de Paria	p. 78
Trabajos de campo	p. 25	Evolución de la cuenca de Maracaibo	p. 79
Traslado a Maturín	p. 27	Regreso a Margarita	p. 80
Primera ponencia	p. 28	Las ultramáficas de Paria	p. 82
Cachipo	p. 31	Charlas de geología para ingenieros	p. 83
El carbón de Naricual	p. 31	La Sociedad Venezolana de Geólogos	p. 83
Segundo Congreso	p. 32	La geología de Paria	p. 85
Geología petrolera de oriente	p. 35	Regreso a Falcón	p. 87
Aguas subterráneas y diques	p. 36	El segundo léxico	p. 88
El libro de Liddle	p. 37	La Conferencia del Caribe de Porlamar	p. 98
Diastrofismo de Venezuela oriental	p. 38	Segundo Congreso Latinoamericano	p. 105
Regreso a Villadiego	p. 40	Posgrados en geología	p. 105
La Escuela de Geología	p. 40	Dedicación exclusiva	p. 106
Margarita	p. 42	El Dragón de Paria	p. 107
Geología, cuencas	p. 43	Tercer Congreso Latinoamericano	p. 109
Geología del petróleo	p. 55	Permiso para escribir	p. 109
El primer Léxico Estratigráfico	p. 56	Conferencia en Curaçao	p. 110
Tercer Congreso Geológico	p. 57	Geología y cuencas petrolíferas	p. 111
Doctor Ing. Minas	p. 58	Caracas	p. 114
GEOS	p. 59	Bibliografía de Clemente González de Juana	p. 122
Promoción 62	p. 59	Nota y agradecimientos	p. 124
Observaciones y criterios	p. 60	Referencias	p. 125
Geología para ingenieros	p. 61		

PROEMIO

Porlamar, el 6 de julio de 1971

Del discurso de bienvenida a los asistentes a la VI Conferencia Geológica del Caribe.

No hay ninguna duda sobre la importancia del reto al que debemos hacer frente, ni sobre la magnitud de las dificultades a vencer.

Pero retos como el presente no son nuevos para las Ciencias Geológicas, ni es tampoco nuevo el poder de adaptación de los hombres y mujeres que las estudiamos, practicamos y queremos. Yo presencié los balbuceos de las primeras balanzas de torsión en los Llanos Orientales de Venezuela; yo asistí al ensayo de los rudimentarios instrumentos con que se trataba de pasar a una tira de papel los resultados prácticos derivados de las geniales concepciones de los hermanos Schlumberger; yo he volado con una hoja de plancheta sobre las piernas, tratando de trasladar a un mapa geológico la visión aérea de regiones entonces prácticamente ignotas; pero he tenido también la suerte de presenciar cómo estos ensayos crudos, primitivos y de resultados frecuentemente desconcertantes llegaron a ser, a su debido tiempo, los sólidos puntales de la ciencia que hoy conocemos como Geofísica, Perfilaje de Pozos y Fotogeología.

No existe rama de las Ciencias Geológicas en la cual no pueda hacerse una comparación semejante.

¿Cuál ha sido la razón del éxito? Hay casos en que podemos señalar la tenacidad de un grupo de profesionales; en otros, la ráfaga de genio de algunos colegas, pero siempre ha sido factor determinante la facilidad de adaptación, la evolución rápida del pensamiento y el espíritu de investigación y de trabajo que ha caracterizado a través de la historia a los profesionales de las Ciencias Geológicas.

Clemente González de Juana

El día que la Sociedad Venezolana de Geólogos le rindió homenaje justo, merecido y tardío, me vine a toda prisa desde Valencia, de dictar una conferencia en la Universidad de Carabobo; pero la lluvia allá y otros inconvenientes me hicieron llegar, yo también, tardío. Lo importante es que de todas maneras nos vimos, hablamos, lo felicité a usted y felicité a su esposa y compartimos el momento agradable por el reconocimiento que le hacíamos. Usted es sin duda una de las grandes figuras de la geología venezolana, primero se la aprendió en el campo, luego nos la enseñó en las aulas, y por último puso toda su experiencia, su vida pletórica de conocimientos, en los dos volúmenes de la obra definitiva sobre la geología de Venezuela y de sus cuencas petrolíferas. En sus páginas nos convence de sus ideas —como cuando demuestra que la falla de El Pilar no es transcurrente sino que el movimiento en cada labio brioso es vertical— y otras veces deja reunida toda la controversia sobre un tema y lanza otra vez la respuesta a cada uno según el bando donde esté.

Mi querido maestro:

Difícil para uno construir el primer corte geológico, con los datos recogidos en el azar de la primera experiencia en el campo, así hubiese sido la sección que atraviesa el corazón del domo de Mataruca, saliendo de La Vela a la derecha, que es como tener un libro de texto abierto ante los ojos en el capítulo mejor representado. Usted con dos o tres trazos nos develó los misterios.

Y allí vimos nacer los flancos y el volumen, las redondeces y el hálito estructural, de manera que el año siguiente cuando en Mina de Coro probamos suerte todo salió bien, porque era seguirlo a usted en sus indicaciones, de la teoría y de la práctica.

Para nuestra tesis de grado, como usted se acuerda, decidió que descifraríamos Margarita, y nada podía ser más de mi agrado y después en el sorteo entre los nueve del curso me tocó mi propia ciudad natal y así tuve que hacer la geología del área de Porlamar. De todas maneras, nuestro aprendizaje no se limitó a la zona ganada, pues usted nos llevaba de área en área a conocer lo que los otros hacían con su suerte, de Manzanillo a Las Marites y de Moreno a Las Tetas de María Guevara, hasta las explicaciones de Ascanio y Alcaíno sobre Macanao. (Años después me dijo usted que los mapas de mi informe y los otros, de las copias empastadas de mi tesis para la biblioteca de la Universidad, habían sido arrancados por manos viles, las de los hacedores del desorden y la destrucción de la Isla).

Montamos el Guayamurí, no se ha olvidado usted de las perlas que le consiguió mi padre y debe recordar también la cantidad de «patecabras»

con las que cenamos una noche estrellada y una vez sobre el granito de Matasiete para no perder el equilibrio se agarró de dos guaritotos, pero más allá del ardor sus explicaciones siguieron ininterrumpidamente.

En aquella época lo de vigencia era el tectógeno, tremendo surco de la corteza que se dibujaba en el arco insular caribeño. Y ahora, Profesor González de Juana, con todo eso que vimos y catalogamos una primera vez, caminarse todas las areniscas, los esquistos, los sinclinales y los caminos, dentro de la tectónica de placas confirmada en el conocimiento creciente de los océanos, mantenidos en forma por sus enseñanzas continuas, podemos advertir que el puente proyectado hacia Margarita es también inútil y dispendioso en la sismología.

Don Clemente:

Usted llegó aquí en 1931, lleva 50 años de esfuerzo maravilloso con nosotros su primera publicación sobre la cuenca de Falcón dejó la huella. Recuerdo esa explicación suya del Cretácico de la cuenca de Maracaibo como un ciclo urgoniano tropical, de arenas que se remontan según entra el mar y de calizas que se forman y las equivalencias en el tiempo pero no en las facies y el retiro de aquellos océanos antiguos, hace millones de años, lo distinto de ser una misma roca de varios tiempos y lo igual de ser de diferentes tipos las rocas de un mismo tiempo.

Usted ha sido forjador de una conciencia, hombre cabal que se dio y se da sin mezquindad y profesional honesto que ha trabajado y trabaja sin descanso por el gusto de la conciencia tranquila y con el reconocimiento a veces sólo de sus alumnos y de sus amigos.

Le respetamos, doctor, en la ciencia que nos enseñó, en la verticalidad de la cátedra y en la tarea diaria. Le admiramos, Profesor Clemente González de Juana, por la fibra humana que usted derrocha, por la entereza de sus convicciones y por la alegría diaria.

Aníbal R. Martínez

Panorama, El Diario de Caracas, El Carabobeño

VILLADIEGO

Clemente González de Juana nació el 2 de abril de 1906 en el número 7 de la calle Mayor de Villadiego.

El segundo conde reconocido y documentado de Castilla, Diego Rodríguez Porcelos, Señor de Amaya, le dio su nombre a la Villa, hace un milenio más un centenar de años. El Cronista Oficial de la Provincia, fray Valentín de la Cruz, asegura que la fundación fue entre los años 873 y 885, en la época de la repoblación y reconquista de Castilla por asturianos, vascos, montañeses, mozárabes «y hasta gallegos y francos». Burgos, en visigótico, significa reunión de pueblos; Villadiego resultó de las Siete Villas de Diego, ocurrencia frecuente en la historia castellana altomedieval, y resistió dos veces las aceifas, campañas de verano, del andaluz Al-Mundjir.

Clemente fue el primer hijo del matrimonio de Julio González Rico y María Dolores de Juana Velasco.

Villadiego ocupa un vallejo bien protegido, rápidamente consolidado en cabecera de comarca, que atrajo a su mercado de los lunes a la gente de los vecindarios cercanos, tanto así que pronto llegaron los hebreos «pidiendo licencia para establecerse y ejercer sus negocios financieros». La villa, con privilegios favorecedores de los reyes, está sobre el Camino de la Sal que desde Poza llegaría a León y a Zamora, cerca del borde septentrional de la meseta castellana, por la salida hacia Valladolid, a 18 kilómetros del Camino de Santiago.

Don Julio pronto se mudó enfrente, a la casa de dos pisos al otro lado de la calle, la número 8, construida en 1830, más amplia para la familia y más adecuada para la farmacia, con gran mirador, balcones a los lados, ladrillos rojos alegrando la fachada, amplios dormitorios y lugar para los mozos de labranza, así como espacios suficientes para los galgos y el gallinero.

El señorío de la Villa de Diego permaneció en la Casa Real hasta ser cedido en venta a Burgos en 1255 por Alfonso X el Sabio. A mediados del siglo XIV llegó a pertenecer a la Reina doña María de Portugal, después al almirante Farfán Sánchez de Tobar y hasta la extinción de los Señoríos, a Juan de Velasco, camarero mayor del rey a principios del siglo XV.

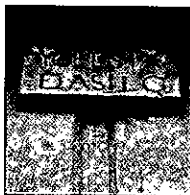
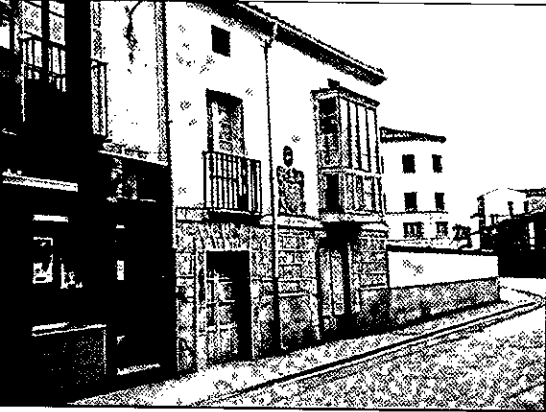
La farmacia del Señor Doctor de Juana, alcalde de Villadiego en 1886, por quien el primogénito de los González de Juana fue bautizado Clemente en la iglesia de San Lorenzo, pasó a ser regentada por el yerno, don Julio.

Villadiego tenía una escuela primaria para niños y otra para niñas.

Clemente formó parte del grupo de 90 que recibió, de un solitario maestro, las indispensables enseñanzas iniciales. «Destacó, chico serio, siempre sobresalía», es el recuerdo de la época.

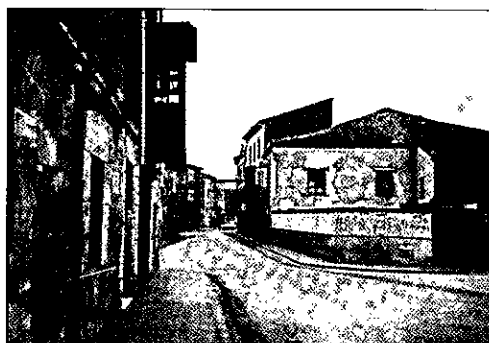
La Villa está en el origen y la tradición del dicho bien conocido en España y América, «tomar las de Villadiego», citado un par de veces en «El Quijote» y también por Rojas en la «La Celestina». La versión que se asegura tiene mayor fundamento histórico se refiere a que en Villadiego se producían ciertas calzas, iguales a las que los judíos estaban obligados a usar cuando buscaban hospitalidad en algún sitio: «Ese tomó las de Villadiego», diría la gente que se topaba con un hebreo perseguido, hasta en los tiempos del Rey San Fernando. Lo cierto es que la puerta lateral izquierda de la iglesia de San Lorenzo tiene claveteada una tablilla donde se puntualiza que es YGLESLIA D ASILO. Era el refugio y el perdón para el judío que llegase, el fin de la carrera, tomada las de Villadiego.

El niño Clemente descubrió pronto que Villadiego es un poblado castellano típico, la plaza porticada con soportales dobles, la clausura de Madres





La Plaza Mayor de Villadiego.



Calle Mayor de Villadiego, N° 7.

Agustinas en una sinagoga convertida —donde Santa Teresa de Ávila usó el oratorio en 1582—, los castilletes en la torre con grandes ventanales coronando la portada románica de San Lorenzo —eran cuatro, claro, y tres sobrevivían las tempestades—, los lóbregos calabozos de la cárcel. Al niño Clemente le cautivaría la estatua del más preclaro villadiego, el fraile agustino Enrique Flores, historiador eclesiástico por excelencia de España. Más que todo, le intrigaba el cúmulo de rocas por el lado del poniente, artesanal invertida, nido de gentes bravas en la prehistoria, la época romana y cuando los árabes, pronóstico de la geología, arenisca o granito, caliza o conglomerados, la Peña Amaya.



En la Peña Amaya se refugiaron los foramontanos y hicieron allí su capital.

TUDELA DE NAVARRA

El niño Clemente salió de interno a estudiar el bachillerato con los jesuitas, en Tudela de Navarra. Pero regresaba cada vacación a Villadiego, a las casolariegas de los González y los de Juana, en plan de olvidar la preocupación constante de ser y mantenerse siendo el alumno excelente, como decían en la época, «príncipe» de las jerarquías estudiantiles notabilísimas. Con sus compañeros de escuela saldría para las correrías de la amplia Merindad, la búsqueda de cangrejos de río, la cacería de perdices entre los trigales y las siembras de ajos, trepar la impresionante Peña Amaya, la persecución de liebres y conejos, las escapadas a campo traviesa y los escondites en las vegas de avena y cebada.

Al cabo de siete años de estudio, en 1922 para su graduación, el joven Clemente debió ir al Instituto General y Técnico de Logroño, exámenes que aprobó sin dificultades.

MADRID

El bachiller González de Juana viajó a Madrid para atender, principalmente, en el Colegio Maravilla de los Hermanos La Salle, los cursos preparatorios que indefectiblemente debían tomarse antes de intentar el ingreso a las escuelas técnicas. «Soy feliz, porque ahora podré escribiros cada vez que lo desee», informó a sus padres en Villadiego. La meta que se había propuesto era entrar lo más pronto posible a la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, la que funcionaba en la calle Ríos Rosas, en el corazón del barrio de Chamberí, en un bello edificio proyectado por el arquitecto Velázquez y decorado por los hermanos Zuloaga.

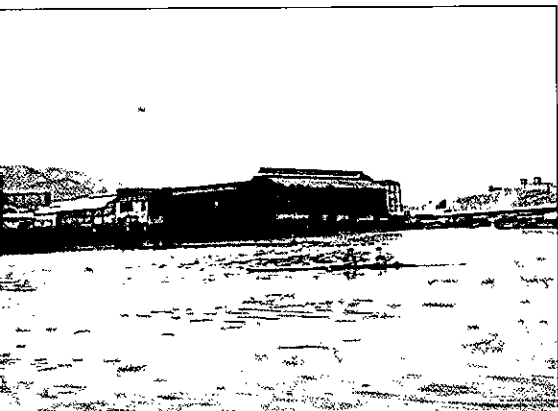
La Academia de Minas de Almadén fue creada por Real Orden en 1777, poco después de la de Freiburgo en Sajonia. Las tecnologías empíricas se fueron haciendo científicas, de tal manera que antes del nuevo siglo la Física y la Química serían con la Geología o Geognosia parte fundamental de los estudios. Hasta mediados del siglo XIX, los planes de enseñanza serían un conglomerado de conocimientos teóricos, resultados experimentales y tradiciones prácticas de laboreo. Por esa época, la escuela se mudó a Madrid. La Electrotecnia se incorporó al pensum en 1890 y la iniciación de la producción de acero en Oviedo en 1901, agregó la Siderurgia a los planes de enseñanza.

Ingresar a la Escuela de Ingenieros de Minas no era fácil; de 30 aspirantes, aceptaría la mitad. Sin embargo, el buen estudiante González de Juana pasó sin problemas los rígidos requisitos de entrada y comenzó la carrera, tal como lo había previsto, en octubre de 1925.



Clemente González de Juana, 1946.

Edificio Sede Altos Hornos



Interior de la
Escuela de Ingenieros de
Minas de Madrid.

La constante renovación de los programas agregó Hidrogeología y Geofísica de los Recursos Naturales a las materias por estudiar. De mayor impacto para el cursante podría haber sido la aparición por entonces de los combustibles líquidos, que se habrían de aprender en el nuevo curso Refino del Petróleo. El joven burgalés González de Juana era «buena persona, trabajador, nervioso», en el recuerdo de otros estudiantes.

Suerte además de encontrarse en Madrid con Daniel Revuelta Morante, su compañero de primaria y de juegos en Villadiego, empleado entonces de una tienda de ultramarinos en la plaza San Ildefonso. Solían salir juntos a la zarzuela, donde a veces ganaron algún dinerillo «de clá», es decir, de aplaudidores. Lo que más gustaría a las seis hermanas, recuerda la mayor doña Concha, serían las clases que tomó Clemente en academias de baile, de preferencia el tango.

Comprobada la suficiencia y con la calificación «Muy Bueno», número 2 de la promoción, el 5 de febrero de 1930 don Clemente González de Juana recibió título de Ingeniero de Minas.

BARACALDO

El ingeniero de minas González de Juana se empleó con Altos Hornos de Vizcaya, industria de cabecera básica para la economía del país, para trabajar en Baracaldo, en las afueras de Bilbao, en la confluencia del Nervión y el Galindo, que no estaba más lejos de Villadiego que Tudela de Navarra.

Altos Hornos de Vizcaya tiene origen confuso. Por una parte, en la Fábrica de Hierro Nuestra Señora de la Merced en operaciones desde 1847; en segundo lugar, en la compañía de hojalata Goitía y Cía. originalmente en Beasín, luego en Sestao, convertida a Sociedad Anónima Iberia; y por último en la fábrica Metalurgia y Construcción La Vizcaya, con tres altos hornos, convertidores, hornos Martin-Siemens y trenes de laminación. Altos Hornos es el resultado de la fusión de las tres sociedades, el 29 de abril de 1902.

González de Juana trabajó en Baracaldo con gusto y dedicación, en calidad de Ingeniero de Alto Horno. Un día, por causa de huelga de los obreros, ayudó intensamente a mantener encendidos los hornos; con el esfuerzo de envío de una de las paladas de carbón, perdió irremediablemente su querido reloj de oro, regalo de graduación de sus padres. Otro día, recibió de su compañero de promoción Fernando Merry del Val proposición para trabajar al otro lado del Atlántico, en Venezuela, territorio en evaluación prometedora para la explotación de petróleo crudo a gran escala.

LA ESPAÑOLA DE PETROLEOS

El año 1929, la Compañía Española de Petróleos realizó una operación financiera extraordinariamente importante para su desarrollo durante el próximo medio siglo: compró la Falcón Oil Syndicate, por \$(EUA) 32 millones, una regalía igual al 5% del producto de un lote de concesiones a lo largo de la orilla oriental del lago de Maracaibo y de aislados grupos de parcelas en el estado Monagas. La producción lacustre asegurada abastecería la refinería de la empresa en Tenerife.

Los lotes del lago se denominaban todos «Playa», pues se encontraban situados adyacentes a la línea de la costa, desde el área de La Rosa en la

vecindad de Cabimas, hasta Pueblo Viejo. Es decir, las concesiones tenían la ubicación más favorable de imaginar dentro de la cadena intrigante de hallazgos hechos en La Rosa por los pozos Santa Bárbara No. 1 en 1917 –primer descubrimiento de las áreas costaneras del distrito Bolívar– y Superior No. 1 el año 25, el de Lagunillas el 11 de marzo de 1926 y el de Tía Juana el 9 de marzo de 1928.

Por allí también, en las afueras de Cabimas, en La Rosa, aquel domingo clareando la madrugada, 14 de diciembre del año 1922, el segundo pozo de la parcela Los Barrosos de la Venezuelan Oil Concessions explotó con tal violencia que la cabria y el malacate se perdieron en la negrura; al cabo de nueve días de flujo incontrolado, el pozo se cerró sólo, tras producir más petróleo que todo lo que se había contabilizado hasta entonces.

El convenio de exploración y eventual explotación conjunta al que habían llegado la Española de Petróleos y la Standard Oil (Venezuela), compañía titular de las concesiones en Monagas, hizo imprescindible la representación directa en Venezuela de los intereses hispanos. El subdirector de la Española era entonces el ingeniero de minas Fernando Merry del Val, sobrino del cardenal Rafael Merry del Val, de tan influyente posición en el Vaticano. No es de extrañar, pues, que en la circunstancia, don Fernando se comunicara tan pronto como fue posible con su compañero de promoción González de Juana, ingeniero de Altos Hornos de Vizcaya, y con otro ingeniero de minas graduado el mismo año que ellos, Basilio Gil y Lázaro, quien había estado trabajando un año por Gerona y ahora se encontraba de regreso en Portollano, Ciudad Real, encargado del laboreo de una mina de carbón de la familia. El mensaje de Merry del Val para sus dos amigos fue idéntico: si quieren ir a trabajar en Venezuela, vengan a verme de inmediato. En las elecciones municipales del 12 de abril convocadas por el almirante Juan Bautista Aznar, en las grandes ciudades españolas triunfaron los republicanos y los socialistas.

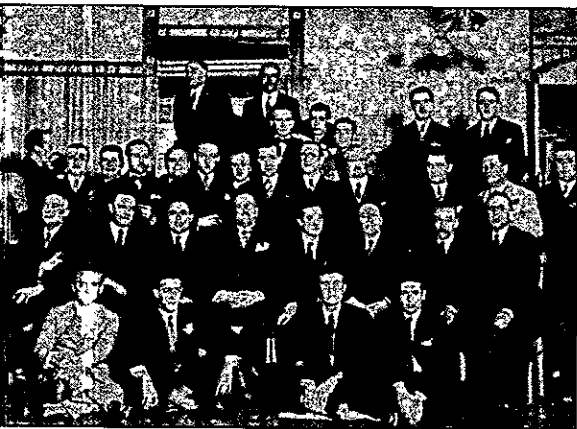
González de Juana y Gil Lázaro aceptaron la oferta. El contrato estipuló que entrarían a la nómina de la Standard Oil (Venezuela) hasta el momento que Española les requiriera pasar directamente a su servicio. «La paga» era buena, 320 dólares americanos mensuales y las condiciones de trabajo las que se presentaran.

La II República española estaba proclamada desde el 14 de abril de 1931. Por entonces, la Unión Iberoamericana de Ingeniería despidió a sus asociados González de Juana y Gil Lázaro con banquete en un restaurante de la carrera de San Gerónimo, cerca de la Puerta del Sol, con la asistencia «del señor Torroja, ingeniero y cónsul general de Venezuela».

González de Juana y Gil Lázaro tomaron el barco italiano *Orazio* en Barcelona y el 6 de junio de 1931 desembarcaron en Puerto España; alojados en el hotel Queen's Park, esperaron un par de días, hasta que en la lancha de la Standard que venía a Trinidad a buscar el correo llegó el señor Grimes, jefe de Ingeniería de Quiriquire.

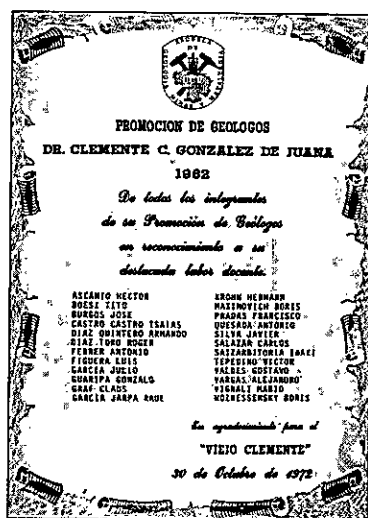
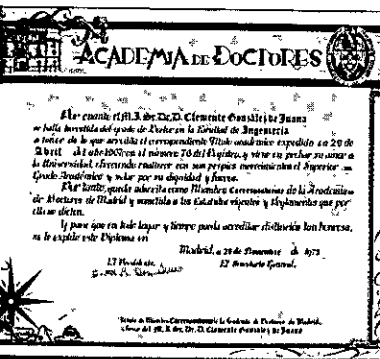
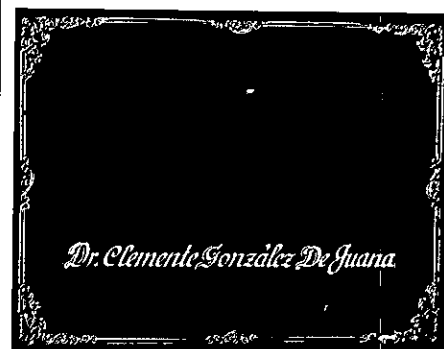
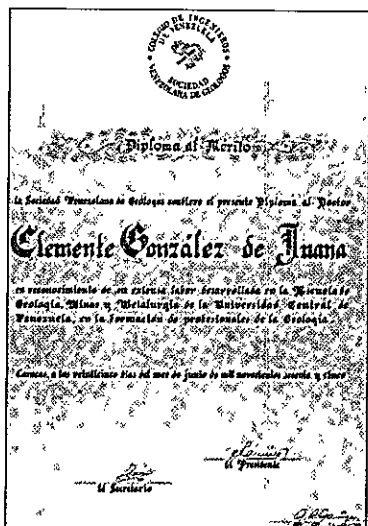
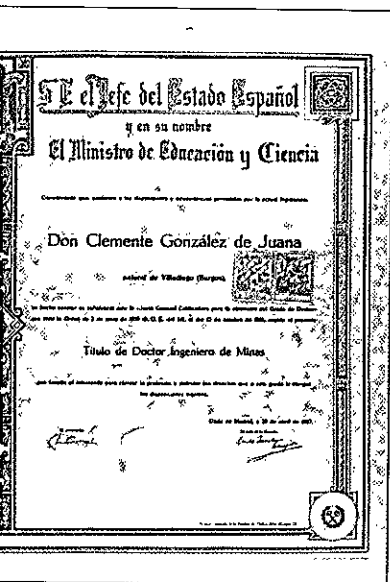
Ni la noche del trasbordo en Caripito, en una casa de solteros con pilotes sobre el río San Juan y tela metálica para impedir la agresión de los insectos, ni las malhumoradas conversaciones de los perforadores poco cultos y de los muy fornidos capataces, causó desaliento alguno en los jóvenes ingenieros españoles, ya en entrenamiento para petroleros. En España, Niceto Alcalá Zamora y Manuel Azaña intentaban sentar las bases de un estado democrático. En Monagas, el campamento bien conformado del campo de Quiriquire sirvió de centro de operaciones al

asistentes al banquete de despedida con que fueron despedidos los distinguidos ingenieros señores González de Juana y Gil Lázaro, que marchan a Venezuela”.









TRABAJOS DE CAMPO

Don Basiliso Gil se quedó admirado cuando a los seis meses regresó don Clemente González «metiéndole al inglés».

El señor Gil olvidaría pronto la sucesión de nombres extraños mencionados por su compañero, que representarían las quebradas preferentes para la medición de las secciones estratigráficas que habrían de constituir los instrumentos nuevos de la geología, impuestos en la práctica diaria a las academicidades de la ingeniería de minas; que significaban los cursos melindrosos de las filas bajas que marcarían los afloramientos más destacados de las unidades litológicas sobresalientes para la interpretación adecuada; que señalaban los ríos poderosos del trópico; que mostrarían los indicios repetidos de las secuencias falladas en los movimientos telúricos que tendrían que correlacionarse con los eventos catastróficos más lejanos, puesto que al fin y al cabo, se trataba de una sola tierra y de un mismo proceso, expresado en millones de formas diferentes.

González de Juana tuvo que aprender inglés forzosamente, por ser la manera única de entender lo más pronto posible las peculiaridades que se le ofrecían por doquier en el trabajo nuevo. Para grabar en la firmeza de los libros por escribir, por ejemplo, la enredada explicación del geólogo Alvin Freie en cuanto a detectar un horizonte en el subsuelo que serviría para correlacionar, sin grandes dificultades, los registros eléctricos que habían comenzado a tomarse en todos los pozos que se perforaban para sacar el petróleo de Quiriquire.

Los trabajos de campo tenían una constante marca de urgencia, entonces, en los primeros años de la década de los treinta, por privar el utilitarismo de tener que dar respuesta apresurada a las interrogantes que se desgranaban con cada labor completada y en el transcurso de las investigaciones.

Por otra parte, la inquietud general se patentizaba en acuerdos, convenios de mutuo beneficio, jugadas al azar, arreglos para ordenar premoniciones y predicciones, la imposición de una corazonada sobre la deducción firme y objetiva del profesional.

González de Juana tomó de inmediato clara conciencia que de todas maneras, para lograr alcanzar el objetivo común final, tendría que amoldar la ciencia a los requerimientos urgentes que hubieran podido avasallarlo.

La Española de Petróleos y la Standard Oil (Venezuela) acometieron el 31 de marzo de 1933 la perforación de un primer pozo exploratorio, con el objeto de evaluar las posibilidades petrolíferas de sus concesiones de Monagas.

La Pica No. 1 se ubicó 22 kilómetros al noroeste de Maturín, cerca de la cresta de una estructura que apareció en los mapas del levantamiento con un instrumento insólito -cima tecnológica de la época- llamado balanza de torsión. Las labores terminaron sin éxito el 27 de marzo de 1934 a la profundidad total de 1786 metros, con una muestra de poca importancia de gas natural a los 1537 metros, sin haber encontrado indicios de petróleo crudo. La Pica-1 resultaría un hito geológico en otro sentido, ya que el intervalo desde los 946 metros hasta el fondo del pozo fue designado por Hollis Hedberg la sección tipo de la Formación La Pica, unidad cuya referencia original pertenece a los geólogos L. L. Logue y Merrill Haas. Al otro lado del país, para evaluar unas concesiones obtenidas de alguna

forma sobre la concesión Jiménez Arráiz de 1907, North Venezuelan Petroleum firmó un contrato el 25 de agosto de 1933 con la Standard Oil (Venezuela), para evaluar las parcelas de Agüide y El Isidro. North Venezuelan Petroleum llegó a perforar en 1923 un pozo exploratorio de campo nuevo, Pozón No. 1 abandonado a los 775 metros de profundidad con una prueba a su favor por los 520 metros, en la cual se pudo recuperar del subsuelo 5 metros cúbicos de petróleo crudo de alta calidad y mucha agua salada. González de Juana se encargó, el 17 de noviembre de 1933, de evaluar la estructura de El Isidro, equidistante de Cumarebo y de Chichiriviche, enmascarada bajo el plano costero falciano. P. Leuzinger había realizado la exploración de superficie inicial del área en 1928, mediante la interpretación geológica de los distintos colores del suelo. Tal condición de campo obligó a González de Juana a cavar 270 hoyos de 3 metros de profundidad, estacados entre 200 y 350 metros uno del otro. El metro de calicata salió por Bs. 12,00. Al cabo de 100 días de trabajo, don Clemente había determinado que se trataba de un domo de 8 kilómetros de longitud por 6 de ancho, con 350 hectáreas de cierre favorables al entrapamiento de hidrocarburos, «si se encontraban en el prospecto rocas que pudiesen servir de reservorios a la profundidad conveniente de taladro». De todas maneras, El Isidro sería la mejor ubicación posible en toda la región oriental de Falcón, para comprobar con un sondeo las teorías y las interpretaciones.

A González de Juana no se le dio tiempo para escudriñar el resultado de sus días de campo en El Isidro, pues había que determinar la riqueza posible en el bloque San Patricio-Turupía, al este de Cumarebo. La tarea de 23 días significó atravesar el área en todas las direcciones, levantando las formas gráciles de los afloramientos en la mesa de las planchetas, instrumentos sumamente incómodos para trasladar de una estación a otra, no obstante ser la más avanzada herramienta ingenieril. El trabajo geológico se concentró en los bloques estructurales que delimitaban las prominentes fallas San Vicente, Santa Rita y Manzanillo. Según González de Juana, ni en San Rafael, Tocópero o San Patricio se habrían conjugado elementos favorables para encontrarse en el subsuelo depósitos de hidrocarburos. La condena se mitigó, en la duda razonable de la Geología, con la observación de haberse encontrado cerca la acumulación de Cumarebo.

El 20 de noviembre de 1934 se despachó para la oficina de Nueva York de la Standard Oil (Venezuela) el último de los informes geológicos del señor «de Juana», una evaluación de la vecindad de Soledad-El Manglar, en la parte oeste del bloque designado «F» del área del Güeque, al oeste de Cumarebo.

González de Juana y su fiel ayudante A. Grossmann habían completado el mapa 1:10.000 en 42 días. El informe incluiría una sección sobre descripciones estratigráficas, la primera de la corta serie «CGdJ». La formación más antigua sería la parte superior de Damsite, es decir, Caujarao, designada en otros trabajos como Caliza de Cumarebo. Los sedimentos de la Formación La Vela mostrarían cambios notables, en función de su relación con los altos estructurales de Cumarebo y La Vela, su propia naturaleza y la rata de la deposición. El Plioceno lo conformarían conglomerados estériles de fósiles, lutitas yesíferas y margas con ostras.

La topografía y los resultados preliminares de la inspección geológica,

El Primer Congreso Geológico Venezolano se celebró en Caracas del 15 al 22 de febrero de 1937, bajo el impulso del Ministro de Fomento, Néstor Luis Pérez, con la colaboración entusiasta de los funcionarios del Servicio de Geología, geólogos Guillermo Zuloaga y Santiago Aguerrevere e ingeniero de minas y geólogo Manuel Tello, del geólogo y geofísico del Servicio Técnico del Ministerio de Obras Públicas, Pedro Ignacio Aguerrevere, y del Presidente de la Sociedad de Ciencias Naturales, F. L. Pantin, hijo.

Dada su trascendencia, el congreso fue inaugurado por el Presidente de los Estados Unidos de Venezuela, general Eleazar López Contreras. El Secretario de la Comisión Organizadora, doctor Zuloaga, propuso que el orden de presentación de los trabajos técnicos se hiciera basándose en la edad decreciente de la sección estratigráfica principal discutida; así, en la sesión del 17 de febrero a las once de la mañana, le correspondió a González de Juana presentar su primer trabajo sobre geología venezolana, Geología general y estratigrafía de la región de Cumarebo, estado Falcón, «una de las regiones geológicamente más interesantes de Venezuela occidental... punto crucial en el panorama del norte de Falcón».

La «Impresión Topográfica» con que comienza el texto fue un minucioso recuento geográfico, prueba de un incesante caminar de la vecindad por describir, escudriñando cada afloramiento de interés y comprobando cada relación de horizontes en el punto exacto, demostración de estar ya conformada para siempre la estirpe del profesor de campo exigente. González de Juana reconoció la región de Cumarebo como la zona de transición entre la sedimentación típicamente litoral hacia el oeste y los depósitos batiales en el distrito Zamora al este, tal como lo mostró en la lámina 2, Mapa paleofisiográfico de la región de Cumarebo durante el Mioceno inferior. El límite norte aproximado de la sedimentación de las arenas cruzaría del noroeste al sureste, justo por el sitio del campo Cumarebo, de petróleo crudo de peso específico liviano.

Su cuadro sinóptico de la estratigrafía comenzó con la Formación Solito del Oligoceno, ampliamente descrita en informes privados por Carl Wiedenmayer, Carl Richardson, P. Leuzinger, Hans Kugler y H. Vogel; y siguió con las formaciones clásicas miocénicas Cerro Pelado, Socorro, Caujarao y La Vela, el conglomerado de Coro de edad pliocena encima de una discordancia, y por último los depósitos aluviales y diluviales del Pleistoceno y el Reciente.

Con su primer informe técnico, González de Juana hizo entrar válidamente al Léxico Estratigráfico el Miembro Cocorote de la Formación Caujarao, el Miembro Curazaíto de la Formación La Vela, el Miembro Chiguaje («paquete marino de La Vela»), la Formación El Veral, el Miembro Las Lomas de la Formación Querales, el Miembro Mataruca de la Formación Caujarao, el Miembro San Francisco de la Formación Socorro y la Formación Solito.

La Formación Caujarao quedó después adscrita por los estratígrafos al doctor Wiedenmayer, por su trabajo sobre los depósitos carboníferos de Coro, no leído ante el I Congreso por encontrarse ausente su autor, pero publicado en el Tomo I de las memorias; González de Juana fue, sin embargo, quien señaló su equivalencia con la formación o serie «Damsite», terminología usada por F. Hodson en 1926 para designar las rocas aflorantes en la pequeña presa de El Isiro, al sur de Coro. Por otra parte, en razón de que González de Juana usó sólo informalmente el

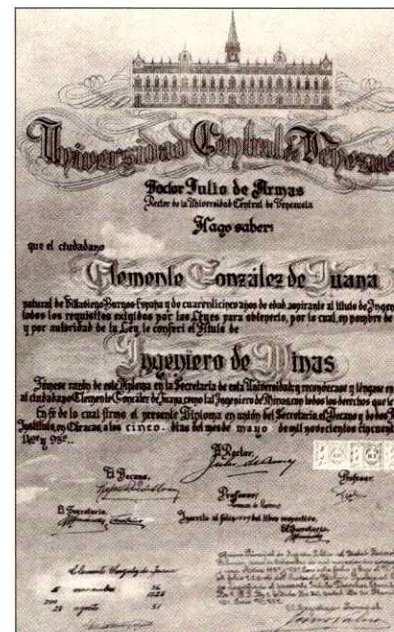


par de recién llegados. Un día se presentó el geólogo Alvin Freie, Ph.D. de Iowa, respetado profesional en razón de su trabajo en Trinidad antes y ahora en Venezuela.

González de Juana se fue al campo con Freie, «a patear» el territorio que sería suyo desde entonces.



Trabajos de Campo, Monagas, 1933.



nombre «caliza de Cumarebo», le correspondió a Ralph Liddle la referencia original del Miembro Cumarebo de la Formación Caujarao. De forma elegante y suave, González de Juana rindió homenaje al notable estratígrafo español don Luis Adaro y al Profesor Ingeniero Pablo Fábrega, mediante el uso continuo del término «paquete», para referirse a un conjunto definido y característico de estratos, como por ejemplo el de Curazaíto.

La lámina 3 del trabajo de González de Juana fue un plano geológico esquemático de la región objeto, en la que destacó las bandas sucesivas de los afloramientos de las distintas formaciones, cortadas por numerosas fallas de rumbo NO-SE. También mostró la ubicación de los pozos exploratorios estériles terminados en la vecindad de La Vela de Coro y algunos otros al suroeste de Puerto Cumarebo.

La lámina 6 enseñó la correlación estratigráfica del área, desde los pozos La Vela al oeste al de San Patricio, 8 km al SE de Puerto Cumarebo, alineados respecto al datum de la «Caliza de Dividive», miembro de la Formación Caujarao nombrado informalmente por Alfred Senn en 1935.

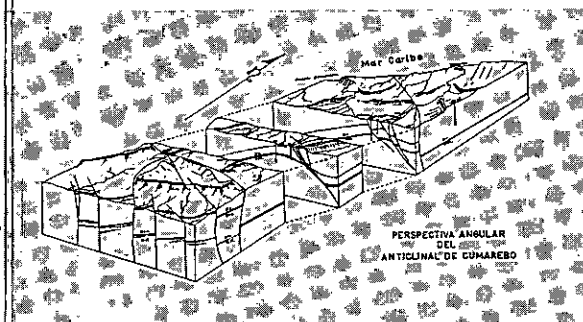
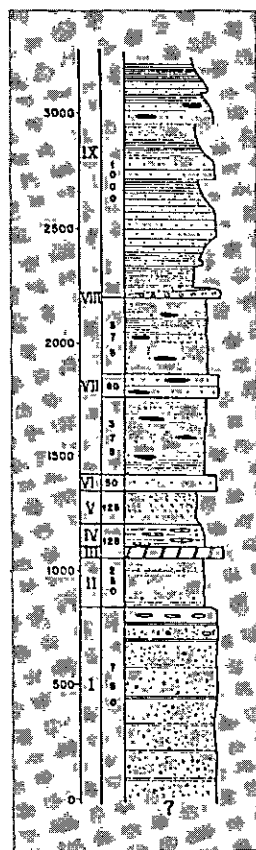
Las cuencas sedimentarias en los tiempos La Vela inferior y La Vela superior, en el sentido de La Vela y cerro Taratara al puerto El Manglar y Cumarebo, fueron indicados diagramáticamente en la lámina 7.

En cuanto a la tectónica, González de Juana consideró el área de Cumarebo en el flanco de las elevaciones estructurales de las sierras de San Luis y Churuguara, con pliegues secundarios anticlinales en La Vela y Cumarebo. Rasgo importante sería la falla de La Soledad, sobre la divisoria de los distritos Zamora y Colina, ya que al oeste las estructuras son alargadas como en Chichure y El Isiro, en tanto al este los domos están dispuestos en escalón. Los empujes fueron de sur a norte. La teoría se ajustó perfectamente a los resultados de la orogenia del final del Plioceno explicó la asimetría y el volcamiento de los pliegues. La descripción de la estructura de Cumarebo, el monoclinal de San Rafael y el corrimiento del río Ricoa fueron prolijos. El capítulo terminó con el concreto análisis de las influencias tectónicas sobre el proceso sedimentario.

La lámina 4 cortó a través de los anticlinales de Cumarebo y La Vela de Coro mientras que la número 5 fue una perspectiva angular que permitió a González de Juana mostrar la geología superficial superimpuesta a los principales elementos geomorfológicos, simultáneamente con tres cortes geológicos este-oeste y uno norte-sur.

El apéndice, de poca utilidad, era una lista indiscriminada de los fósiles más comunes en la región de Cumarebo, sin indicación de formaciones. El primer trabajo de González de Juana se publicó en el Tomo I, números 3 y 4 del Boletín de Geología y Minería, órgano del Servicio Técnico de Minería y Geología del Ministerio de Fomento, páginas 197 a 217, abril-julio-octubre de 1937, Cooperativa de Artes Gráficas, Caracas, 1938. La estupenda traducción al inglés realizada por el Servicio de Geología del Ministerio para facilitar el uso externo de la publicación, titulada General Geology and Stratigraphy of Cumarebo Area, State of Falcón, tiene igual referencia bibliográfica, páginas 187-205.

En la sesión de clausura del I Congreso Geológico Venezolano, a proposición del doctor Santiago Aguerrevere se decidió crear un Comité de Nomenclatura, con el fin de normalizar en Venezuela la estratigrafía y el uso de nombres para formaciones, miembros y paquetes. González de Juana fue uno de los ocho miembros designados. Como dijo el geólogo



Alberto Vivas¹, «algo debieron apreciar en don Clemente y en lejanos días los directivos de aquel importantísimo y crucial acontecimiento de 1937: la designación fue certera, pues en esta materia González de Juana siempre ha sido sencillamente un campeón».

CACHIPO

La Standard Oil (Venezuela) decidió que la mejor ubicación para el aeropuerto que sirviera su División de Oriente era Cachipo, en tierras de los Molinos, a buen precio tan cerca de Quiriquire, del otro lado del río Aragua, lo suficientemente lejos de la serranía, a medio camino hacia el terminal de Caripito, ni tan lejos de las zonas donde seguirían penetrando los taladros inquisitivos, suerte de lugar geométrico de los sitios con explotación asegurada, sin los violentos vientos cruzados de la sabana de Maturín.

El desarrollo petrolero que impulsaron los osados antecesores, contra las aparentes imposibilidades y las advertencias desfavorables, demostró la visión de adquirir Cachipo y abrir la pista. La famosa aviadora Amelia Earhart aterrizó en Cachipo el 2 de junio de 1937; el presidente y el secretario del estado viajaron al aeródromo para saludarla.

En Cachipo se conocieron Clemente y Victoria.

Un día, el Inspector Técnico de Hidrocarburos del Ministerio en Quiriquire, José Martorano Battisti, conversaba con su amigo el Gerente de Distrito de la Española de Petróleos González de Juana, cuando del avión bajó una de las hermanas Molinos, de regreso de Trinidad de cursar bachillerato y estudiar inglés, como se estilaba entonces.

En la casa del señor Pedro Segundo Molinos fue el matrimonio civil de su hija Victoria con don Clemente González de Juana, a las cinco de la tarde del 11 de diciembre de 1937, siendo don Basiliso Gil y Lázaro uno de los testigos. El 12 sería la ceremonia eclesiástica. Los novios fueron a residenciarse en Caracas.

Atrás quedaron los pozos Maturín, el Terreno Seco. Los Aguerrevere habían prometido al novio trabajo interesante en el Ministerio de Obras Públicas: andar por los predios del territorio nacional, en la búsqueda de agua limpia del subsuelo para los pueblos llaneros. El 12 de julio, la Asociación de Ingenieros Mineros y Metalúrgicos de los Estados Unidos (American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, AIME) recibió de Miembro a González de Juana.

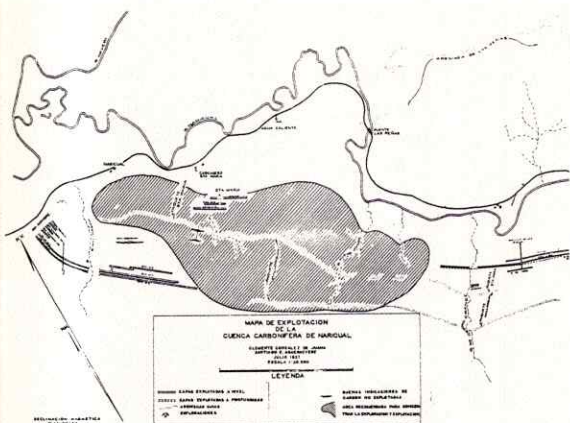
En España, la ofensiva de los republicanos en Teruel no consiguió dislocar las fuerzas del general Franco.

Los González - Molinos alquilaron casa en Los Palos Grandes y luego se mudaron a la avenida Los Jabillos.

EL CARBON DE NARICUAL

Terminado su trabajo con la Compañía Española de Petróleos, convertido desde entonces en doctor Ingeniero de Minas independiente, González de Juana estudió con Santiago Aguerrevere del 6 al 30 de abril de 1937 los yacimientos de carbón cerca de Naricual. Con el informe de ambos comenzó la serie inacabada de reportes, comunicaciones, contrarrelaciones y escritos sobre esa elusiva riqueza. Con plancheta y alidada, González de Juana y Aguerrevere se lanzaron a la

¹
Palabras, Acto de Presentación
del libro Geología de Venezuela
y de sus cuencas petrolíferas,
FONINVES, 26 de junio, 1980.



aventura, para fundar las primeras observaciones serias respecto a la geología y potencialidad real de los depósitos.

El trabajo se tituló Informe geológico de parte de los depósitos de carbón del río Naricual, Boletín de Geología y Minería, Volumen II, No. 1, Caracas 1938, pp 5-32. Los objetivos del estudio fueron la determinación de la potencia y extensión de los horizontes carboníferos para computar adecuadamente las reservas, el análisis de la comerciabilidad y la revisión de los sistemas en uso para el laboreo de las minas.

Conforme a la costumbre de los autores, el informe comenzó con la descripción detallada de los principales aspectos fisiográficos del área Barcelona - Naricual. González de Juana y Aguerrevere asignaron los horizontes de carbón a la Formación Merecure, lo cual es correcto en sentido estricto, aunque en la actualidad se considere la sección de valor económico en la Formación Naricual del Grupo Merecure². Parte de la atención principal de los autores fue para «las areniscas de Las Peñas» en la fila de Catuaro, nombre inválido por ser sinónimo con el de Formación Los Jabillos, que hoy entendemos como una de las unidades inferiores de Grupo Merecure.

González de Juana y Aguerrevere trataron de remediar la confusión en la nomenclatura y numeración de las capas de carbón explotadas en Naricual a lo largo de medio siglo de explotaciones desordenadas. El tramo carbonífero quedó dividido en tres paquetes con los nombres informales, que siguen en uso, de abajo arriba Santa María, Mallorquín y Aragüita. El primero tendría tres vetas principales y 5 kilómetros de longitud, Mallorquín capas continuas de cierta potencia y 7 kilómetros de longitud y el último, poco conocido aún y de expresión limitada. Los paquetes de Santa María y Mallorquín podrían explotarse hasta la cota -140 metros, lo cual permitió la cubicación de reservas en el orden de los 2 millones y medio de toneladas métricas. El carbón de Naricual, con poder calorífico de más de 6000 kilocalorías por kilogramo y alrededor del 50% volátiles, fue clasificado como hulla grasa, excepto que por su génesis tendría que colocarse entre los lignitos.

González de Juana y Aguerrevere recomendaron concentrar los trabajos de exploración y explotación en el extremo occidental de la zona minera, entre las quebradas Mallorquín al oeste y Cerro Grande al este, previa la terminación de 10 sondeos regularmente distribuidos por el área. Así mismo, propusieron que por ser el carbón tan rico en volátiles se debía dar preferencia al método de arranque en avance, de manera que se evitara cualquier accidente por combustión espontánea.

Años después, por causa de la incomprensión y la poca atención a las advertencias técnicas, se produjo el siniestro temido, en la mina Santa María, con saldo trágico superior al de Las Peñas (1915).

SEGUNDO CONGRESO

Celebrar en abril del año 1938 en San Cristóbal el Segundo Congreso Geológico Venezolano, conforme a la disposición del Ministerio de Fomento y sus exaltados funcionarios técnicos, resultó en una verdadera odisea.

El Ministro Néstor Luis Pérez había insinuado durante las deliberaciones del primero que sería deseable hacer la reunión geológica anualmente y prometió que su despacho correría con los gastos y los de la publicación d

2

La cita original de A. H. Garner del año 1926 se refirió a la Naricual Coal Measures.

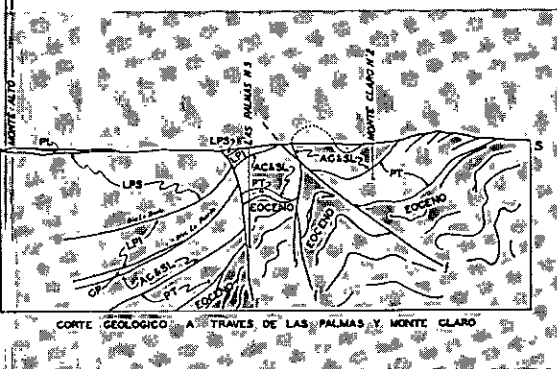
las memorias. Louis Kehrer de la Shell propuso entonces de inmediato como sede la capital del Táchira, por su favorable situación para el estudio en el campo de muy interesantes secciones, lo cual fue prontamente apoyado por el doctor Zuloaga y aprobado sin más. Conforme al testimonio años después de otro ilustre participante, el geólogo Hans Kugler, el viaje del centenar de delegados y acompañantes desde Caracas hasta San Cristóbal resultó una travesía «de cuatro días inolvidables».

La organización y preparación del congreso contó con la colaboración de los ministerios de Guerra y Marina (20 tiendas, 100 camas de campañas y 100 cobijas), Obras Públicas (10 camionetas, 5 automóviles y 4 camiones, más el levantamiento y servicio de los tres campamentos) y Educación (5 trailers para las damas acompañantes y una camioneta de Cine Educativo para dar luz eléctrica y pasar cada noche películas de temas científicos o criollos). La salida fue desde el hotel Jardín de Maracay, el 28 de marzo de 1938 a las seis de la mañana; como todos los demás, González de Juana recibió su cama de campaña plegadiza, más un paquete a su nombre con sábanas, cobijas, almohada y toallas. Los campamentos se ubicaron en Los Yabos entre Barquisimeto y Carora, en Valera y en Lagunillas de Mérida; la caravana de 25 vehículos transportó 97 personas, entre ellas 25 choferes, 5 cocineros, 3 mesoneros, 3 ayudantes, 10 invitados, 20 acompañantes y 31 geólogos. Según las órdenes, al levantar campamento en las mañanas, González de Juana debió cerrar su cama y pegarle la etiqueta con su nombre. Espontáneamente y por su cuenta, la Caribbean Petroleum obsequió la gasolina y el aceite. Por la duración del congreso, González de Juana se hospedó en San Cristóbal en casa de familia, ya contratada por el ciudadano Presidente del estado.

La sesión inaugural del sábado 2 de abril a media mañana fue en el edificio del Salón de Lectura, abierto con solemnidades el día anterior. El Ministro Pérez pronunció el discurso de orden. González de Juana presentó su ponencia el lunes 4 de abril por la mañana y, por la tarde, presidió la sesión sobre la parte central del país. Las comidas se hicieron en el Club Táchira, en tanto las excursiones a Seboruco, Estación Táchira, el río Uribante y Rubio-San Antonio se intercalaron con las presentaciones técnicas. El congreso fue un rotundo éxito por la organización impecable de las funciones y la atención de Zuloaga y sus asistentes, así como la excelente conducción de las excursiones por Kehrer.

González de Juana había propuesto presentar al 2º Congreso Geológico Venezolano un trabajo titulado originalmente «Geología de Buchivacoa Oriental, estado Falcón», el cual en definitiva se llamó Contribución al estudio de la cuenca sedimentaria Zulía-Falcón y fue publicado en el Boletín de Geología y Minería del Ministerio de Fomento, Caracas, tomo 2, números 2-4, páginas 123 a 140, año 1938, y en la edición en inglés con la misma referencia bajo el título A Contribution to the Study of the Zulía-Falcón Sedimentary Basin. No obstante el nuevo título y las «Definiciones Preliminares», el informe se refirió exclusivamente a la geología de la mitad oeste del estado Falcón, con el apoyo de observaciones diversas en áreas vecinas de la península de Paraguaná y la región de Maneta (Zulia). El informe introdujo en la literatura técnica un concepto muy original, el Canal Falconiano, que sigue en plena vigencia.

La primera consideración importante de González de Juana se refirió a la sedimentación cretácica y eocena, afectada finalmente por los primeros movimientos tectónicos asociados al surgimiento de Los Andes, con



énfasis en una formación, «o al menos una facies» precisó González de Juana, de caracteres firmes, designada en informes confidenciales de la Standard Oil (Venezuela) como grupo o Formación Tacal, del Eoceno superior, invalidada en el Léxico Estratigráfico de 1970. El anticlinal de Maneta, en el distrito Miranda del estado Zulia, fue descrito en detalle por ser clave para la interpretación estructural y sedimentaria de la cuenca. El ciclo sedimentario oligoceno quedó determinado como el elemento preferente para desentrañar las relaciones regionales y precisar la emergencia andina y el ámbito del Canal Falconiano. La sección del estudio se conformaba con las formaciones Patiecitos, Agua Clara, San Luis y Cerro Pelado. Las unidades del Mioceno Socorro, Caujarao y La Vela habían sido suficientemente descritas en el primer informe del año anterior. Capítulo relevante del trabajo fue la minuciosa búsqueda del límite norte del Canal Falconiano, por Paraguaná, Río Seco y Urumaco, Tacal y Dabajuro, La Guinea y El Majal, y la zona zuliana de Maneta, dato que se complementaron con los estudios gravimétricos de balanza de torsión.

Según las actas del eficiente Secretario Zuloaga, el trabajo de González de Juana fue el que generó más animada discusión. El mineralogista Ralph Hubman de la Lago Petroleum mostró su preocupación por la edad de la orogenia al final del Eoceno, la cual fue ratificada por González de Juana; Hans Kugler habló de las calizas de Curaçao, que llamó equivalentes a Misoa-Trujillo, Louis Kehrler mencionó las maravillas geológicas en isla de Tobo y el trinitario C. C. Wilson recordó que entre las formaciones San Luis y Cerro Pelado no debería haber discordancia. González de Juana confirmó sus puntos de vista sobre la estratigrafía y tectónica del área y dijo que el descubrimiento de rocas de la Formación La Quinta en Paraguaná sería de extrema importancia.

A lo largo de los tres días de sesiones, González de Juana interrogó frecuentemente a otros presentadores, por ejemplo haciendo notar a Dittmar Dallmus la importancia de haberse encontrado la Formación Carapita al oeste de Barcelona. Otra participación importante de González de Juana en el Congreso de San Cristóbal fue como miembro del comité establecido en el congreso de Caracas el año anterior, con cuyo informe comenzó la nomenclatura estratigráfica en Venezuela³. En la sesión del miércoles 6 de abril, previa a la clausura, Hedberg entregó su informe, que básicamente era una lista de casi 200 nombres publicados, con breves indicaciones en cuanto a la validez de algunas de las formaciones descritas y respecto a nuevos términos estratigráficos propuestos.

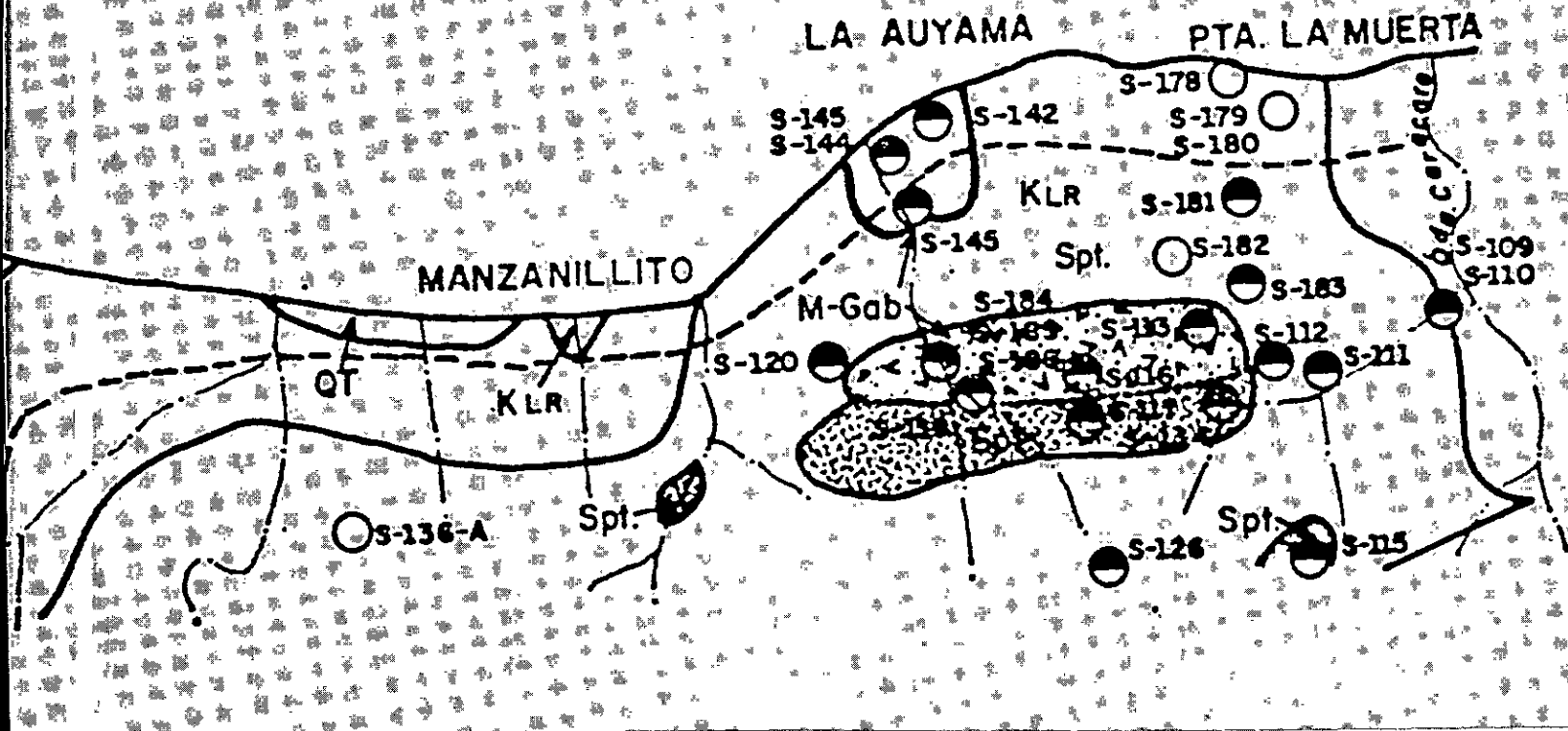
Con base bibliográfica en los dos trabajos de González de Juana a los Congresos Geológicos, la lista de Hedberg propuso aceptar por haber sido adecuadamente definidas las formaciones Patiecitos (con F. Hodson) y Caujarao (con Carl Wiedenmayer); reconocidos como deseables pero no bien descritos el conglomerado de Coro (con Ralph Liddle), la Formación La Vela (con Liddle), la Formación Solito y el Grupo Tacal; y la caliza de Cumarebo como nombre incierto que no debería usarse sin una definición más exacta.

La euforia, los debates, la satisfacción y todo el futuro por delante fue el 2º Congreso Geológico Venezolano. Nadie supo que el martes 5 la Corte Suprema había ordenado a la Mene Grande pagar Bs. 16 millones, por haber recibido ventajas ilegales en el otorgamiento de algunas de sus concesiones.

3

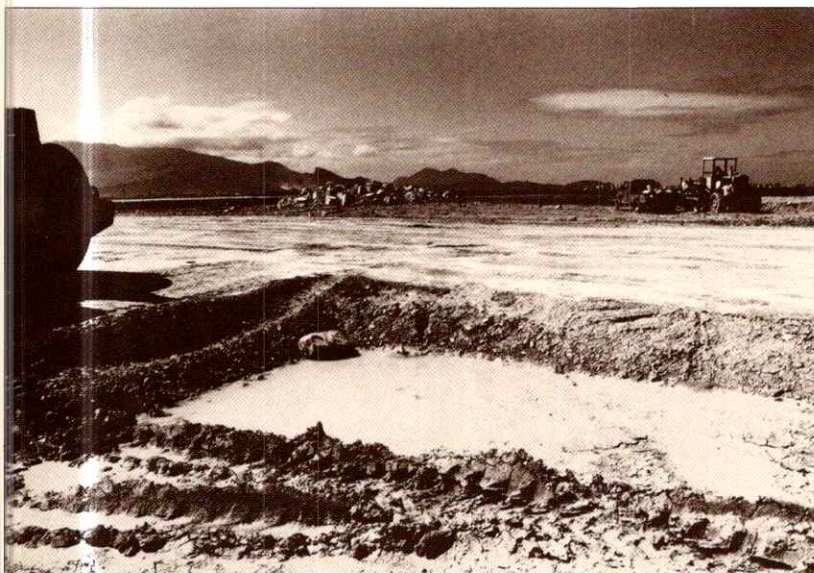
Tal como lo reconoció el geólogo Armando Schwarck, Director Técnico de Geología del Ministerio de Minas e Hidrocarburos, al instalar la Comisión del Primer Léxico Estratigráfico de Venezuela, en 1956.

ZONA PTA. TUNAR - PTA. LA MUERTA





Las heridas imperdonables
que por causa de sus mármoles,
dice El Piachi, el enhiesto cerro,
vigilante sempiterno
de Porlamar.



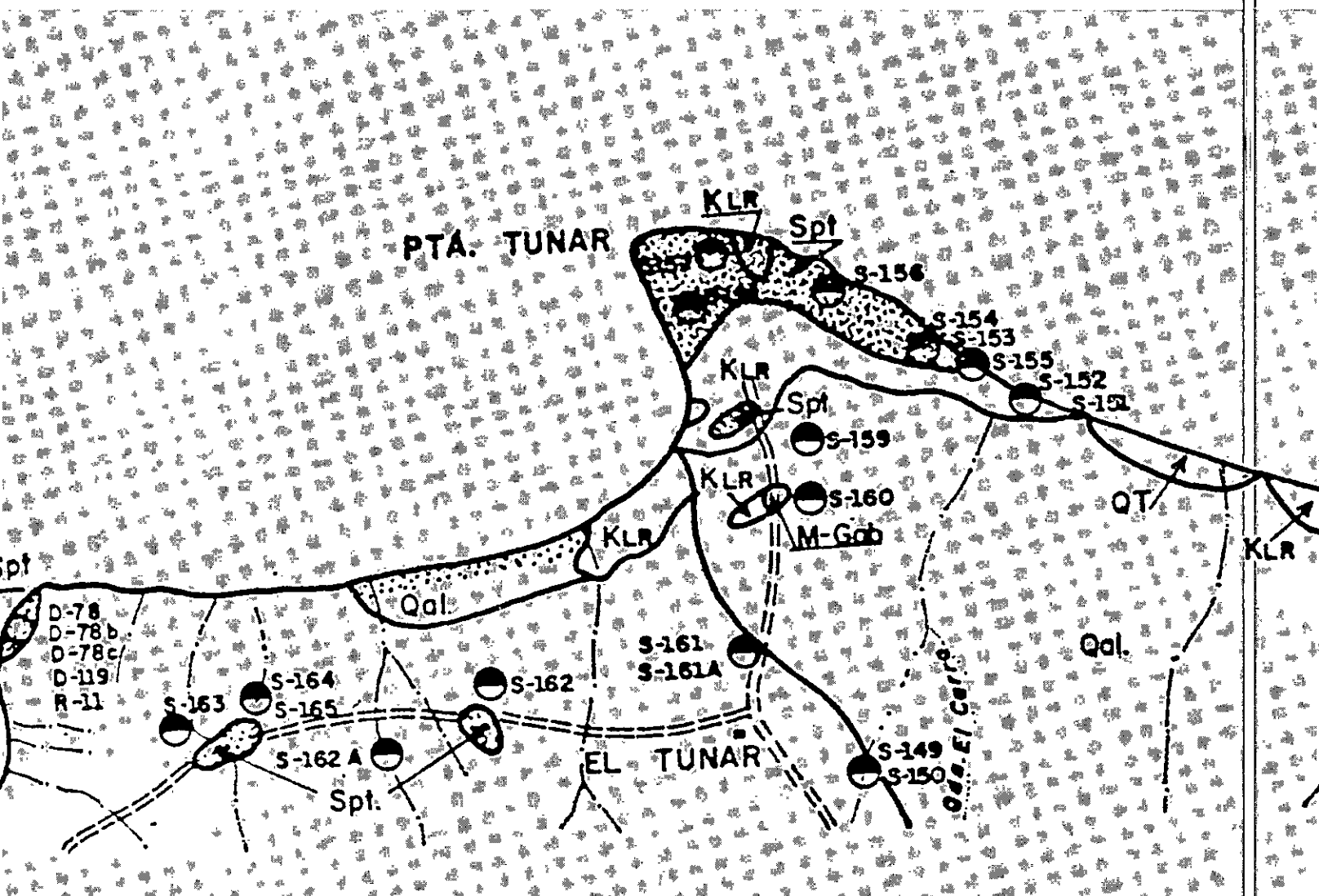
Ya no existe en la localidad tipo la formación Punta Mosquito.

En Punta Mosquito, de la sección tipo más comentada en la literatura geológica universal, no queda nada.

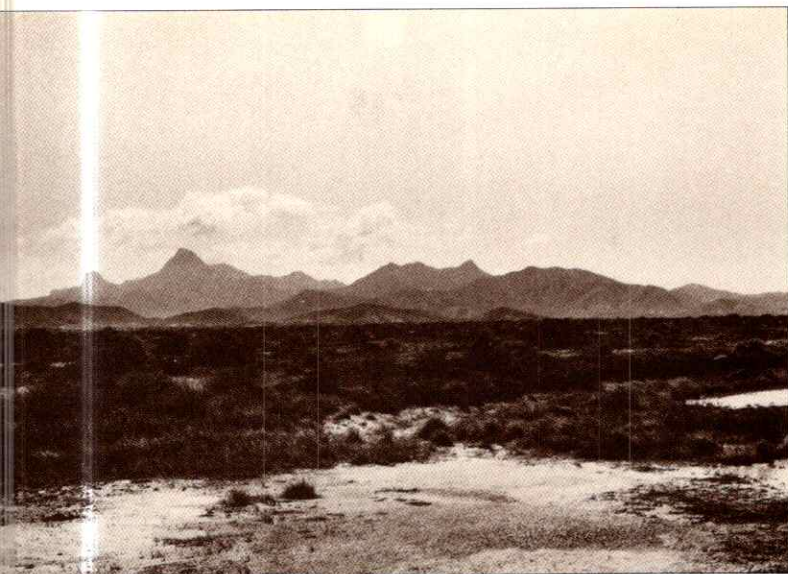


Los afloramientos de la anfibolita de Paraguachí, en la playa de Manzanillo.

En Margarita, los preciosos afloramientos del Eoceno progresivamente se recubren de muros.

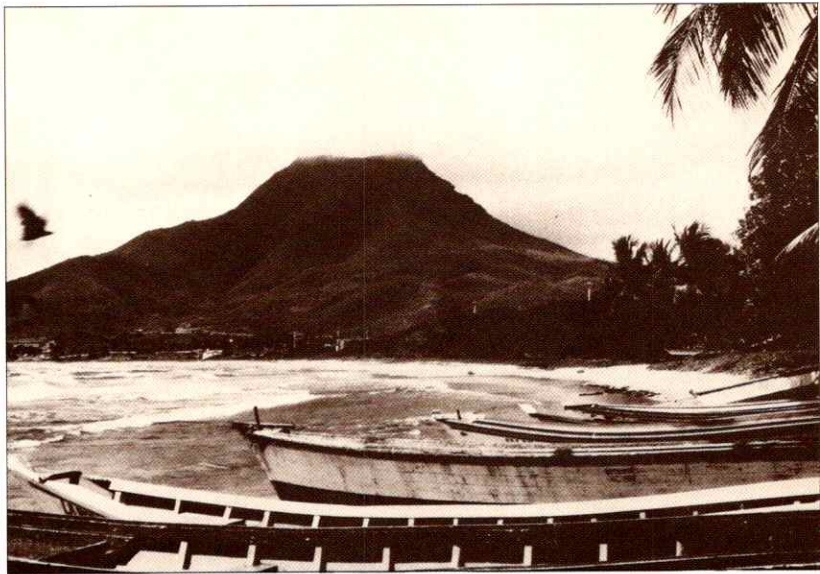


Las rocas ultramáficas que afloran en la costa norte de Macanao modelan característicamente las playas desconocidas aún inéditas.

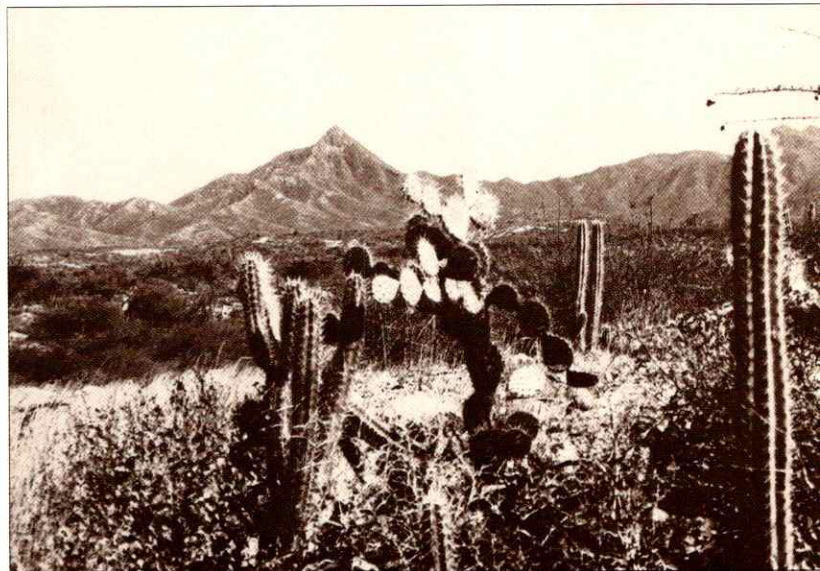


silueta inconfundible, plena
personalidad, de la serranía
Macanao.

ranito de Matasiete, parada
obligatoria de las excursiones
biológicas a Paraguachoa.



El Guayamurí, desde El Tirano.



El cerro que da nombre a
Macanao, rectángulo mitad
de la isla Margarita.

A

300
200
100
0
-100
-200
-300

MESETA DE AGUA Y VERDE

FILAS DE LAS BERMUDEZ

FILA DE LA REPRESA

Qral

Tmc

Qda

Teb

Qral

Qda

Carretera

Qda El Datil

Tmc

Qral

Qda

Qda

M?2

M?1

M?1

M?1

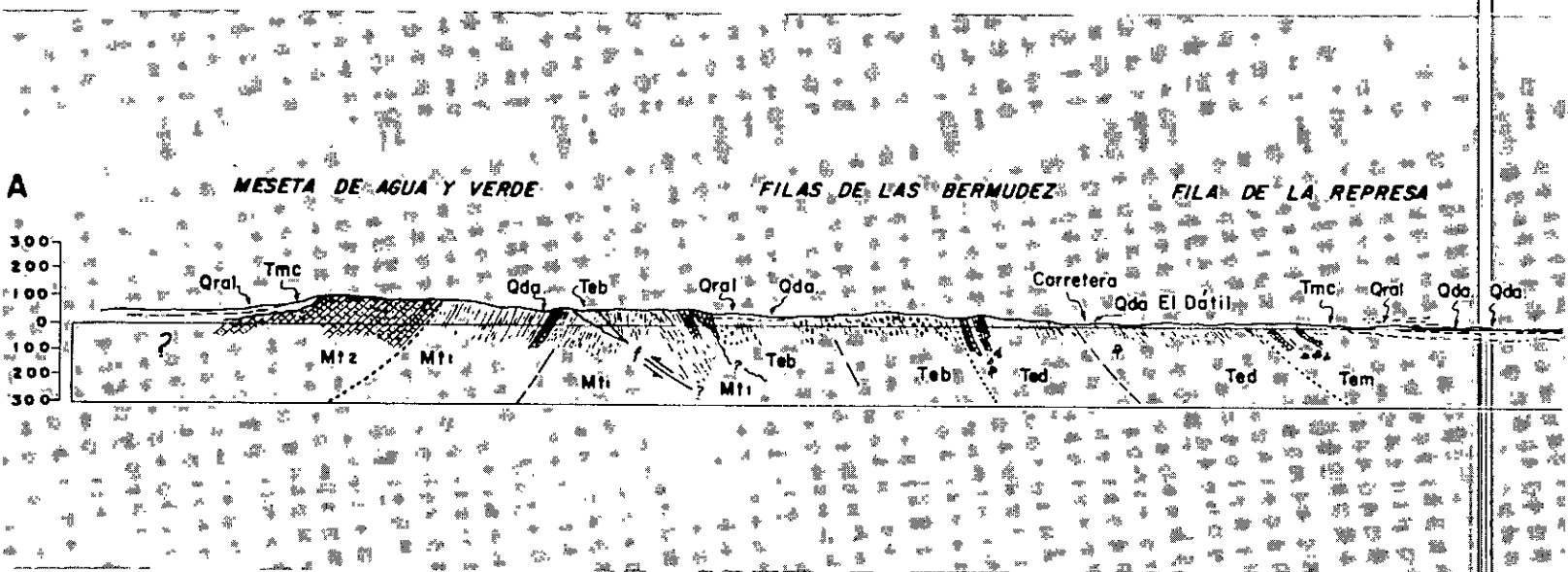
Teb

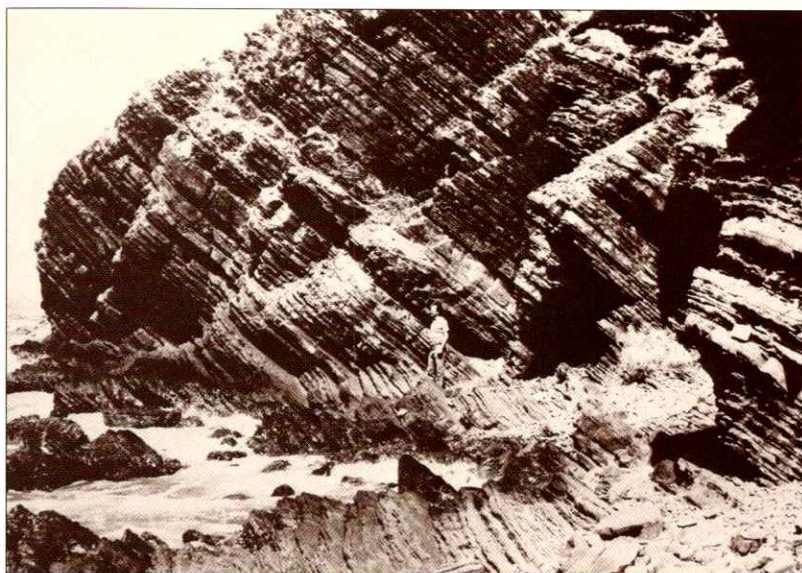
Teb

Ted

Ted

Tem



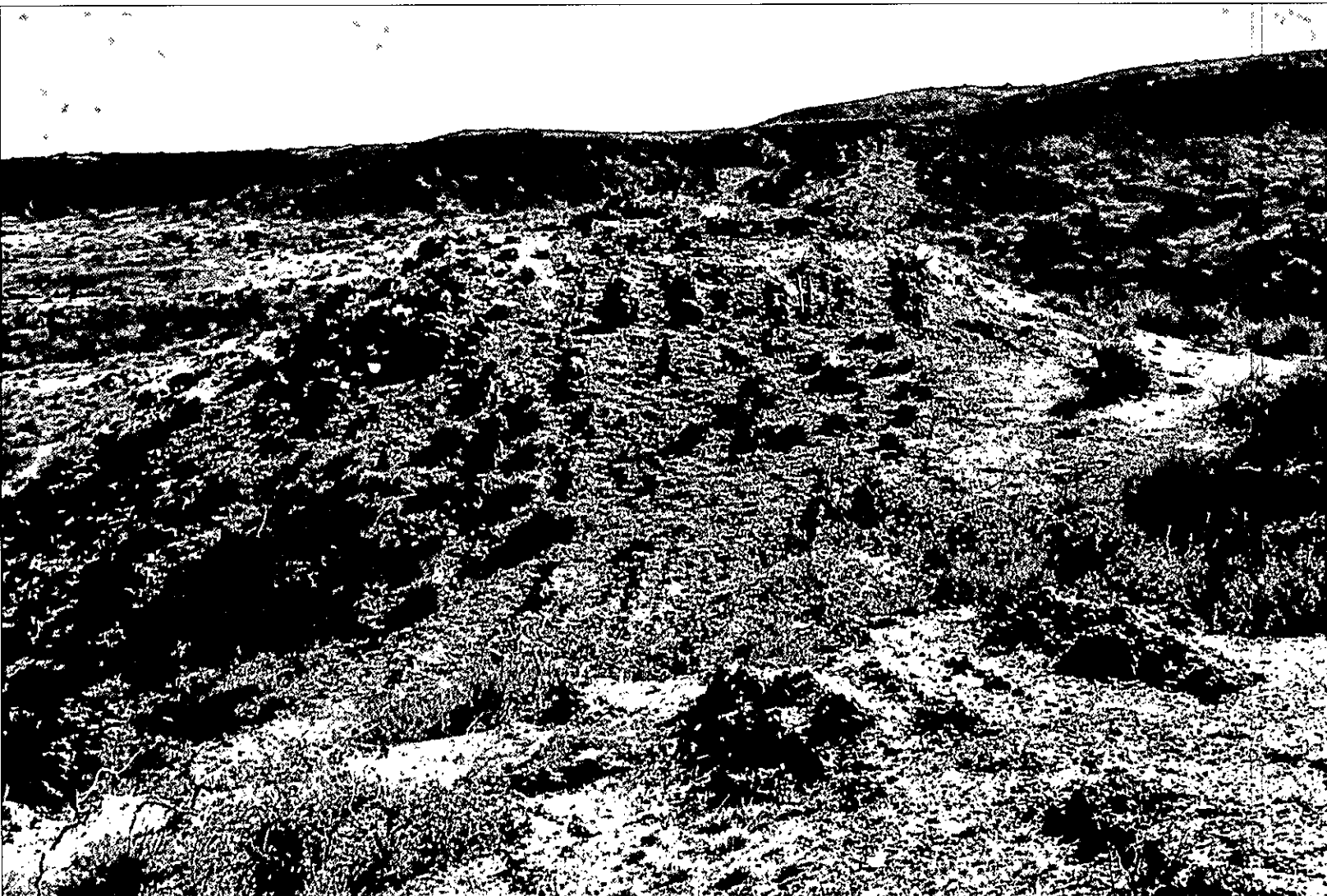


El Portachuelo, sitio de particular querencia margariteña, es también límite de ubicación única entre los principales grupos de las rocas metamórficas que conforman la isla, Juan Griego al norte y Los Robles al sur. Vista del norte hacia el sur.

Santa Ana del Norte: interesante iglesia con la típica escalera exterior para subir al campanario".

Los espectaculares acantilados del Grupo Punta Carnero en La Caranta de Pampatar.

Las capas endurecidas con Ostrea en la punta Carnero, cerca de El Guamache y Punta de Piedras.



El truco fotográfico
recomendado por González de
Juana en la sección tipo del
Terciario de Margarita, a un
kilómetro de la cabecera de la
pista del aeropuerto "Santiago
Mariño": al frente los estratos
verticales del Eoceno contra la
terrazza miocena horizontal
al fondo.

Diastrofismo es un término general pero de preciso significado geológico, que parece haber caído ahora en desuso. Se refiere a todos los movimientos de la corteza terrestre producidos por fuerzas tectónicas, incluyendo temas de extensión regional como la formación de cuencas oceánicas, la emergencia de masas continentales y altiplanicies, y la creación de cadenas montañosas principales. En cierta forma, diastrofismo es un sinónimo imperfecto de tectonismo.

Así lo entendió González de Juana, pues la aplicación del vocablo adjetivado, respecto a accidentes geológicos menores, es indeseable. González de Juana dividió Venezuela oriental al norte del río Orinoco en tres cadenas montañosas, para cada una de las cuales existiría en correspondencia una depresión notable adyacente; sucesivamente, de norte a sur, se trataría de la cadena de Margarita, la depresión de Cubagua, la cadena Araya-Paria, la depresión de Cariaco, la cadena del Interior y la cuenca de Maturín.

Para la época, el diastrofismo de la región se explicaba, conforme a la teoría del geólogo estadounidense Charles Schubert, como el resultado de los empujes de una mítica «tierra» nombrada Paria, situada en el centro del mar de Las Antillas actual, contra el macizo vetusto y firme de Guayana. La orogénesis laramidiense al final del Cretácico dejó pocas evidencias en Venezuela, en tanto que la emergencia de la serranía del Interior al final del Eoceno pareció ser el elemento tectónico controlador. La tabla 1 mostró en un diagrama de simplicidad extraordinaria toda la complicadísima historia geológica del oriente de Venezuela, desde las etapas anteriores al Cretácico.

El grupo de metamórficas Araya-Paria, nombre inválido, comenzó siendo paleozoico, pero en la última década se ha comprobado su edad jurásica o anterior. El Cretácico empezó, tras la orogenia postitoniense-preurgoniense, con las formaciones Barranquín, El Cantil y Chimana, seguidas del Grupo Guayuta (formaciones Querecual, San Antonio y Santa Anita), luego de la transgresión Guayuta.

Las referencias esporádicas a la geología de Margarita, llevaron a González de Juana a describir, por primera vez en la literatura en dos secciones específicas separadas del trabajo, el Grupo Punta Carnero de lutitas, conglomerados, areniscas y calizas orbitoidales, como apoyo a la orogenia pre-eocena, tan difícil de detectar en la cuenca de Maturín por la proximidad al depocentro. Los datos sobre la cuenca de Cubagua los relacionó generalmente con Margarita, que sería el motivo preferente del trabajo.

González de Juana afirmó que la orogénesis antillana del Plioceno medio, había sido el movimiento diastrófico más violento de la región caribeña desde el Paleozoico. La elevación gradual de los sedimentos Mesa que cubren los llanos se habría producido por sacudidas sísmicas de la misma naturaleza de los frecuentes temblores y los terremotos que ocurren hasta hoy.

La atención que se prestó al trabajo de González de Juana quedaría en evidencia con la mención final del Secretario de la Sociedad, conforme a la cual el manuscrito había sido recibido el 20 de agosto del 46, pasó a los procesos normales de producción de la literatura técnica, pero como los árbitros poco tuvieron que cambiar o criticar, prontamente se dio la orden de preparar las galeradas.

REGRESO A VILLADIEGO

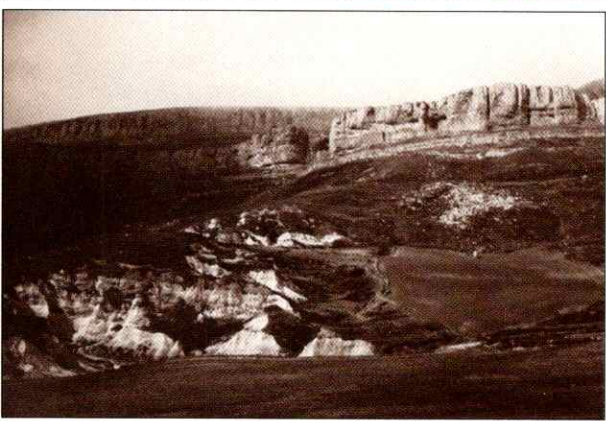
González de Juana volvió al lar nativo en 1947, por primera vez después de la Guerra Civil y de la II Guerra Mundial, al cabo de 17 años de ausencia, uso del período normal de vacaciones estudiantiles. Era tiempo de que se conocieran las familias González y de Juana que quedaron en la península, con los González-Molinos del otro lado del Atlántico. Clemente y Victoria ya tenían nacidos sus tres hijos americanos, Mercedes María, Clemente José y María del Pilar. A don Clemente siguieron nueve hermanos: Concepción, Dolores, Juan José, Eugenio, Pilar, Isabel, Amalia, Maruja y Luis.

El abuelo materno, como en la época de la crianza del niño, enseñó a Clemente en la receta los fármacos en boga y las nuevas estanterías con los mismos inalterados preciosos frascos para las medicinas. La casa solariega, 8 de la calle Mayor, era un entrar y salir de gentes, parientes y amigos, ansiosos todos de oír las historias —que no había tiempo para decirles todas— y conocer a la Victoria, la venezolana sensacional, desenvuelta y alegre.

«Llegó como un papá-noel porque la situación de España era de pobreza. Habían transcurrido muchos años sin verse, con el sufrimiento que causó la ausencia y afirmarse la separación con el matrimonio; los paquetes enviados durante la Guerra Civil, por conducto del Auxilio Blanco, no llegaron a destino. «Siempre tan mandón, como patrón de yate».

Degustaron la sabrosísima olla podrida y el cabrito lechal, los quesos con azúcar. «Al principio fue duro, todo el tiempo con botas hasta aquí, por los bichos dañinos», contaba don Clemente al asombro familiar. La correspondencia llegaba de tarde en tarde, y ahora tenían la compensación de la presencia física. No hubo nunca ostentación del mayorazgo. Desde entonces, cada dos y a lo sumo tres años, se sucedieron las peregrinaciones queridas y esperadas; todos los González Molinos americanos completarían la travesía y se injertaron al tronco burgalés sus problemas. «La venida de Tío Clemente era un regalo» con Villadiago convertida en centro de las excursiones para las sobrinas en el Citroen 11 Ligerero o el Mercedes nuevo, a Barcelona, o llegarse a San Sebastián a visitar la familia del buen amigo de Madrid y Caracas, el arquitecto Miguel Salvador.

La satisfacción familiar se regodeaba en saber a Clemente interlocutor del Príncipe Bernardo cuando el Congreso Mundial del Petróleo en La Haya, conocer del aprecio y respeto que se le tenía en Venezuela, los cursillos dictados en Madrid y otras ciudades, volver al cariño con regularidad. Hubo tiempo también, tal vez, para algún curpillito en Burgos el viernes siguiente a Corpus Christi y la visita nostálgica a la Piedra Amaya, descifrados los misterios de su litología con la revisión distante.

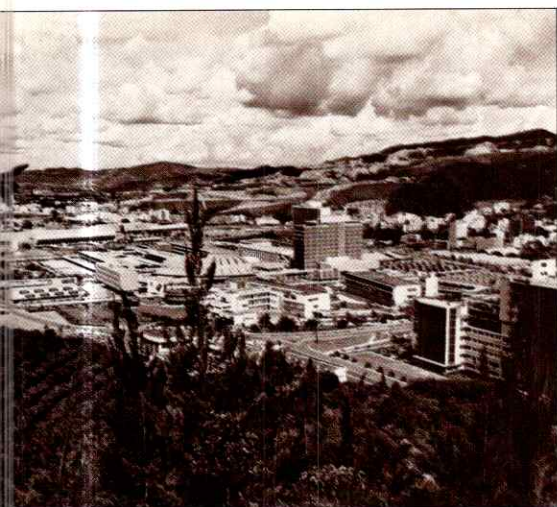


De izquierda a derecha:
Mercedes María, doña Victoria,
Lolita y don Clemente.

Calizas de la Peña Amaya,
último baluarte de la Cordillera
Cantábrica génesis
contemporánea de la
Formación La Luna.

LA ESCUELA DE GEOLOGIA

González de Juana comenzó como profesor en la Escuela de Geología de la Universidad Central el 15 de febrero de 1945 y no vino a salir de ella sino 33 años después con todos los honores, Profesor Titular III, varias promociones bautizadas con su nombre y reconocimientos merecidos. El Instituto de Geología fue creado, a impulso del quinteto pionero de los geólogos venezolanos, Pedro Ignacio y Santiago Aguerrevere, Guillermo



Zuloaga, Víctor López y Manuel Tello, por Decreto del Presidente Eleazar López Contreras fechado el 29 de setiembre de 1937, siendo Rafael Ernesto López Ministro de Educación y Néstor Luis Pérez, de Fomento. El instituto recibió sus primeros alumnos un año después, en las casas números 369. y 371 de la avenida San Martín de Caracas, donde está hoy la estación Maternidad de la Línea 2 del Metro.

Adscrito directamente al Ministerio de Educación y regido por reglamento propio del 27 de agosto de 1938, el instituto fue de los más avanzados centros de enseñanza universitaria del país.

Al ser promulgada la Ley de Educación de 1940, el instituto fue incorporado a la Universidad Central, sin que se modificara sustancialmente su organización interna. La primera promoción de geólogos egresó en 1942. Con la Reforma Parcial a la Ley de Educación y el Reglamento de la Escuela de Ingeniería de la UCV, en julio y octubre de 1944, la Escuela de Geología perdió su autonomía y quedó inserta como Departamento de Geología, Minas y Petróleo en el sistema burocrático de la Universidad.

Aún antes de incorporarse González de Juana al departamento, a raíz de sus brillantes intervenciones en los congresos de Caracas y San Cristóbal, dictó conferencias magistrales y cursillos a los estudiantes de la escuela. Las clases se seguían impartiendo en las dos casas bien acondicionadas de la avenida San Martín, en tanto la Escuela de Ingeniería funcionaba en la sede de la UCV, entre las esquinas de Bolsa y San Francisco. La mudanza al viejo trapiche de la Hacienda Ibarra provocó la desintegración del equipo administrativo original del instituto y la pérdida de los equipos de campo y de laboratorio. El Estatuto Orgánico de las Universidades Nacionales de 1946 creó la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, a la cual se asignó la Escuela de Ingeniería con su Departamento de Geología, Minas y Petróleo. El 11 de diciembre de 1947 González de Juana fue nombrado Miembro de la Comisión de Laboratorios de la Facultad y el 19, Miembro de la Comisión Permanente de Publicaciones de la Escuela.

El espacio adicional de las aulas y laboratorios que requirió la Escuela se obtuvo en el edificio recién terminado, originalmente destinado a residencia estudiantil, cercano al Trapiche, más o menos habilitado para comenzar el año escolar 47-48. González de Juana se encargó de la Dirección del Departamento, el 7 de abril de 1948. Después de la huelga estudiantil del primer semestre de 1948, se reorganizó la Facultad de Ingeniería, dividiéndose en Departamento de Geología y Minas y Departamento de Petróleo el anterior Departamento de Geología, Minas y Petróleo; al frente del primero, continuó González de Juana; de ocho, se pasó a nueve semestres el término de los estudios.

González de Juana comenzó a dictar «Geología de Venezuela» como curso específico fundamental del pensum, dirigió su primer trabajo de campo final para la tesis de grado en las islas frente a Guanta y condujo la primera salida del grupo siguiente de estudiantes a La Vela de Coro, área sabida a la perfección y metida en el sistema vibrante de sus querencias. Don Clemente comenzó a hacer reválida el 8 de setiembre de 1949; debió cursar «Legislación Minera y Petrolera». El Rector Julio de Armas le entregó el Diploma de Ingeniero de Minas de la Universidad Central el 5 de mayo de 1951, ingeniero Rafael De León Decano de Ingeniería, ingeniero Héctor Hernández Carabaño Secretario de la UCV, refrendó la profesora de la Escuela de Geología Frances de Rivero; el 5 de setiembre

cumplió con el requisito legal de registro del título en la Oficina Principal de Registro Público del Distrito Federal y el 5 de noviembre entró al Colegio de Ingenieros, número 1528.

La Universidad Central fue cerrada por la dictadura en octubre de 1951; luego de los intentos fallidos de reanudación de actividades en febrero y octubre de 1952, por fin al tiempo de la nueva Ley de Universidades Nacionales recomenzó clases el Departamento de Geología y Minas. El profesor Alfonso Kroboth fue designado director en 1952. A finales del año quedó lista la mudanza del departamento, con laboratorios, colecciones y muestras petrográficas y fósiles, desde la sede provisional de una década en el Trapiche, al segundo piso del edificio en el cual se encuentra ubicado desde entonces. El 30 de abril de 1954 González de Juana fue nombrado por la oficina de Estudios Especiales de la Presidencia de la República integrante de la comisión que estudiaría la preparación universitaria y especializada del personal venezolano para la explotación siderúrgica. En 1956 salieron del Departamento de Geología y Minas un departamento de Geología y otro de Minas. González de Juana recibió la Orden José María Vargas en 1ª Clase, Clase Corbata. El 6 de setiembre de 1958, el día siguiente de decretarse la autonomía universitaria, a pedido de estudiantes y profesores, se creó la Escuela de Geología, Minas y Metalurgia. Estaban graduados para entonces Cecilia Martín, Marucha Natera, Cecilia Petzall y 91 geólogos. El 2 de octubre, cumplidos los requisitos, don Clemente ascendió de Asociado a Profesor Titular, con sus materias de siempre Geología de Campo I, II y III, Geología de Venezuela, Geología del Petróleo y Aerogeología.



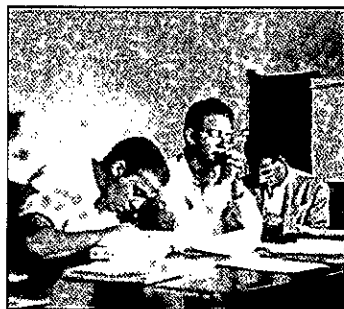
MARGARITA

La inquietud vocacional de González de Juana por la geología encontró su segundo gran interés en las rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas de Margarita.

Paraguachoa, la india bella, le dio nombre al triángulo oriental mitad de isla, terminología que curiosamente siempre estaría ausente de González de Juana, por sus preocupaciones en la serie de esquistos verdes de Juan Griego, la anfibolita de Paraguachí o las apretadas intercalaciones de lutitas y areniscas marrones de la Formación Punta Mosquito, o fuese más allá de la búsqueda de la unidad feldespática o de las eclogitas del Boquerón de San Francisco, en los recónditos parajes inéditos de Macaná el rectángulo occidental otra mitad de la isla.

G. P. Wall describió en 1860, para los miembros de la Sociedad Geológica de Londres, la existencia de una pequeña cuenca sedimentaria en el borde meridional de la isla de Margarita, entre las metamórficas de su Sistema Pariense. A los 80 años del evento, González de Juana fue el primero en señalar la presencia en Margarita de calizas orbitoidales eocenas. Margarita también vino a ser punto focal de los geólogos por estar colocada en el camino inevitable de Harry Hess. En el desarrollo de su teoría sobre los arcos insulares, el que contornea por el naciente el mar Caribe tenía que ganar su atención indivisa. Además, el profesor de Princeton tenía a su disposición suficientes alumnos de posgrado como para intentar algo nuevo, para alumbrar el lado oscuro de la tierra. Su tectógeno podría resolverse en Margarita.

Pedro Ignacio Aguerrevere y L. Rutten habían intentado pero no lograron



la difusión plena de Margarita; tampoco pudo hacerlo antes la doctora Carlota Maury. El petrólogo Hess, con J. C. Maxwell, puso la isla con nombre de perla en la literatura en 1949, para la cita obligada. El imán fueron las serpentinitas cizalladas, de veta, macizas y foliadas del ángulo norte de Paraguachoa, las peridotitas y las piroxenitas serpentinizadas. González de Juana en su descubrimiento personal tenía por otra parte en Margarita los afloramientos del Grupo Punta Carnero, allí mismo en las playas y las ensenadas de Porlamar y de Pampatar, comenzando por los conglomerados de guijarros, que cada uno y todos son un muestrario bien visible de las demás rocas que pudiesen encontrarse en la isla —y, además, las secuencias finamente interestratificadas de lutitas y areniscas— y las calizas o las margas que mostraban al conocedor su edad irrefutable. Es otra curiosidad, pero fueron justamente estas capas eocenas las únicas que mantuvieron en el tiempo el bautismo referencial de su primer estudioso.

Los alumnos de don Clemente que llegamos a Margarita para la tesis final no sabíamos todavía nada de eso; el Maestro se encargó de desgranar las verdades y poner a cada quien en autos. La isla paradisíaca se ofreció íntegramente a los estudiantes que con ella serían Promoción Adolfo Ernst. Ninguno publicó sus reconocimientos y sus levantamientos. No pasamos de las tesis inéditas, ni entramos individualmente a los libros o las revistas arbitradas para las consultas, los debates, las discrepancias y las citas. La frase «La Formación El Dátil se nombra por primera vez para designar el intervalo intermedio predominantemente lutítico del Grupo Punta Carnero...» tendría otro autor, distinto volumen, diferente número y año, otras páginas. Cómo se fueron agregando los minerales del magma intrusivo en vías de enfriarse, y quedarse, sirvió para explicar la belleza cristalina del granito de Matasiete. Parte adicional de las ganancias personales fue el estudio de las aureolas del metamorfismo de contacto o las facies caracterizadas por granates o micas en la transformación global. En el Léxico del 56, la doctora Frances de Rivero, aplicando el rigor científico inexorable, sacó a relucir los términos estratigráficos margariteños y sus correspondencias.

Trabajo aparte fue el de Guatamare, sitio para otra pequeña presa en el panorama angustioso del agua perdida por los torrentes. Nunca nos imaginamos el mármol gris de El Piache cortado a la perfección y pulido para hacer los pisos más bellos. La botella de petróleo que P. W. Hummelink dijo que había recogido en Bocachica, al extremo oeste de Macanao, sería tan ínfimo atractivo para la prospección petrolera como los menes de Cubagua que deslumbraron la imaginación de los coronistas de Indias, bullendo en el mar océano por tres y más leguas. Ni superó la magnesita de Loma de Guerra y La Estancia los estrictos controles de calidad de los boticarios.

González de Juana pudo constatar la exactitud de sus comentarios ya escritos, pero encontró cada vez indicios nuevos, relaciones estructurales inesperadas y detalles petrográficos sugerentes. Margarita sería sin duda fuente futura de mayores esfuerzos, nuevos principios, escenario egregio.

GEOLOGIA, CUENCAS

En 1951, en el primer número del primer volumen del Boletín de Geología, con el que la Dirección de Geología del Ministerio de Minas e

Hidrocarburos intentó restituir a los geólogos venezolanos un medio idóneo científico para hacer conocer sus trabajos técnicos y ventilar sus inquietudes creadoras, González de Juana comenzó la publicación de sus conferencias en la Universidad Central, sobre la geología de Venezuela. Pero la Introducción al estudio de la geología de Venezuela marcharía si no por las interrupciones conforme a la programación conjunta Universidad/Ministerio solamente por cinco números en dos años.

Justo a la mitad de la serie docente, González de Juana con la coautoría de Luis Ponte Rodríguez, geólogo UCV de la Primera Promoción, presentaron por ante el Tercer Congreso Mundial del Petróleo celebrado en La Haya un extenso trabajo sobre las características geológicas de las cuencas petrolíferas del país, marcándose así, de paso, el inicio de la asociación de Venezuela con la organización internacional de los congresos, que en el futuro nos daría tantos elementos de positivo rendimiento y proyección.

La simbiosis de geología y cuencas petrolíferas fue la coalescencia presentida en la visión futurista de un texto definitivo, a 25 años plazo, con todas las informaciones y las controversias, la coronación de los esfuerzos como colofón de todos los deseos generosos.

Geología

Las lecciones didácticas de don Clemente publicadas en 1951 y 1952 sobre geología de Venezuela se ocuparon de la cuenca de Maracaibo, es decir, la primera parte de un plan trazado que debió incluir Falcón y Lara septentrional, Barinas-Apure, Venezuela Central, Este de Venezuela y el escudo de Guayana.

En la «Introducción», avanzando un tema de su predilección, González de Juana fustigó el criterio de las concesionarias en cuanto a la confidencialidad de la información geológica como excusa, causa de la escasa información disponible y fuente de discrepancias de opinión. Por eso, no era posible establecer clasificaciones crono-estratigráficas precisas a lo largo y ancho del territorio venezolano, ni saber la equivalencia de formaciones de una a otra región, ni dejar de insistir en la versión más aceptada, sin la oportunidad de disenter.

Con las advertencias indicadas, las lecciones dedicadas a «sus inteligentes alumnos en el Departamento de Geología y Minas de la Universidad Central de Venezuela», serían enfoques esquemáticos de los principales asuntos estratigráficos y estructurales que permitieran la correlación y acoplamiento de las diferentes provincias geológicas del país.

La portadilla de la primera publicación intentó ser una declaración de aliento y alcance no comunes, referida en título y nombre al libro en ciernes: «Introducción al estudio de la geología de Venezuela, por Clemente González de Juana».

Las referencias bibliográficas de las cinco partes publicadas de la serie inconclusa son:

Introducción al estudio de la geología de Venezuela - Primera Parte:

Capítulo I «Geología de los Andes venezolanos y la subcuenca del lago de Maracaibo» y Capítulo II «Las formaciones paleozoicas de Venezuela Occidental». Boletín de Geología (Caracas), volumen 1, número 1, páginas 117 a 139, 1951.

Introducción al estudio de la geología de Venezuela - Segunda Parte:

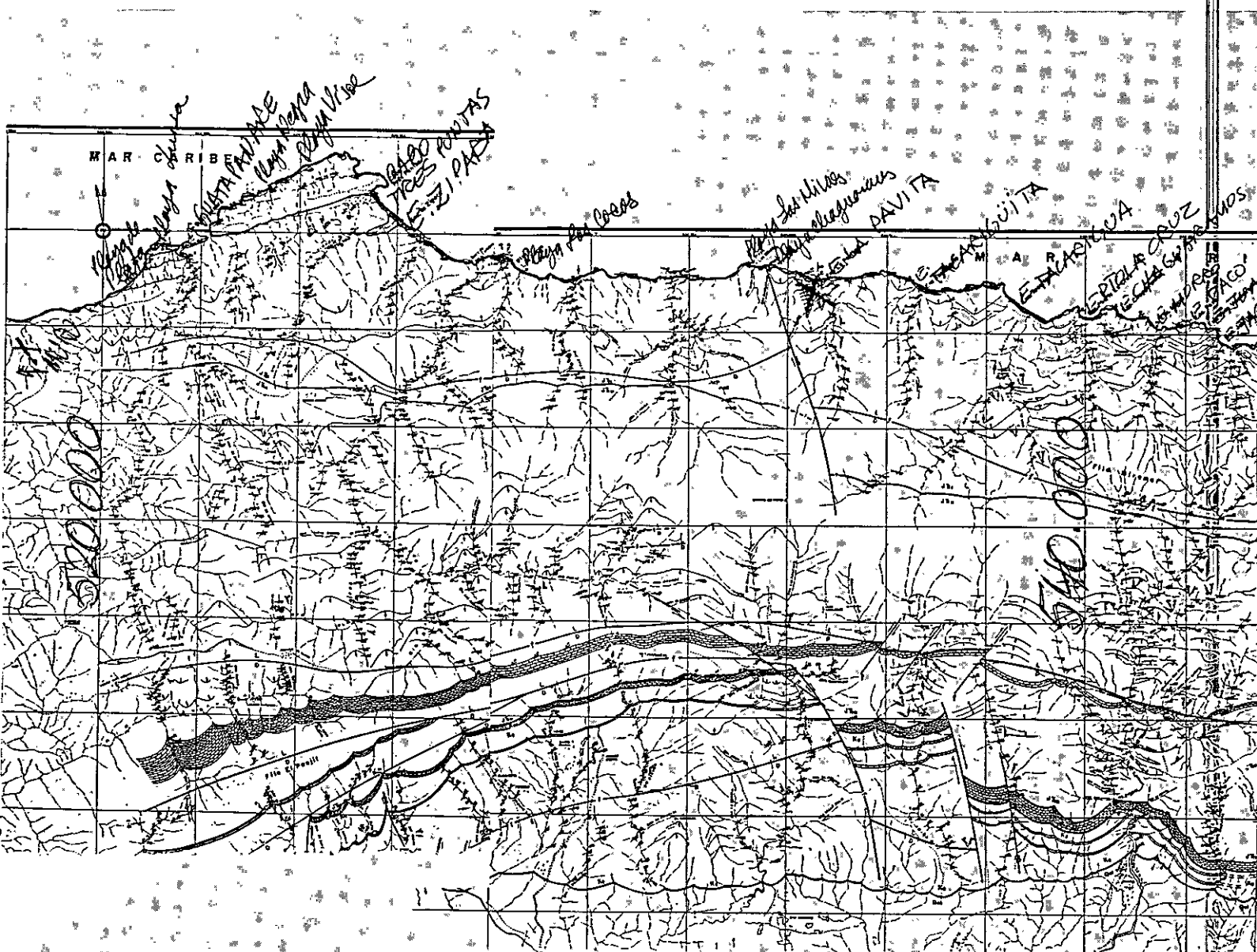


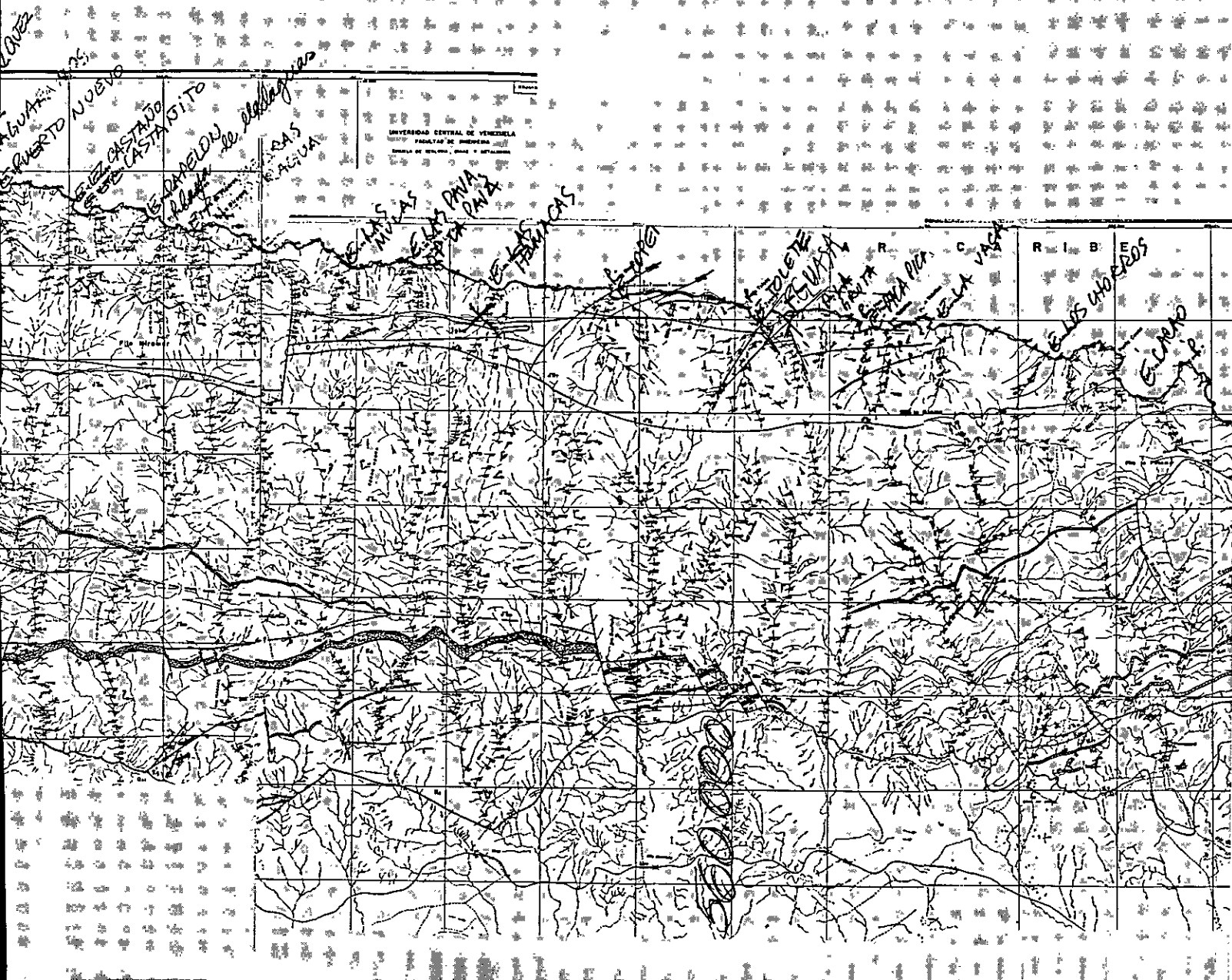
Macuro sigue aislado, al fondo de la ensenada Aricagua, en medio de la frondosa serranía.

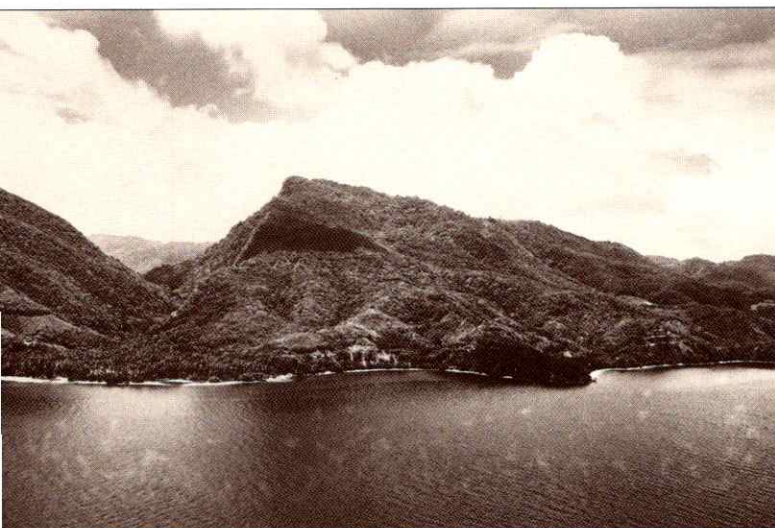
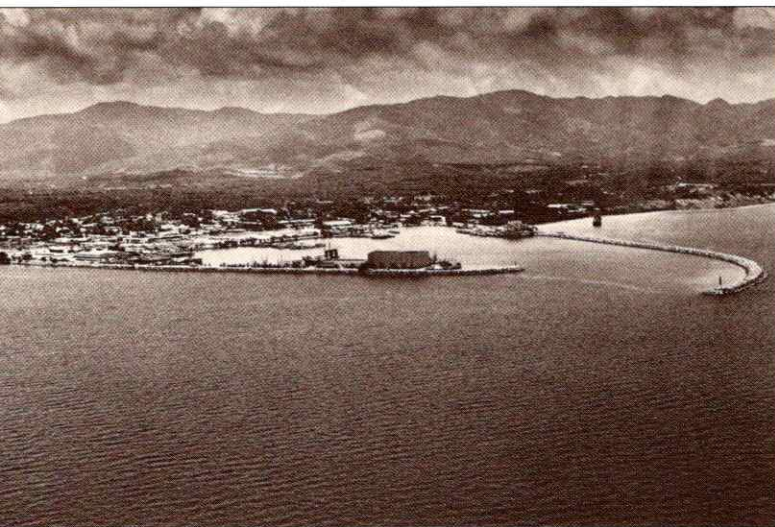
La ensenada Cariaquito es la más profunda bahía, casi en el extremo, de la península de Paria.

Explotación del yeso en Macuro, indiferente a la Historia (Miembro Patao de la Formación Cariaquito).

La isla de Pato, un acantilado sin tregua y una presencia soberana a la entrada del golfo de Paria.





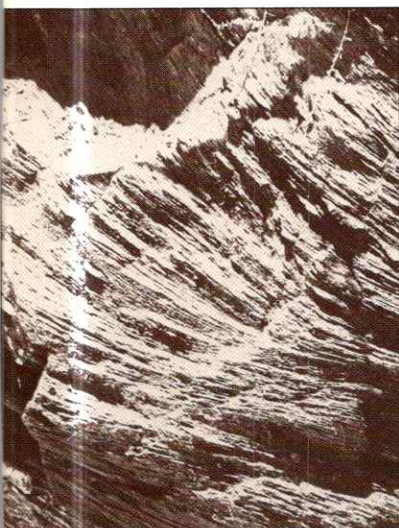
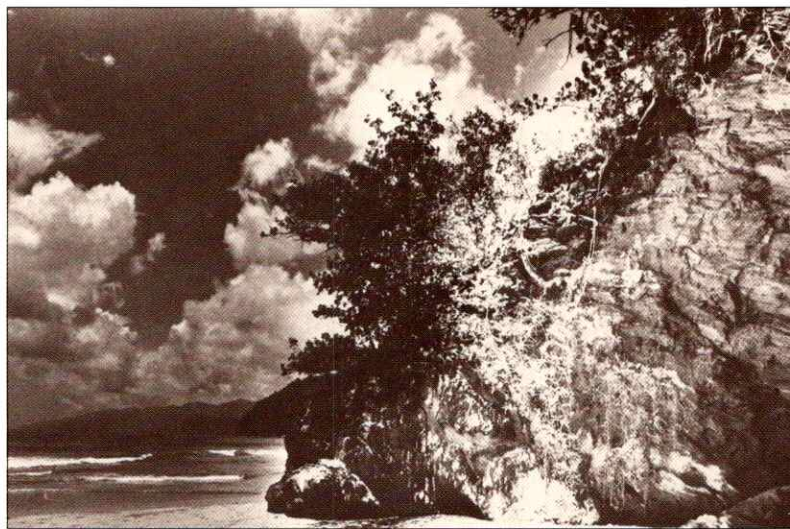


ria es la ciudad más
ortante de la península
aria.

potentes calizas del
mbro Patao provocan
nas fisiográficas
acterísticas, a lo largo
a costa sur de la mitad
ntal de la península
aria.

Cristóbal Colón habría
explorado la costa sur
de la península de Paria hasta
la ensenada Patao.

La ensenada Yacua da su
nombre al miembro
conformado por esquistos
y filitas, de la Formación
Cariaquito.



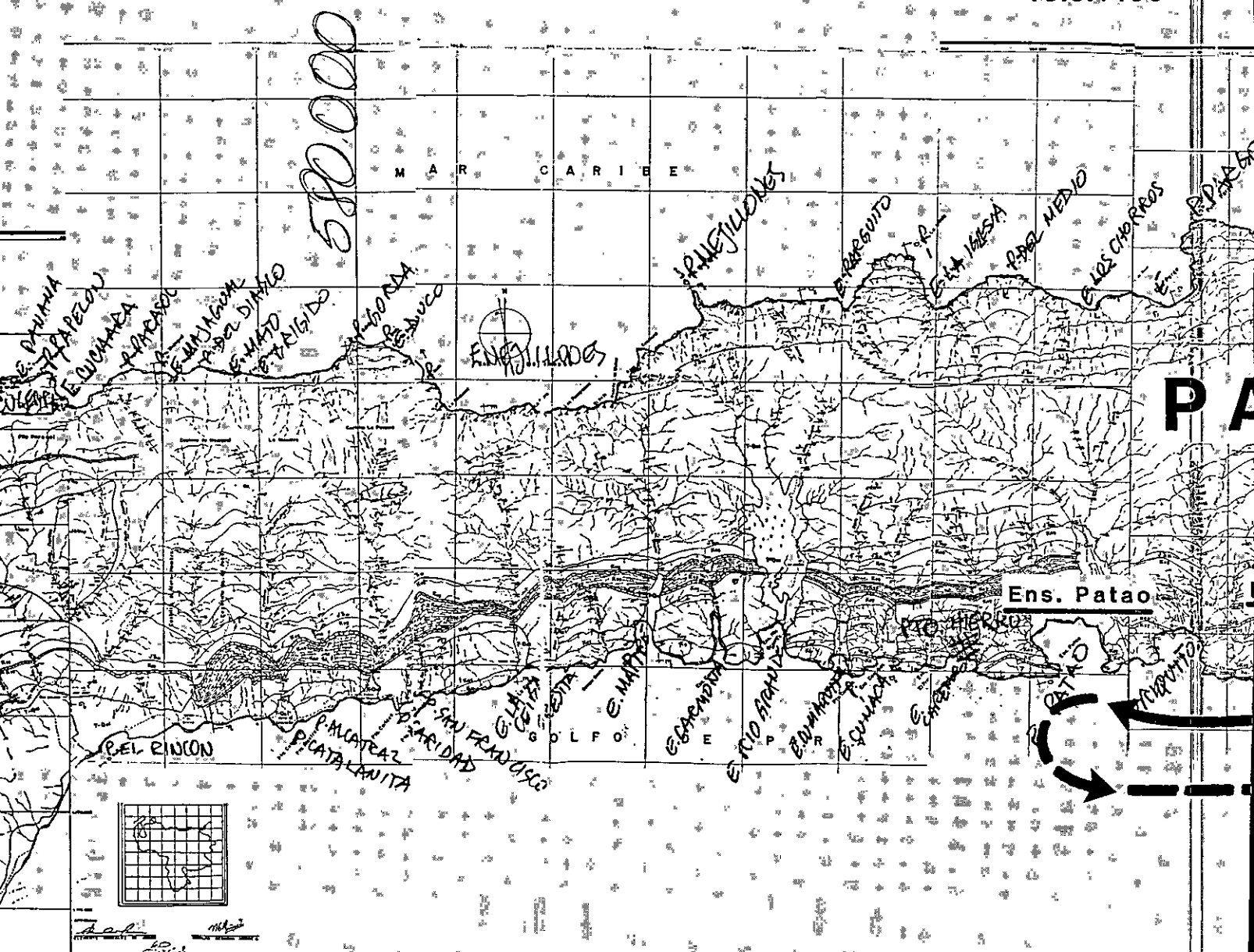
Los esquistos de la formación Cariaquito avanzan contra el mar en el extremo oeste de la playa Pui-Pui.

Formación Cariaquito.

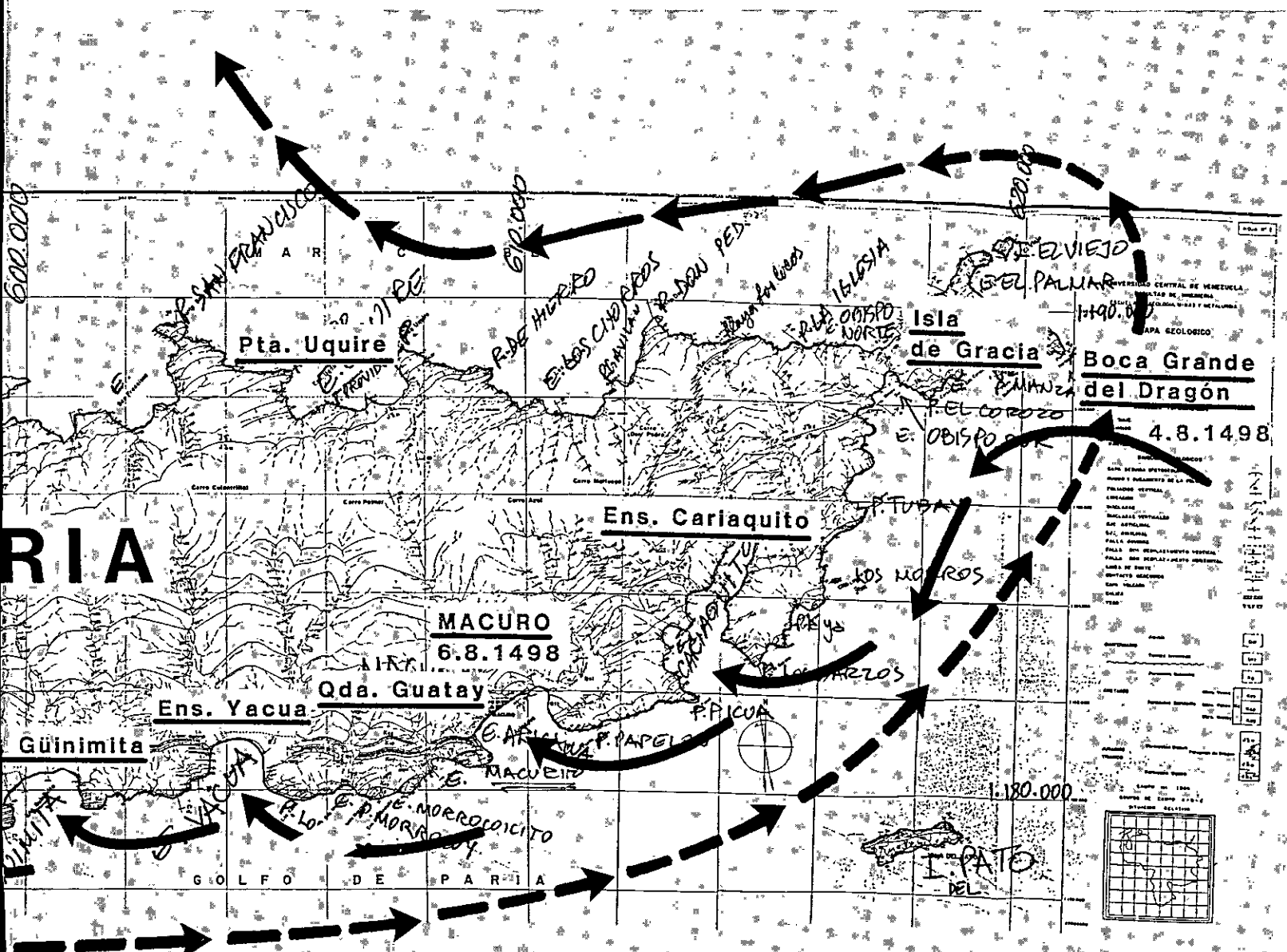
Los granitos y otras intrusivas de El Mango avivaron la controversia sobre el origen y edad de estas asociaciones, comunes a todo lo largo y ancho de la península de Paria.

Costa norte de la península de Paria, con San Juan de Las Galdonas en la tormenta distante.

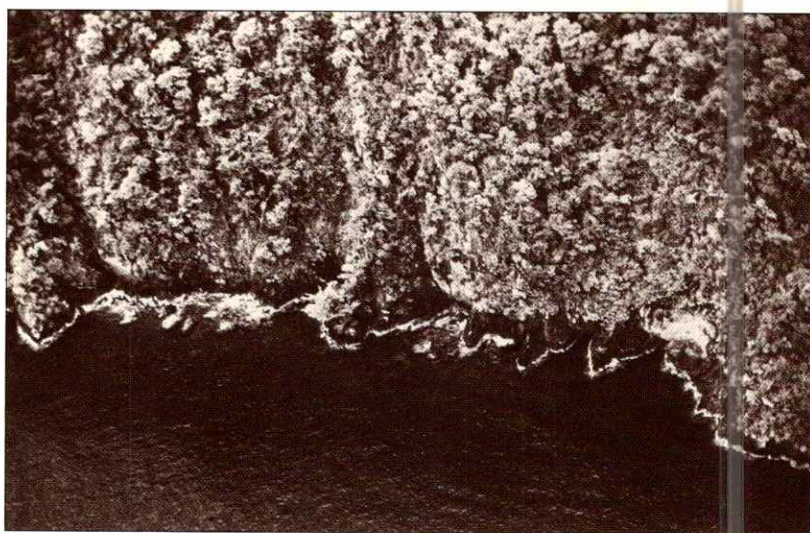
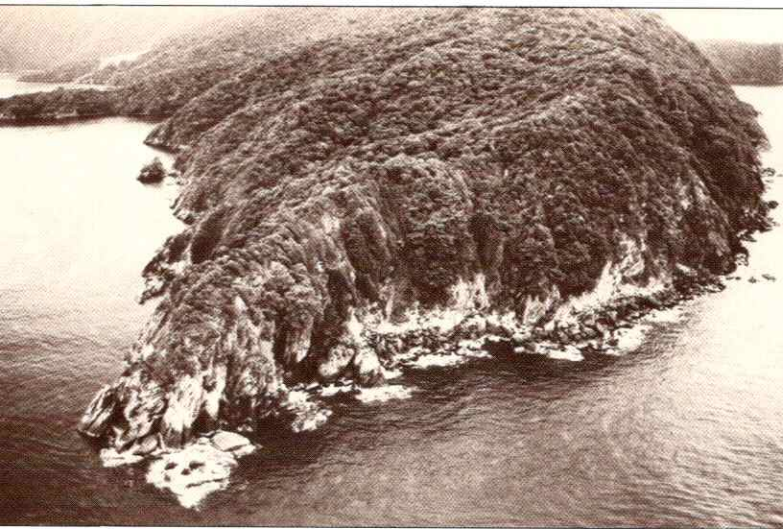
El Morro de Cangua lo dibujó la Formación Cariaquito.



RIA



El Almirante... "Fondeó y desembarcó para tomar posesión de todo para los Reyes, el 6 de agosto de 1498. 'Vino mucha gente y me dijeron que llamaban a esta tierra Paria'. El 15 de agosto avistó por el costado de babor contra la limpidez del cielo la silueta desafiante de la isla de las perlas, pero ya no tenía ganas para reconocerla y salió para siempre de la mar venezolana."



El promontorio de Paria es
el fin del territorio continental,
un ragnón de gneises imbatibles,
el acecho de las esperanzas.

La punta Uquire, nombre usado
por González de Juana y sus
coautores para la
sistematización geológica
de la península de Paria, podría
haber sido, en la imagen
del símil, la última visión
del Almirante Colón
del continente americano.

Acantilados abruptos,
entintados en el vaivén de
las mareas, conforman
principalmente el tipo salvaje
de los 100 kilómetros de la costa
norte de la península de Paria.

La explotación comercial de las
calizas gruesas de la Formación
Güinimita comenzó en 1986.
Esta primera cantera está
ubicada en el Km 12 de la
carretera Güiria – Irapa, entre
los ríos San Antonio y Maraca.

Capítulo III «Las formaciones mesozoicas en los Andes venezolanos y en la subcuenca del lago de Maracaibo» y Capítulo IV «El Paleoceno en la subcuenca del lago de Maracaibo». Boletín de Geología (Caracas), volumen 1, número 2, páginas 195 a 216, (julio, agosto, setiembre) 1951. Introducción al estudio de la geología de Venezuela - Tercera Parte: Capítulo V «Las formaciones del Eoceno en los Andes venezolanos y en la subcuenca del lago de Maracaibo». Boletín de Geología (Caracas), volumen 1, número 3, páginas 265 a 287, (octubre, noviembre y diciembre) 1951.

Introducción al estudio de la geología de Venezuela - Cuarta Parte:

Capítulo VI «El Oligoceno en la subcuenca del lago de Maracaibo», Capítulo VII «El Mioceno en la subcuenca del lago de Maracaibo» y Capítulo VIII «El Plioceno y el Cuaternario en la subcuenca del lago de Maracaibo». Boletín de Geología (Caracas), volumen II, número 5, páginas 311 a 330, (abril, mayo, junio) 1952.

Introducción al estudio de la geología de Venezuela - Quinta Parte:

Capítulo IX «Nociones de tectónica andina y de la subcuenca del lago de Maracaibo». Boletín de Geología (Caracas), volumen II, número 6, páginas 407 a 416, (julio a diciembre) 1952.

González de Juana resaltó que en Venezuela no era posible establecer clasificaciones crono-estratigráficas precisas «a lo largo y ancho del territorio», por lo cual recurrió al sistema de subdivisiones litoestratigráficas locales o formaciones, algunas de las cuales podían ser exactamente equivalentes en el tiempo de región a región.

La sección inicial de la serie fue la descripción geomorfológica que no podía faltar, sin estar ausentes frases de contenido muy gráfico e imágenes metafóricas que representan el amor de González de Juana por la naturaleza y su vocación irrenunciable a los espacios abiertos: «Desde las alturas del páramo del Tamá la cadena andina cae rápidamente a la depresión del Táchira...», «El macizo andino presenta una profunda hendidura axial por la cual corren los ríos Mucuchíes, Chama, Motatán...», «...gruesa capa de arenisca amarilla, que se despliega de modo prominente en bandas y escarpados a ambos lados de los profundos valles». «Después de arquearse bruscamente hacia el este, la cordillera (Montes de Oca) muere contra las planicies del istmo de la Guajira...», «...en la cuenca del río Socuy se observan colinas bajas, alargadas en sentido norte-noroeste, que corresponden a los afloramientos de rocas más antiguas que enmarcan el sinclinatorio de El Dibujo»...

González de Juana describió metódicamente todas las formaciones o grupos descritos hasta la época, a la manera de un léxico estratigráfico, comenzando siempre por el autor y año de la referencia original. Los párrafos sucesivos indicaban la litología, la distribución de los afloramientos y comentarios ligeros en cuanto a la validez de la argumentación original de cada geólogo, fósiles, espesores y edad. Las cosas llamadas por su nombre: «Liddle, Harris y Wells introdujeron el nombre poco deseable de Serie de la Sierra de Perijá, posteriormente acortado por Sutton (1946) al también indeseable nombre de Serie de Perijá», «(La Formación Marcelina)... corresponde a la parte inferior de la Formación Paso Diablo», «Como Mencher define (la Formación Sanalejos del Grupo Betijoque), su nomenclatura no se ha empleado en estas conferencias», «El suscrito prefiere emplear únicamente el nombre La Villa por las siguientes razones» una, dos, tres...



La delegación venezolana que asistió al 3er. Congreso Mundial del Petróleo en La Haya: (de izq. a der.) Luis Plaz Bruzual, Gustavo Therry Tombona, don Clemente, Armando Shuarck Arreglado, BAR el Príncipe Bernardo de los Países Bajos, Abel Monsalve Casado, el Embajador de Venezuela, el señor Loscher Blanco y Luis Herrera Figueroa.

7
La presentación de González de Juana y Ponte Rodríguez coincidió con la edición del primer número del Anuario petrolero de Venezuela (Venezuelan Petroleum Yearbook) por la Oficina Técnica de Hidrocarburos del Ministerio de Fomento, como si se tratara de actividades independientes y sin relación profesional.

Las lecciones terminaron en la quinta entrega con la descripción sumaria del diastrofismo andino y la tectónica de la cuenca de Maracaibo, basándose en los elementos estructurales mayores, que son los Andes y la sierra de Perijá. La historia se empató para fines docentes con los tiempos de las grandes orogénesis europeas sea caledoniense o herciniense, y de América del Norte, laramidiense y sucesivas. La transgresión marina del Cretácico medio causó un auténtico ciclo urgoniense, de unidades litológicas equivalentes pero edades absolutas ligeramente diferentes. No dejó González de Juana de nombrar a una sola de las estructuras importantes de la región, fuese el anticlinal de Quebrada Seca «donde ha muchos años se perforó el pozo Uzcátegui N° 1», el fallado del río Yaza, los pliegues volcados al este de El Cobre y los corrimientos de Tarra o la estructura de Sibucara, el declive en escalón de Mene Grande, los cierres de El Cubo o el levantamiento de Ocoa.

Cada parte del programa introductorio a la geología de Venezuela por don Clemente terminó con una lista de referencias y bibliografía. El resto de las enseñanzas del profesor González de Juana en las aulas de la Central quedó en las notas de clase de sus alumnos, o en las citas dispersas por toda la literatura especializada, que uno encuentra de súbito. Por ejemplo, Carlos Ponte Rodríguez, G. Márquez y Hermes Garriga, en su estudio geológico-económico del yacimiento fosfático del cerro Riecito en el estado Falcón presentado al III Congreso Geológico Venezolano, indicaron que en las conferencias de introducción al curso de Geología de Venezuela, dictadas en el Departamento de Geología y Minas de la Universidad Central, González de Juana consideraba las calizas de Riecito —que incluyen los horizontes fosfáticos— como pertenecientes al Mioceno de la cuenca del río Tocuyo, a diferencia de H.H. Renz, quien las había colocado en el Grupo Agua Salada.

Cuencas petrolíferas

El trabajo de González de Juana y Ponte Rodríguez en el 3° Congreso Mundial del Petróleo se cita Fundamental Geological Characteristics of the Venezuelan Oil Basins, páginas 41 a 55 del volumen I de la memoria, editada por E. J. Brill de la ciudad de Leiden, Holanda.

El trabajo de González de Juana y Ponte Rodríguez, no obstante el caudal informativo que incluyó y la oportunidad de su preparación, no se constituyó en fuente bibliográfica obligada ni tuvo la difusión que le correspondía. Por ejemplo, la sección columnar de la lámina V fue la primera publicación de un registro eléctrico de la cuenca de Barinas y las estadísticas del cuadro I son las más confiables que existen para la industria petrolera venezolana al fin del año 1949⁷.

La ponencia comenzó con un sumario breve de la geología nacional, con énfasis en la mitad sedimentaria al norte de los ríos Orinoco y Meta. La gran cuenca Zulia-Falcón se dividió en las subcuencas del lago de Maracaibo y Falcón. Casi 7000 pozos se habían terminado entonces en Maracaibo, más de 3000 en la cuenca de Maturín, 500 en Falcón, 13 en Barinas-Apure y, tal como hoy, 2 en Cariaco. Las reservas probadas de petróleo crudo de la cuenca de Maracaibo eran mil millones de metros cúbicos y las de Maturín, sin campo Faja del Orinoco por supuesto, 260 millones de metros cúbicos. El área probada de producción en Barinas-Apure se fijó en un milésimo del uno por ciento de su extensión, es decir, 64 hectáreas.

El origen de los hidrocarburos producidos en la cuenca de Maracaibo se estimó distinto para el Cretácico o el Terciario, así como para los grupos de campos de Anzoátegui respecto a los de Guárico. Los campos y las áreas principales en exploración se enumeraron sistemáticamente, con una frase sumaria para cada uno, entrelazados con descripciones cortas muy precisas de las formaciones, las formas de acumulación y los prospectos. «Tratamiento especial» se dio a los depósitos excepcionales, sea Mene Grande, Quiriquire o La Paz. El desplazamiento hacia el sur del eje de la cuenca de Maturín quedó establecido, así como la naturaleza errática del fracturamiento de las calizas cretácicas en la cuenca de Maracaibo, la existencia de la depresión de Machiques y el cambio de la facies litológica del Grupo Cogollo, de norte a sur. González de Juana y Ponte Rodríguez precisaron que el complejo ígneo-metamórfico de El Baúl separaba las cuencas de Maturín y Barinas.

El cuadro II mostró, para 46 campos en las cuatro cuencas productivas, el año y método del descubrimiento, la profundidad media, las formaciones productivas, el tipo de acumulación, los pozos terminados y en producción, el peso específico del petróleo crudo, la producción diaria, el promedio por pozo y la producción acumulada, como también las reservas probadas y el área productiva por cuenca. Es de notar que el depósito número uno, como tenía que ser, era el campo Costanero de Bolívar, responsable de 5/6 de la extracción acumulada en la cuenca de Maracaibo, o el 63% del país.

Al contestar a los comentarios del relator, González de Juana indicó que hacia el noroeste, la falla de Ocoa o Páez separa la cuenca de Maracaibo de otra al norte, que nombró del Golfo de Venezuela, «unidades tectónicas distintas».

GEOLOGIA DEL PETROLEO

González de Juana acometió en mayo de 1952 la redacción de un texto sobre Geología del Petróleo, proyecto de grandes dimensiones.

Antes de finalizar junio, González de Juana tenía lista la primera parte, que publicó con el título Introducción al estudio de la Geología del petróleo, en el volumen XXXII de los Anales de la Universidad Central de Venezuela, páginas 279 a 316, año 1953. La Segunda Parte con igual título, marcada Capítulo II, circuló en el número siguiente de los Anales, páginas 91 a 107⁸.

González de Juana comenzó su disertación con la curiosa declaración que uno de los objetivos de «la rama de la Geología aplicada» que es la Geología del Petróleo sería el estudio de «la disipación o destrucción final de los yacimientos». La clasificación que sigue de los hidrocarburos, como gas natural, petróleo crudo o bitumen natural, no tenía nada diferente a la que sería establecida 30 años más tarde por un grupo de estudio de la organización Congresos Mundiales del Petróleo.

Don Clemente examinó sucesivamente la composición, peso específico y características de los hidrocarburos, como vía de la razón geológica de los yacimientos, sin faltar su crítica ubicua al lenguaje vulgar del petrolero. El postulado esencial sería el reconocimiento de las estrictas limitaciones que imponen las condiciones geológicas, a diferencia de los ensayos de laboratorio; así, por ejemplo, la temperatura ambiente del subsuelo donde se generaría petróleo raramente sobrepasa los 200°C.

8

González de Juana anunció el plan de la obra así: Libro Primero, conformado por Génesis, Capítulo I, Emigración, Capítulo II, y Acumulación, Capítulo III; la segunda parte comprendería la descripción de la estratigrafía, tectónica y caracteres peculiares de las acumulaciones conocidas de petróleo y la tercera se dedicaría al análisis de las herramientas y procesos especiales que utiliza el geólogo del petróleo.

González de Juana describió cada una de las teorías en boga sobre la formación del petróleo, clasificadas en dos grupos, inorgánicas y orgánicas, con la reflexión adelantada que las primeras difícilmente podrían explicar la dimensión volumétrica ya descubierta en inmensos campos esparcidos por todo el mundo. Lo más aceptable sería la génesis por transformación lenta de materia orgánica vegetal o animal, de preferencia, en un ambiente marino, según los efectos de factores geoquímicos y bioquímicos inmutables, en un tipo de estratos muy especiales que serían las rocas-madre. Don Clemente indicó con gran acierto que debería ser posible correlacionar los horizontes generadores con el petróleo que se extrae de determinadas áreas en explotación. No faltaron en el texto indicaciones particulares, como por ejemplo que sería fácil comprobar las mortandades extraordinarias de peces que han ocurrido en tiempos geológicos diversos, «como sucedió en la Formación La Luna». El cuadro 1 era un análisis de gases obtenidos en campos de Venezuela, el 2 análisis comerciales de varios petróleos crudos del país y el 4, análisis de aguas amargas asociadas en campos petroleros venezolanos.

La segunda parte, que sería la última de la obra inconclusa, la constituyó el Capítulo II «Emigración del petróleo». González de Juana explicó que primero sucede la concentración del petróleo recién formado, desde unos horizontes hacia otros y luego según la estratificación por las vías de las capas porosas, mecanismo que se complementaría con la segregación de los diferentes hidrocarburos.

Don Clemente revisó las teorías propuestas y concentró la atención de su escrito en la subsidencia, con la descripción detallada del caso de las áreas productoras de Tía Juana y Lagunillas del campo Costanero de Bolívar. En relación a otro ejemplo venezolano, expuso su criterio de que en el área mayor de Oficina, las numerosas fallas del subsuelo son más bien barreras, que canales de emigración.

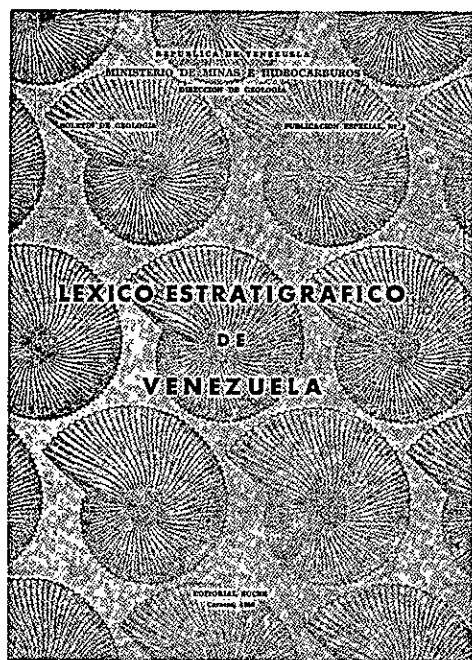
La evidencia experimental apoyaría la hipótesis sobre posible movimiento de los fluidos dentro de los yacimientos; por ejemplo, las dimensiones superficiales de la cuenca de Maturín indicarían que el gradiente artesiano sería menor de 1 sobre 250, de modo que tal presión no podría provocar movimientos subsuperficiales significativos, tomando en cuenta la permeabilidad de las arenas. La emigración secundaria del petróleo sería factible en distancias «cortas», es decir, del orden de decenas de kilómetros.

Los hidrocarburos se alterarían en mayor o menor grado durante el proceso emigratorio, sobre todo en los casos de desplazamientos transversales. La presencia de sulfuros, sulfatos y compuestos oxidantes causaría alteraciones significativas.

La sección final del texto era la recapitulación de las teorías sobre emigración y todo terminó con la aseveración de que «la teoría del movimiento hacia abajo del petróleo gana, cada día, más adeptos».

EL PRIMER LEXICO ESTRATIGRAFICO

Un léxico estratigráfico es una obra de gran amplitud en la cual de manera sistemática se describen todos los nombres, términos, designaciones y voces debidamente publicados en la literatura geológica, con el objeto de definir la propiedad de cada uno, descifrar en lo posible los eventuales



problemas de prioridades, correlaciones, nomenclaturas y usos, para sentar los fundamentos de la estratigrafía nacional y facilitar las consultas futuras, propias de la investigación geológica.

El 18 de enero de 1954, por invitación del geólogo Armando Schwarck, Director de Geología del Ministerio de Minas e Hidrocarburos y corresponsal para Venezuela de la Comisión de Estratigrafía del Congreso Geológico Internacional, se constituyó la Comisión Redactora del Léxico Estratigráfico de Venezuela.

González de Juana, miembro del grupo precursor del léxico venezolano, el de los primeros congresos geológicos, fue formalmente invitado a participar, ahora en su carácter de distinguido profesor en la Universidad Central de Caracas y Director del Departamento de Geología.

La segunda reunión del Comité Provisional de Coordinación del Léxico se celebró el 25 de enero, habiéndose decidido la creación de un comité ejecutivo guía, por coincidencia o designio de ocho miembros como la famosa Comisión del Primer Congreso; en el comité se reservó un puesto a la Universidad Central, que sería consultado sobre la marcha.

González de Juana asistió a la tercera sesión preparatoria, el 27 de enero, en representación de la UCV.

El Comité Ejecutivo se reunió tres veces y la Comisión Redactora, una vez. A la cuarta sesión del comité asistieron los profesores Frances de Rivero y José Royo y Gómez en representación de la Universidad. La señora Rivero no faltó a una sola de las reuniones semanales del Comité Ejecutivo durante los meses de marzo y abril de 1954, en algunas de las cuales estuvo también presente Royo y Gómez.

Las actividades de la comisión culminaron en junio; la mayor parte de los artículos estaban escritos para el fin del año; la última sesión del Comité Ejecutivo presidido por Schwarck fue el 26 de enero de 1955. En un año y una semana se había cumplido una labor extraordinaria.

El año 55 fue para las tareas de impresión y coordinación con la Comisión de Estratigrafía del Congreso Geológico Internacional. El 21 de octubre clausuró sesiones la Comisión Redactora. El Léxico de 400 artículos salió de la Editorial Sucre en 1956. Lo exhibimos orgullosamente durante el XX Congreso Geológico de Ciudad de México. Royo y Gómez por la universidad escribió tres artículos de su especialidad. La señora Rivero contribuyó con 47, muchos de ellos, como el del Grupo Betijoque o la Formación Caujarao, de calidad monográfica. No hubo créditos especiales para la notable edición simultánea en inglés.

TERCER CONGRESO GEOLOGICO

Un acontecimiento científico tan significativo como los dos primeros, fue el Tercer Congreso Geológico de Venezuela, celebrado en Caracas del 22 al 29 de noviembre de 1959, es decir, al cabo de 21 años de suspenso.

Originalmente debió haber sido en Ciudad Bolívar, en el año 40, pero inconvenientes no especificados de distinta índole impidieron su realización por años. La circunstancia clave del éxito sería finalmente la constitución de la Sociedad Venezolana de Geólogos el 14 de febrero de 1955, chispa de sentida fuerza nacional para enderezar entuertos y proponer soluciones definitivas. La SVG tenía en el 59 sólo 86 miembros, pero los esfuerzos se multiplicaron y los anhelos dieron fruto. El congreso se retrasó apenas dos años; por ello contó con Ley de Ejercicio de la

Ingeniería nueva y democracia recién instituida. A la sesión inaugural asistieron el Presidente de la República, Rómulo Betancourt, y los Vicepresidentes Honorarios Juan Pablo Pérez Alfonzo, Ministro de Minas e Hidrocarburos, Francisco de Venanzi, Rector de la UCV, y Héctor Hernández Carabaño, Presidente del Colegio de Ingenieros. González de Juana fue Miembro Honorario, en reconocimiento a la sobresaliente actuación cumplida en los predios de la geología venezolana.

Al Tercer Congreso asistimos un centenar de geólogos venezolanos, 94 más que al segundo, totalizando 67 los trabajos presentados, tres las conferencias magistrales y ocho las excursiones. De éstas, la única que no se efectuó porque todavía no había llegado la hora fue la A-4 a la isla de Margarita, guiada por González de Juana, dos días, no más de 40 personas a noventa bolívares con pasaje aéreo y alojamiento incluido, Eoceno de Punta Carnero y Pampatar, además los Esquistos Verdes del Precretácico. La información geológica, reprimida por las concesionarias, recibió en otro salto repentino, tanto saber como el que tenía acumulado hasta entonces. El congreso aprobó 24 resoluciones y acordó siete agradecimientos y votos de aplauso.

Las microfotografías de Félix Galavís dieron la nota de alegre asombro.

DOCTOR ING. MINAS

González de Juana pudo hacer constar su suficiencia el 13 de octubre de 1960 ante la «Junta General Calificadora para la Obtención del Grado de Doctor». Por ello recibió el título de Doctor Ingeniero de Minas, conforme la Orden del 3 de junio de 1958, expedido por el Ministerio de Educación y Cultura en nombre de S.E. el Jefe del Estado Español, que lo facultó para ejercer la profesión y disfrutar los derechos que las disposiciones vigentes le otorgaban.

Don Clemente prefirió usar en sus trabajos tempranos «Doctor Ing. Minas» a cualquier otra identificación, excepto desde 1951 la que lo relacionara con la Universidad Central; así apareció identificado en la primera ponencia sobre Cumarebo (1937) y en los informes sobre Naricua (1938), Zulía - Falcón (1938), aguas subterráneas (1946) y por último Caratal (1965). En el trabajo en inglés sobre diastrofismo para la Sociedad Geológica de Norteamérica (1947), González de Juana mostró su asociación con la Española de Petróleos y la Standard Oil (Venezuela), así como ser consultor de varios departamentos del Gobierno de Venezuela. La ponencia al Congreso Mundial del Petróleo con Luis Ponte Rodríguez (1951) fue de Profesor de Geología de la Universidad Central, identificativo que mantendría para todos los informes sobre Paria.

A don Clemente se le presentó constantemente la oportunidad de participar en calidad de consultor en materia de Geología, en los trabajos civiles más importantes que se estaban realizando. Con el ingeniero Santiago Vera Izquierdo, constituyó en 1952 una empresa —Cordinca— que llegaría a tener mucho prestigio en los círculos profesionales de la capital.

González de Juana apuntó con claridad, en su estilo autoritario pero sabio, los peligros geotectónicos de la vía Coche - Tejerías, sobre todo la zona deleznable del kilómetro 22 en Los Ocumitos, por donde no se debía trazar la alternativa a los viaductos y los túneles propuestos; indicó la posición delicada en la cual quedarían los estribos del viaducto Los Chorros de la



GEOS

ENERO, 1959 CARACAS No. 1



Profesor González de Juana, 1962.

avenida Cota Mil; cubió los potentes horizontes de calizas cretácicas que debería explotar la cementera en proyecto a ubicarse en Pertigalete, una playa privilegiada no lejos de las minas de carbón de Naricual sobre las que en su oportunidad había dado opinión seria; vigiló con celo los trabajos de la compañía inglesa que explotaba el oro, en el cuadrilátero aurífero de El Callao, en galerías o con las bateas girando entre los brazos curtidors, dentro del Yuruarí; y predijo los deslizamientos y derrumbes constantes que se producirían en los taludes precarios de la avenida que contornaría la Cota 905 del valle del río Guaire.

González de Juana cumplió los 20 años de ser Miembro Activo del Instituto de Ingenieros Civiles y de la Asociación de Ingenieros de Minas de España, y otros tantos de la Asociación Norteamericana de Geólogos Petroleros de los Estados Unidos, haciéndose «Fellow» de la Sociedad Geológica Norteamericana (Geological Society of America) y Miembro de la Sociedad de Geología Económica de los Estados Unidos (Society of Economic Geologists).

GEOS

En enero de 1959, por coincidencia dentro de las celebraciones del vigésimo aniversario de la fundación de la Escuela de Geología, salió el primer número de la revista GEOS, por iniciativa de un grupo de estudiantes. La publicación sería dirigida y editada por ellos; el Presidente de la Sociedad de Estudiantes de Geología, Minas y Metalurgia era Pedro Jam y los Directores - Redactores de GEOS fueron Max Casalta y Francisco Gutiérrez.

Los estudiantes mantuvieron su GEOS durante siete números de gran calidad técnica e impecable tipografía, en dos años y medio. La escuela tomó bajo su responsabilidad la redacción y producción de la revista, a mediados del año 1962, principalmente, en razón de las dificultades económicas resultado de la extraordinaria acogida de la revista en el país y el exterior. Frances de Rivero presidiría la Comisión de Publicaciones; González de Juana fue uno de los comisionados, comienzo de un oficio grato que duraría seis años. De los números 21 a 24 de GEOS, de noviembre 1976 a enero 1979, González de Juana sería el Presidente del Comité Editor.

PROMOCION 62

El acto académico del 20 de octubre de 1962 en el auditorio de la Facultad de Ingeniería, con imposición de medalla a los graduados, fue inolvidable para González de Juana. Los 17 bachilleres de la décima tercera clase de Geología de la Universidad Central habían nombrado la promoción con su nombre.

Razón de estar nervioso don Clemente, geólogo para dar la ilustración en las aulas, ingeniero de campo en faena sin descanso sobre colinas y acantilados rocosos, caminante incansable de la naturaleza, profesor difícil si vacilábamos, interesado, el primero en alentar al confundido, al disperso, a las esforzadas. ¡Y ahora en plan de discurso y protocolos! Habían transcurrido 20 años entre la primera y la 13ª promociones, lapso de multiplicarse por 10 la producción de hidrocarburos, de llegar el hierro a ratas de extracción significativas, de ser los primeros cementeros de América del Sur, de haberse construido los viaductos postensados más



firmer, las presas mejor asentadas, las carreteras y los túneles «de dimensiones insospechadas», obras en las que, no podía dudarse, debió de haber estado involucrado un geólogo egresado ucevista.

Niña y adolescente imaginó González de Juana la profesión de geólogo, ya de pantalones largos para encargarse de la dirección nacional de los proyectos más descomunales y de la gerencia de las mayores empresas. Nada de ser «curioso individuo que recogía piedras».

¿Cómo llegó uno a ser geólogo? El misterio vocacional se develaría con los años, la experticia, la emigración, el empeño en la afirmativa y la indiferencia por el tardío reconocimiento. Fácil será verlo al cabo de 25 años en la retrospectiva, los directores, los dedicados, los empeñados, los indiferentes, los aprovechadores, la entrega, la constancia, la simpatía la atención.

González de Juana lo predijo en las imágenes de las alfombras mullidas, el ruido de las cabrias perforando pozos petroleros, el dosel de selva en la montaña, las «botas de suela dura».

Los cinco años de pasantía universitaria se convertirían en seis veces vida profesional, para mantenerse firmes en la fe del trabajo, para sobreponerse cada día a la obsolescencia por los frenéticos adelantos científicos y tecnológicos, para dar la colaboración y el aporte requeridos para no decaer. Pidió el triunfo sobre las dificultades evidentes.

La promoción sería muy consecuente con su padrino. El 30 de octubre de 1972 entregó al «Viejo Clemente» una placa de agradecimiento y otra en enero de 1977, en San Tomé, «a su distinguido padrino... en justo reconocimiento a su eminente labor académica y su reiterada demostración de amistad».

González de Juana mostró, el primero, su seguridad y confianza en «los hombres de hoy», los que le dieron la satisfacción y el honor de adoptar su nombre.

OBSERVACIONES Y CRITERIOS

El profesor tenía que protestar, que dejar en claro sus criterios, que darle permanencia bibliográfica a las observaciones repetidas con harta frecuencia en el campo a los estudiantes ansiosos ante los horizontes que delataban las relaciones estratigráficas exactas, en los grupos impredecibles que se formaban y deshacían en el amplio corredor de la escuela lleno de muestras de rocas y de fósiles, con la historia presente de cada espécimen, en la reunión ocasional y en los actos programados, consejo amistoso hasta advertencia ominosa, una brisa fresca en el alto de la búsqueda bibliográfica o una amonestación firme.

González de Juana fijó criterios y observaciones para conservar los nombres formacionales y evitar la proliferación inútil de términos, en una brevísima publicación de la Revista GEOS, número 9, páginas 5 y 6, mayo de 1963, Revisiones de secciones tipo venezolanas: observaciones y criterios, introductoria del trabajo de Gonzalo y Lourdes Gamero sobre las formaciones Cerro Pelado y Socorro, en el mismo volumen donde se desplegó la galería de parte de la Promoción 1962 «Clemente González de Juana».

La erupción cuasi incontrolada de denominaciones haría «extremadamente difícil y engorroso» estudiar Geología, se quejó González de Juana, pues las proposiciones nominativas no aclaraban,

nada precisaban, «apenas sirven para halagar la vanidad de su autor y, además, ponen de manifiesto su ignorancia».

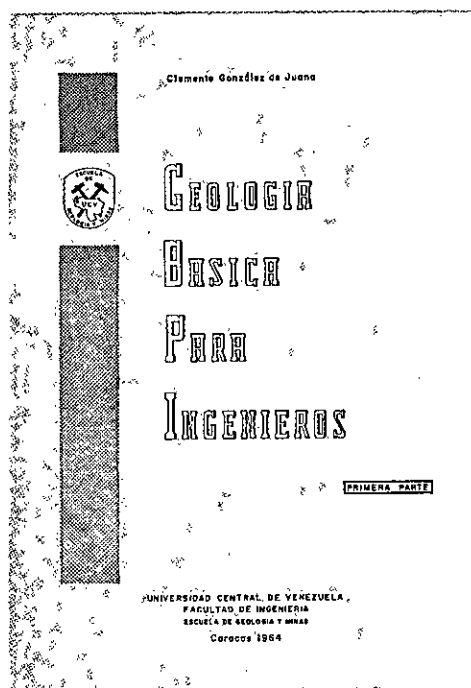
Lo importante para don Clemente era el balance y la ecuanimidad, saber hasta donde prolongar en el espacio una unidad, controlarse en caso de cambios menores, establecer la relación nueva sobre bases firmes, tomando la sección tipo como elemento efectivo de la decisión, el holoestratotipo como decimos ahora.

Por supuesto no estaría prohibido proponer una sección tipo diferente, para sustituir la original cortada por fallas, o en parte cubierta por aluvión, de contactos estratigráficos indefinibles o con alguna porción repetida; es decir, con una ubicación fresca, sin tanta mácula, completa, textual, de mayor representatividad o más fácil accesibilidad.

Todos los ejemplos propuestos por González de Juana se refirieron a Falcón, parte de un programa sistemático de revisión de secciones tipo por parte del Departamento de Geología de la Central. La norma sería «simplificar o, al menos, no complicar».

Por otra parte, la celebración de los 25 años de la Escuela de Geología de la Universidad Central sirvió para analizar los éxitos y las dificultades, para estudiar las perspectivas y detallar las necesidades, y para proyectar la imagen docente y profesional de la institución.

De particular importancia fueron dos cursos de extensión de conocimientos para graduados, dictados durante mayo y junio de 1963, uno sobre geología estructural avanzada y el otro un curso de aguas subterráneas. El primero fue obra del profesor Alfonso Kroboth, con la ayuda de Víctor López. El segundo se caracterizó por la variedad de los expositores; a González de Juana le correspondió desarrollar el tema de la Construcción de pozos de agua - perforación, diseño y desarrollo. Recibieron diplomas de asistencia 19 graduados y seis de los profesores, entre ellos, González de Juana.



GEOLOGIA PARA INGENIEROS

Un problema profesional muy interesante que siempre está en la actualidad del trabajo diario, es la relación y competencias correspondientes al geólogo y a los ingenieros afines. No debería haber dudas en cuanto a la perfecta capacidad de un geólogo para emitir opiniones sobre cualquier asunto específico a la ciencia que estudió, hacer inspecciones de la superficie de los terrenos, analizar derrumbes o estudiar los efectos de inestabilidad que puedan eventualmente modificar la topografía y poner en peligro obras civiles de envergadura, así sea por causales artificiales depredatorias, que se denominan parademorfismo, en las cuales las rocas se alteran profundamente en su sitio cerca de la superficie, en cuanto al color, la textura, la composición y la rigidez.

A los geólogos en lo que se refiere al entorno, corresponde la interpretación de los riesgos potenciales provocados por la actividad de los procesos naturales, que cuando son violentos se manifiestan como accidentes más o menos desastrosos, en especial en las áreas urbanizadas, lo cual se magnificaría en áreas de ocupación poblacional indebida e irrefrenada, por lo tanto desordenada.

No dejaría de ser frecuente en los ingenieros de especialidades muy relacionadas con la Geología, considerar de su competencia exclusiva y excluyente situaciones de geotecnia elemental o complicada. Los aspectos

geológicos son normalmente ubicuos y por ello el geólogo tiene que participar activamente en las obras civiles de cierta magnitud y proyección. Al presente, sin embargo, no obstante la avanzada precisa de la Geología Ambiental, ello no ha sido posible.

La Geología es ciencia que evoluciona constantemente, sin contrariar el principio del uniformismo de los cambios establecido por James Hutton en 1785. Pero el geólogo siempre se detuvo en la consideración de fenómenos causados por agentes naturales, es decir, en la acción de la meteorización o demorfismo.

Con vivo interés, el Tercer Congreso Geológico en 1959 resolvió que los organismos competentes del Estado se deberían abstener de autorizar obras «que impliquen la alteración del equilibrio natural del terreno, cuando no exista el correspondiente estudio realizado por un geólogo en ejercicio legal». Por otra parte, la Asamblea del Congreso hizo notar la influencia fundamental de los geólogos en el desarrollo de la economía, lo que conllevaría ejercer una función social muy bien definida. El inicio de la construcción de grandes obras de ingeniería por entes de la administración central del Estado pondría de manifiesto la necesidad de aplicación de la Geología, para garantizar la estabilidad de las obras y la seguridad de los usuarios.

González de Juana, que en sus querencias nunca dejó de ser ingeniero de minas, así se sintiera ganado por la Geología, trabajó siempre con ingenieros, de manera que entendió perfectamente los vínculos estrechos que tenían que establecerse entre los especialistas, para que cada tarea común por encima de las incumbencias reales o deseadas propias alcanzara el logro absoluto del cumplimiento.

En 1964, González de Juana publicó un texto multigrafiado de 175 páginas con pie de página Escuela de Geología y Minas, Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela, Caracas, que tituló Geología básica para ingenieros. La portada mostró a la izquierda el sello de la escuela dentro de un adorno columnar y el aviso de ser el folleto Primera Parte. Es decir, que como con las conferencias sobre Geología del Petróleo y de Geología de Venezuela, se trató de otro proyecto inconcluso.

La publicación cubrió los cuatro primeros temas del curso, «Repaso general sobre la génesis de las rocas y sobre los grupos de minerales que las forman», «Rocas y suelos», «Las propiedades mecánicas de rocas y suelos» y «Geología Estructural: la deformación de las rocas, causa de la modificación de sus propiedades mecánicas». El lenguaje estaba dirigido a personas no especialistas pero sí de cierto nivel de conocimiento técnico; las explicaciones de temas ingenieriles fueron impecables en cuanto a contenido y sustanciación.

Don Clemente llevó a sus alumnos, estudiantes o licenciados, desde las más elementales nociones de petrogénesis a la escala MSK de intensidad de temblores de tierra y terremotos, sin que faltasen las referencias puntuales: «La plaza Bolívar caraqueña está pavimentada con gneis granítico», «El deterioro de los taludes es particularmente visible en la carretera entre Chichiriviche y La Vela de Coro», «La caliza forma un gigantesco arco de algunos kilómetros de diámetro, como sucede en la serranía San Luis». Las figuras ilustrativas de casos o declaraciones teóricas no fueron tan abundantes como era necesario, lo cual se compensa con la formalidad serena del expositor en cátedra. Cada artículo fue expuesto en el marco de su esencia geológica, para finalizar con la

aplicación directa a obras, o el efecto negativo en materiales, o las fallas latentes del uso, sin amenazas de ruina o alarmismo: «(La deformación plástica) de rocas sometidas a metamorfismo regional explica la extrema deformación de las rocas en las cordilleras del sistema Central y Oriental de Venezuela, donde el ingeniero efectúa numerosas obras públicas de gran envergadura...», «El ingeniero debe observar cuidadosamente la clase y grado de meteorización de las rocas con que trabaja, porque la tendencia general de estos procesos es disminuir la resistencia de las mismas», «El empleo de (rocas) extrusivas como agregados debe ser vigilado cuidadosamente, pues la presencia de elementos vítreos puede ser perjudicial a los concretos», «Muchas carreteras se engranzonan con conglomerados de poca consolidación», «(La anisotropía y heterogeneidad de las rocas) determinan la necesidad de estudiar (su) deformación en escala geológica y no tratar de deducirlas de ensayos de laboratorio, incapaces de duplicar el fenómeno complejo de la deformación geológica...».

González de Juana explicó detalladamente los fundamentos de las leyes de resistencia de las rocas, entre otras: «El aumento de hierro disminuye la resistencia», «Cuanto más magnesio y calcio... más rápida la descomposición», «La abundancia de sílice aumenta la resistencia» y las leyes que gobiernan la porosidad intergranular: «La porosidad ni aumenta ni disminuye con el tamaño del grano», «Cuanto mayor sea la proporción de granos gruesos embebidos en material fino, tanto menor la porosidad, la mecánica del fallamiento, la mecánica de la formación de diaclasas o la mecánica del clivaje».

EL MAPA GEOLOGICO DEL MUNDO

En noviembre de 1964, la Dirección de Geología del Ministerio de Minas e Hidrocarburos completó el trabajo del texto explicativo que se envió a la comisión internacional encargada de la edición del mapa geológico del mundo. Dicho texto, preparado por los coordinadores Alirio Bellizzia y Clemente González de Juana con la ayuda de los colaboradores Cecilia Martín, Alfredo Menéndez, Alfonso Freile, M. Stainforth, Gordon Young y Cecilia Petzall, sirvió para elaborar un folleto preimpreso de 31 páginas, titulado Explanatory Text on the Contribution of Venezuela to the Edition of the World Geological Map, scale 1:5,000,000.

El texto se debió conformar a los requerimientos específicos de un formato general, en cuanto a estilo y lenguaje. El territorio venezolano se dividió en seis provincias fisiográficas, de características geológicas particulares, excluyéndose la plataforma continental.

La provincia de las islas dependencias federales y planos costeros presentaría pocos accidentes notables, con la excepción del lago de Maracaibo, la depresión del Unare y los deltas de los ríos San Juan y Orinoco. Las islas estarían conformadas por lo general de rocas ácidas o básicas, rodeadas por terrazas cuaternarias, con metamórficas sólo en el archipiélago de Los Roques.

La provincia II, del sistema montañoso del Caribe, sería una cadena del tipo alpino de dirección este - oeste, adaptada a la estructura y ciclos magmáticos propios. La depresión de Valencia y las cuencas de Santa Lucía y el Tuy por el centro, y el golfo de Cariaco y el mar interior al este, dividirían el sistema en la Cordillera de la Costa y la Serranía del Interior.

Las rocas más antiguas serían las de los complejos de Tinaco y Sebastopol sobre los cuales se encontraría una secuencia metamórfica y luego un grupo de esquistos grafitosos, calizas y muchos otros tipos de rocas, designada el Grupo Caracas. Separado por una discordancia mayor, vendría después el grupo que se llamaría Pos-Caracas. La Serranía del Interior representaría una faja de aloctonía, según Bellizzia, González de Juana y sus colaboradores.

Más de dos páginas se dedicaron a la descripción de la complicada geología de la isla de Margarita. Las penínsulas de Araya y Paria estarían conformadas por metamórficas. Las rocas ígneas de la provincia podrían agruparse en granitos, básicas metamorizadas, ultrabásicas serpentinizadas, dioritas aisladas, flujos basálticos y volcánicas jóvenes. La edad de las metamórficas sería incierta, tal vez cretácica.

La tercera provincia sería la de los valles y serranías de Falcón, Lara y Yaracuy, y la península de Paraguaná. Los aluviones pleistocenos se habrían acumulado sobre rocas sedimentarias e ígneas, puesto que entonces el clima no era desértico, como hoy en día. El desplome submarino en Lara durante el Paleoceno, sería notable. La península de Paraguaná tendría un núcleo de peridotitas y gabros. La historia tectónica de Falcón sería bien diferente a la de los Andes, no obstante presentar la misma dirección de alineamientos estructurales.

Los Andes, 4ª provincia, la expresión orográfica más importante del país sería un horst con desplazamientos de hasta 10.000 metros. El Precámbrico de Mérida se conformaría de rocas con metamorfismo avanzado; los sedimentos del Silúrico estarían levemente alterados.

Después del tectonismo del final del Paleozoico, los mares invadieron el área desde el sur, con la subsidencia máxima en la época del Albiense. Gruesos mantos de carbón se depositaron en los ambientes paludales del Paleoceno. Las fallas que delinear los Andes, como la de Boconó, serían elementos de la tectónica global.

La sierra de Perijá, también de la 4ª provincia, sería un levantamiento del Eoceno muy relacionado con los Andes, con sedimentos desde el Devónico al presente y la mejor muestra del intenso diastrofismo del Pleistoceno inferior.

La quinta provincia sería la de los Llanos, en la cual se han encontrado importantes recursos de hidrocarburos. El macizo de El Baúl de metamórficas, ígneas y volcánicas, que emerge en Cojedes central, sería un alto estructural, proyección del cratón guayanés.

Guayana sería, 6ª provincia, la región minera por excelencia de Venezuela con rocas de las más viejas del planeta. La Serranía de Imataca se sucedería en sabanas hasta el Roraima, conformado éste por altos antiquísimos reducidos por la erosión durante miles de millones de años, regiones de intrusivas ácidas y metamórficas poco conocidas, completándose la provincia al oeste en la cordillera de Maigualida.

Las unidades para Guayana que mostraría el mapa serían el Precámbrico no diferenciado en el territorio Amazonas; el Precámbrico inferior metamorizado, que incluiría el Complejo de Imataca, la asociación de Carichapo y el grupo Pastora; rocas ácidas volcánicas precámbricas; rocas ácidas intrusivas precámbricas; la Formación Roraima de rocas del Precámbrico medio y, posiblemente, del Mesozoico y las rocas básicas que intrusieron en la Formación Roraima.



Almirante de la Mar Océano,
Macuro toma posesión de
América el 6 de agosto de 1498.

PARIA

El Almirante quería convencerse que realmente estaba en Cipango o en Catay. Nuestro Señor le dio buen viento, navegó la boca muy angosta con los mismos hileros y el mismo rugir fuerte del agua, y se enrumbó al poniente. Deseaba vivamente conocer del sitio y de la gente. Cuanto más andaba, más dulce y más sabrosa halló el agua de la mar. Por fin llegó a un lugar donde las tierras le parecieron labradas. Fondeó y desembarcó para tomar posesión de todo para los Reyes, el 6 de agosto de 1498. «Vino mucha gente y me dijeron que llamaban a esta tierra Paria».

Colón, como lo asentó para la historia en la carta a los Reyes Católicos describiendo su tercer viaje a América, el descubrimiento de Venezuela y su desembarco único en el continente, desde Trinidad cruzó las bocas del Dragón; el promontorio imponente a estribor lo nombraría «Isla de Gracia»; la costa viró al poniente franco; resistiría en la alegoría la tentación de meterse por la hendidura profunda de la ensenada de Cariaquito, pero en la boca del río Macuro echó pie a tierra, para hacerse dueño de la tierra firme en nombre de la Corona. Al cabo de dos días levó anclas y siguió rumbo oeste, intrigado - pudiera haber sido - por encontrar una salida inmediata hacia el norte, hacia donde estaba la isla origen de las perlas que con profusión adornaban a la gente, «todos de muy linda estatura, altos de cuerpo y de lindos gestos de cabellos largos y lacios, de color más blanco que otros que he visto».

Colón pudiera ser que en el símil de las metáforas llenara toneles con el agua impoluta de la quebrada Guatay y entraría tal vez a las ensenadas de Yacua, Güinimita y Patao. Por fin, el día undécimo, con el presentimiento de que podría de verdad encontrarse en Tierra de Gracia, descontento cuando comprendió que en el saco de ese golfo grande que alimentaba ese río grandísimo, «estaba cercado por todas partes de tierra», no obstante estar seguro en el ánimo de hallarse en el Paraíso Terrenal, se impuso el retorno. Desharía la travesía, no pudo regresar a la población que había visitado «por causa de las corrientes», atravesó a fuerza de viento las lomas y los hilos de la Boca Grande del Dragón; le admiraría el cambio de color del agua, ahora impactante azul, y la costa escarpada; vería la punta Uquire de avanzada, y los tres peñones desprendidos de la masa rojiza que parecerían enrumbarlo al norte. El 15 de agosto de 1498 avistó por el costado de babor contra la limpidez del cielo la silueta desafiante de la isla de las perlas, pero ya no tenía ganas para reconocerla, y salió para siempre de la mar venezolana.

Después de casi cuatro siglos, la geología de Trinidad comenzó a conocerse en detalle, mucho más y mejor que la de Venezuela, desde que la metrópolis colonial allende los mares mostró interés suficiente. Dos geólogos ingleses al servicio del Almirantazgo, G.P. Wall y J.G. Sawkins, hicieron de 1856 a 1858 el trabajo cartográfico inicial de la isla, como parte de un estudio general de las Indias Occidentales, mientras que el señor Wall reconoció tanto de Venezuela como para atreverse a dar informe por separado y mostrar mapa a la Sociedad Geológica de Londres, el 16 de mayo de 1860.

Otro siglo más tarde, para que la Tierra de Gracia no siguiera siendo tierra incógnita, González de Juana compiló sus notas geológicas sobre el río Caratal, en el eje de Araya y Paria, y simultáneamente decidió que los próximos trabajos finales de grado de los estudiantes de geología de la Central se dedicarían a Paria.

LAS METAMORFICAS DEL RIO CARATAL

González de Juana en el curso de los años 1962 y 1963 desde La Gloria, punto bajo pero divisoria al fin de las vertientes caribeña y sur de la península de Paria, describió la fisiografía de la zona adyacente a la laguna de Sacamanteca, del río Caratal y hasta las cabeceras del río Chuparipal. Desde allí trató de descifrar, en las complicaciones topográficas, la geología regional de las metamórficas de Caratal, en cuanto fuese de utilidad para los trabajos en progreso de la presa de El Pilar. Su testimonio fue, pues, el del estudioso del área virgen, sin formaciones que definir, ni secciones litológicas que asignar o estructuralismos que imaginar.

La referencia del trabajo es Notas geológicas sobre las rocas metamórficas de la región de Caratal, municipio El Rincón, estado Sucre, GEOS (Revista de la Escuela de Geología, Minas y Metalurgia de la Universidad Central, Caracas), número 12, páginas 7 a 14, mayo, 1965.

González de Juana describió en cuatro grupos los sedimentos más recientes en la zona del embalse: depósitos de antiguas y jóvenes lagunas, restos de terrazas fluviales, suelos residuales de la meteorización de los esquistos y aluviones.

Las metamórficas formarían dos secuencias bien distinguidas. La superior se conformaría predominantemente con esquistos de pronunciada foliación y metamorfismo bajo, que producían lomas alargadas de tope redondeado, con suelos rojizos que soportaban vegetación de rastros y cultivo de ocumo y maíz. Al sur del área de estudio afloraría la secuencia inferior, de calizas, cuarcitas y conglomerados intercalados con esquistos, conjunto de rocas que sugirieron a González de Juana la presencia a corta distancia de una masa pétrea pre-existente. En el cauce del río, observó peñones redondeados con gran abundancia de conchas gruesas, que ahora son de la nueva unidad carbonática Formación Chuparipal.

González de Juana concluyó que ni las observaciones fotogeológicas, ni la secuencia de las rocas o el estudio detallado en el terreno soportaban la hipótesis de otros autores, en cuanto a haberse volcado los pliegues con los esfuerzos.

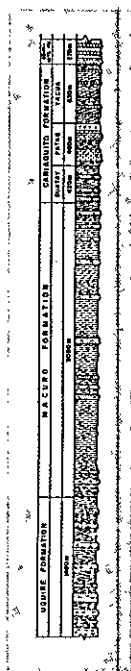
Conforme al objetivo del estudio, el informe de González de Juana terminó con la descripción de una falla a lo largo del curso del río Caratal aparentemente antigua y luego deformada, pero sin movimiento apreciable durante el Cuaternario.

«El suscrito confía en que no está lejano el día en que se puedan obtener informaciones paleontológicas precisas sobre la edad de estas rocas...», precisó premonitoriamente González de Juana. La suerte de Paria estaba decidida.

EL ESTE DE PARIA

El 28 de marzo de 1965 comenzó en Puerto España la celebración de la Conferencia del Caribe, cuarta de la serie emprendida por Hans Kugler al mismo en Trinidad 25 años antes, motivado por el entusiasmo contagioso irresistible de los primeros congresos geológicos venezolanos del 37 y el 38.

Los profesores de la escuela de Geología, Minas y Metalurgia de la Universidad Central González de Juana, Nicolás Gerardo Muñoz y M.



Vignali presentaron a esa IV Conferencia del Caribe un trabajo sobre el cuarto oriental de la península de Paria, más la isla de Patos, estudio que sería fundamental y sumamente importante para completar el conocimiento geológico de Venezuela. En razón de la tardía publicación de la memoria, la referencia se asignaría al año 1968, On the Geology of Eastern Paria (Venezuela), Proceedings of the Fourth Caribbean Geological Conference, páginas 25 a 29.

El apretado resumen ofreció por primera vez datos particulares sobre la estratigrafía, estructura, paleogeografía y recursos económicos de un amplio territorio, sobre el que apenas existían referencias tangenciales por los estudios de la geología de Trinidad. El informe sería el primer fruto de los trabajos de campo iniciados dos temporadas antes por los alumnos de la Escuela de Geología de la Central.

La secuencia estratigráfica descrita, de 6500 metros de espesor, se dividió en dos formaciones del Jurásico - Triásico y dos del Cretácico temprano, la primera de éstas con tres miembros, más la identificación de rocas ígneas de origen metasomático. Los nombres respectivos, Uquire, Macuro, Cariaquito, Güinimita, Guatay, Patao, Yacua y El Dragón, no hubieran podido ser más atildados, en la imaginación de alguno de los coronistas de la Conquista hispana, para relacionar la hipotética travesía del Descubridor por las aguas venezolanas.

De más vieja a más joven, las distintas formaciones afloran de norte a sur a lo largo de Paria en bandas de extraordinaria simetría. Con absoluta propiedad, la correlación de las nuevas unidades con las de Trinidad sirvió de base para determinar las edades geológicas correspondientes, con el apoyo de unos cuantos fósiles en el Miembro Patao y la fauna abundante y diagnóstica de celenterados, gasterópodos, pelecípodos y foraminíferos, más tres especies de plantas, en las calizas de la Formación Güinimita.

La espesa sección de esquistos que fue descrita para las dos terceras partes del área en estudio, presentaría metamorfismo de leve a regular en dirección norte. La alteración de las rocas sedimentarias originales que conformaban la Formación Güinimita fue realmente suave. El cuerpo intrusivo designado Gneis de El Dragón marcaría en sus bordes de aureolas bien arregladas a la teoría, la autenticidad de su origen.

González de Juana y sus coautores indicaron que la inclinación constante de la monótona serie esquistosa indicaba que el extremo de Paria sería el flanco homoclinal de un gran plegamiento cuyo eje estructural habría que buscarlo en el mar, al norte de la península. De todas formas, el buzamiento decrecería en forma gradual y ordenada desde los 60 grados a lo largo de la costa sur, a los 30 grados por la abrupta línea del norte de la península. Para sembrar la duda, la dirección general de los afloramientos cambiaría con violencia al norte en el extremo final del promontorio de Paria, de forma que quedaría impedida la hipotética prolongación de cada faja estratigráfica para asimilarla, sin más argumentación, a las franjas bien definidas de Trinidad.

Desde la ensenada de Carenero hacia el este hasta Macuro, González de Juana, Muñoz y Vignali encontraron gruesas capas de yeso, que llegarían a tener más de 100 metros de espesor, con reservas probables de 65 millones de toneladas. Las prominentes calizas del Miembro Patao y de la Formación Güinimita, que presentarían altos valores de contenido de sílice, en el orden del 5% y el 6%, fueron seguidas a lo largo de 25 kilómetros, con espesor total de 200 metros.

El este de Paria por González de Juana, Muñoz y Vignali se conoció antes en la literatura geológica, por la publicación del informe en español, mucho más detallado y exhaustivo, Reconocimiento geológico de la parte oriental de Paria, en el Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, volumen 8, número 9, páginas 255 a 279, correspondiente al mes de setiembre del año 1965. El artículo llevó también título en inglés Geological Reconnaissance of the Eastern Part of Paria.

La sección dedicada a la fisiografía del área, por lo general desconocida y remota, fue tan vívida que, como en ningún otro trabajo técnico de González de Juana, la descripción imparte en toda su dimensión la naturaleza salvaje de los acantilados sin fin contra el Caribe, las aguas tranquilas de la ensenada de Aricagua, el tajo profundo que desprendió una isleta del último promontorio, la divisoria asimétrica de los torrentes, ser la vertiente norte contracuesta abrupta y formar cuevas escalonadas suaves la vertiente sur.

Los capítulos sobre estratigrafía, petrología, metamorfismo y estructura suministraron datos adicionales y explicaciones suplementarias de gran interés, si bien los fundamentos presentados en Puerto España fueron exactamente los mismos. Mención especial recibió la isla de Pato o Patos, cuya costa norte se describió como un acantilado ininterrumpido de 25 metros de elevación, la costa sur con tres entrantes que permitirían desembarco, la isla en sí un arrecife marginal de la Formación Güinimita con un núcleo calcáreo al extremo este y un talud conglomerático de la misma caliza al oeste.

González de Juana, Muñoz y Vignali explicaron que la correlación de las unidades estratigráficas de Paria oriental con las de Trinidad fue posible por el estudio en el sitio de las secciones de las bahías de Maracas y Scotland, el distrito Toco y las localidades tipo de las formaciones Grande Riviere y Lavantille.

Mientras que el informe original se ilustró con apenas una sección estratigráfica, la versión publicada por la AVGMP incluyó un auténtico mapa geológico con cortes y diagramas de frecuencia de las lineaciones y las metamórficas. Una sección que parece fue agregada con posterioridad a la presentación de Puerto España se refirió a la posibilidad de fallamiento mayor, o en el mar cerca de la costa norte de Paria, —para el cual no se encontraron indicios—, o en el golfo cerca de la costa sur, para el cual sí podría haber alguna evidencia en las observaciones propias de haberse encontrado la Formación Güinimita en la isla de Pato, en las zonas altamente disturbadas en las playas y en la comparación de diaclasas en los dos sitios.

La presentación pública en Venezuela de la geología del cuarto oriental de la península de Paria la hizo González de Juana en la reunión mensual de la AVGMP, el 29 de abril de 1965.

Tomos 1 a 10	JUNIO 1969	Número 1
BOLETIN de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo		
CONTENIDO		
ASOCIACION VENEZOLANA DE GEOLOGIA, MINERIA Y PETROLEO	1	
ESTADUTUS DE LA ASOCIACION VENEZOLANA DE GEOLOGIA, MINERIA Y PETROLEO	2	
LA SITUACION RESPECTO AL AGUA DEL SUBSUELO EN LA REGION DE MARACAIBO	11	Por G. H. Veneri
ROCAS METAMORFICAS CRETACEAS EN LA CORDILLERA DE LA COSTA DE VENEZUELA	17	Por A. N. Deschamps Jr. y P. P. Wulfsberg
FUNCION DEL INGENIERO DE YACIMIENTOS EN LA INDUSTRIA PETROLERA	27	Por Carlos Rojas Dávila
SEDIMENTACION APLICADA	33	Por D. A. Pradín, H. H. Reed y Paul Quenstedt Jr.
DIAMANTES DE VENEZUELA	35	Por Carlos A. Pradín
CONSIDERACIONES ACERCA DE LOS YACIMIENTOS DE HIERRO VENEZOLANOS	61	Por Carlos Pradín
ESTADISTICA SOBRE LA INDUSTRIA PETROLERA VENEZOLANA EN 1968	75	Por F. Medina O'Fy G. Zúñiga Fombona
EL PETROLEO EN VENEZUELA	85	Por Joseph E. Pappas
ULTIMOS AVANCE EN MECANICA PARA PERFORAR POZOS PETROLEROS	147	Por G. J. de Beger
TECTONICA DE VENEZUELA	155	Por W. H. Becken, ilustrado por K. P. Dallman

LA AVGMP

El 24 de marzo de 1966, González de Juana asumió la Presidencia de la AVGMP.

La fundación de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo el 8 de setiembre de 1948, tuvo plena justificación histórica. Terminada la Guerra Mundial, con la normalidad fría de la época se fue incrementando

el número de geólogos extranjeros al servicio de las concesionarias petroleras, en tanto los descubrimientos de inmensos depósitos de menas ferríferas en Guayana indicaban que la oportunidad de comenzar a ser Venezuela país minero estaba cerca. De allí, la constitución de una asociación civil al margen del Colegio de Ingenieros para fomentar el arte y la ciencia de buscar, encontrar y producir hidrocarburos y minerales, promover el intercambio profesional de ideas y fomentar la discusión pública de los temas geológicos.

En junio de 1949, la AVGMP publicó el primer número de un boletín, de impecable producción tipográfica, en el que se discutieron temas tales como las aguas del subsuelo en la región de Maracaibo, la función del ingeniero de yacimientos petroleros, hierro y los diamantes, o los últimos adelantos en mechas de perforar pozos, sin faltar una monografía como «El petróleo en Venezuela», que provocó violenta polémica por sus fuertes críticas a la política estatal en la materia. González de Juana, miembro fundador, era entonces uno de los cinco consejeros de la Asociación. Del boletín sólo salió un número más. Las reuniones bimensuales siguieron, muchas de ellas acalorados debates sobre puntos específicos de estratigrafía o geología estructural, justo en la época de oro del desarrollo de los campos petrolíferos de la cuenca de Maturín y el comienzo de la explotación del cerro La Parida, rebautizado Bolívar.

Por fin, el geólogo de la Mene Grande, Gordon Young, Presidente en ejercicio, considerando que los miembros de la Asociación se encontraban tan ocupados que no podían redactar adecuadamente trabajos y ponencias para ninguna revista técnica, decidió grabar las conferencias y su discusión, para publicarlas en un Boletín Informativo, como testimonio duradero de una oportunidad y documento fiel del estado del arte y la evolución de las ideas. El primer número salió en junio de 1955. González de Juana fue asiduo asistente de las reuniones de la AVGMP, siempre interesantes, y participaba con gusto en el debate que con seguridad se produciría, como por ejemplo con el supuesto descubrimiento de polen en las pizarras de la Formación Roraima, lo cual podría indicar edad del Cretácico, o quién sabe el Mioceno, para rocas datadas por métodos radiométricos en el Arqueozoico. Emile Rod seguramente no estaría de acuerdo con alguna teoría propuesta por Herbert Alberding, Hans Hermann Renz de la Mene Grande discreparía de determinado enfoque de Hans Hermann Renz y Otto Renz de Shell, Erimar von der Osten y Dionisio Zozaya tendrían que comprobar la realidad estratigráfica de su columna de rocas larenses, o Gustavo Coronel se afanaría en proponer un léxico estructural con el ejemplo de la falla de Oca.

La pasantía de un año como Consejero de la Directiva de la AVGMP del término 65-66, llevó a González de Juana ser electo Presidente para el lapso 1966-67. En su discurso de toma de posesión⁹, acertadamente calificó los dos objetivos principales de la Asociación, uno social, para la promoción de la intercomunicación y la amistad entre personas con el mismo interés (la geología de Venezuela) y el otro científico, para la promoción de los estudios y la divulgación técnica del resultado de sus trabajos.

Dijo también don Clemente que quienes conocen la geología son los individuos, no las instituciones, sean el Ministerio, la Shell y la Creole o la Universidad, por lo cual el momento era propicio para trabajar

9
Boletín Informativo, volumen
9, número 3, páginas 79 y 80 en
español y 85-86 en inglés,
marzo de 1966.

arduamente, competir y acabar con el ambiente de desconfianza que todavía existía en las petroleras.

En la reunión siguiente a su toma de posesión, González de Juana tuvo la satisfacción de entregar al doctor Guillermo Zuloaga su credencial de Miembro Honorario de la Asociación. La ocasión sirvió para rememorar el Primer y el Segundo Congreso Geológico, recontar los méritos del homenajado y escucharle su explicación de la génesis de la calina en el norte de Venezuela durante la época seca.

La AVGMP, que llegó a contar con 455 miembros, tenía 318 cuando González de Juana llegó a la Presidencia. De los asociados, 29 residían fuera de Venezuela y la proporción de miembros comunes con la Sociedad Venezolana de Geólogos se había incrementado de 27%, en 1960, al 50%. En enero del año 69, la AVGMP y la SVG celebraron reunión conjunta, durante la cual González de Juana y R. M. Steinforth presentaron un resumen de la V Conferencia del Caribe en las Islas Vírgenes de Estados Unidos.

Don Clemente presidió la AVGMP sólo un semestre. En setiembre de 1966 partió con licencia especial para Europa en año sabático, primero y único que disfrutaría. El programa incluyó una visita a la Universidad de Bolonia para enterarse de las últimas investigaciones en tectónica de deslizamientos, una suerte de pasantía en el Instituto de Mecánica de Rocas del Ministerio de Obras Públicas en Madrid, y dictar dos cursillos en el Instituto Geológico y Minero de España sobre la geología histórica de Venezuela y la evolución de la cuenca del lago de Maracaibo.

González de Juana siguió de asesor de la Junta Directiva hasta los años setenta. De 1972 en adelante, el Boletín Informativo sería trimestral. El Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo fue colección extraordinaria para el cabal conocimiento de la geología del país. Cuando cesó la publicación con el volumen 22, correspondiente según la ficha bibliográfica a «1980 - 81 - 82 - 83», el papel de la AVGMP en realidad había terminado hacía tiempo. El final estuvo justificado por los eventos y las circunstancias.

EL YESO DE PARIA

El trabajo de campo de las estudiantes de la Universidad Central, Aura Neumann, Nelly Pimentel y Mariela Sanz, para su tesis de grado, fue la base del artículo de Neumann y González de Juana sobre el yeso de Paria. El informe Depósitos de yeso en la península de Paria, estado Sucre, Venezuela salió en el número 5 del volumen 9, páginas 125 a 135, mayo 1966, del Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo.

Hans Kugler en 1953 había sido el primero en mencionar la posibilidad de servir los horizontes yesíferos para correlacionar las secciones metamórficas de Venezuela y Trinidad. El yeso pariano se ubicaría en el Miembro Patao de la Formación Cariaquito. Del primer afloramiento al oeste, en la ensenada de Cumaca y planicie de Puerto del Hierro, las capas seguían por 17 kilómetros al este franco hasta la bahía de Aricagua y Macuro; el espesor total aumentaba progresivamente en el mismo sentido de 23 metros a 110 en dos mantos separados por 180 metros de esquistos. Las reservas probables, tal como ya habían reportado González de Juana y otros, se computaron en los 65 millones de toneladas métricas.

El artículo, único del cual González de Juana fuese el coautor con alguno de sus colaboradores o estudiantes, explicó satisfactoriamente la génesis del yeso de Paria, conforme a la teoría generalmente aceptada de la precipitación de las sales en el agua del mar en ambientes poco profundos, en proporción directa a la concentración de sulfatos. Las rocas que son producto de la evaporación del agua en soluciones salinas se denominan genéricamente evaporitas; la anhidrita es sulfato de calcio puro; el yeso es sulfato de calcio hidratado; en la naturaleza se le encuentra en masas foliadas o compactas. La evidencia sedimentológica probó la existencia de una subcuenca restringida en la zona durante el tiempo Patao, lapso suficientemente largo como para permitir la precipitación de gruesas capas de anhidrita, pero sin llegar al depósito de sales potásicas; por solución posterior se hidrató la anhidrita y se formó el yeso, que análisis de su composición química revelaron era 70% sulfato de calcio.

EVOLUCION DE LA CUENCA DE MARACAIBO

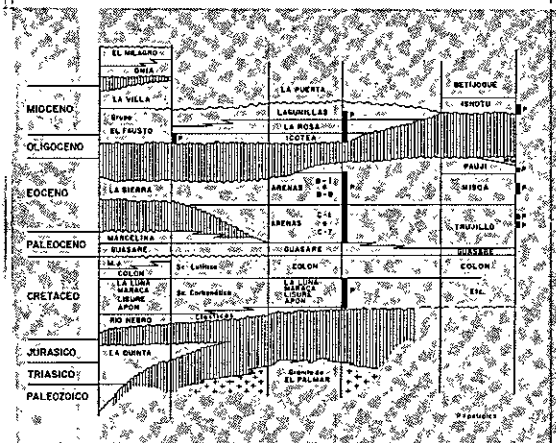
El cursillo que dictó González de Juana en el Instituto Geológico Minero de España durante su estadía en Madrid de año sabático, sería el origen del trabajo técnico Evolución histórico-geológica de la cuenca del lago de Maracaibo, publicado en el número 104 del Boletín Geológico y Minero de España, páginas 49 a 56, año 1967.

El texto, sin subtítulos, suerte de réplica a las críticas de los que en el futuro dirían que don Clemente «no era petrolero», comenzó con la indicación de ser la historia geológica de la cuenca complicada y difícil de dilucidar, por la cubierta cuaternaria en la mayor parte de su extensión. La evolución arrancaría con la violenta orogénesis del final del Paleozoico, que dejó como secuela entre otros elementos una elevación referida por González de Juana desde 1951, y conocida posteriormente como arco de Santa Bárbara. Las áreas levantadas sufrieron intensa erosión, en tanto comenzaría la deposición de sedimentos de color rojo característico, designados Formación La Quinta, acompañada «por considerable actividad volcánica», con centro principal al oeste de Maracaibo, en El Totumo. La gran trasgresión marina del Cretácico medio se desarrollaría primero de norte a sur, pero después sobrevendría la más importante de oeste a este.

La topografía quedó reducida a una penillanura que, volvió a recordar González de Juana, en 1951 denominó la plataforma de Maracaibo, sobre la cual se formó un extenso bióstromo (masa de roca orgánica), que eventualmente cubrió toda Venezuela occidental. El episodio La Luna tendría particular trascendencia, por cuanto sería el origen de enormes volúmenes de hidrocarburos.

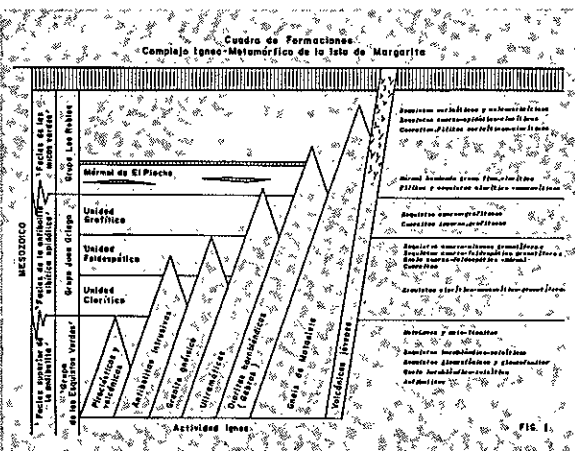
La cuenca de Maracaibo se estabilizó al terminar el Cretácico, con la emergencia gradual de áreas positivas y la formación de lagunas litorales. El Eoceno sería una época de vital importancia para la producción comercial de petróleo crudo, si bien las formaciones litológicas no tuvieron gran extensión superficial, como sucedió durante el Cretácico. González de Juana analizó acertadamente las magnafacies arenosas conocidas en la nomenclatura local de campo, mediante letras y números, C7 a C4 una, la siguiente C3 a C1 y luego el más rico intervalo, B9 a B6, «cuando no había sido removido por la erosión».

El Eoceno superior se caracterizaría por nuevo ciclo de transgresión



marina, la reactivación de los Andes y la sierra de Perijá, el levantamiento de la sierra de Perijá, el levantamiento de la sierra de Trujillo, más el plegamiento por compresión del anticlinorio de Tarra, La Paz - Los Tetone, los complejos estructurales de La Concepción y del área VLA-Urdaneta, el anticlinal de Pueblo Viejo y la nariz de Misoa - Mene Grande.

REGRESO A MARGARITA





González de Juana explicó que el trabajo pionero sobre Margarita fue el de Harry Hess y J. C. Maxwell, pero que la definición adecuada formacional la hicieron Pedro Jam y Manuel Méndez Arocha en 1962. Las integrantes de la Promoción Adolfo Ernst (1949) habían comprobado que la «división de rocas verdes» debía segregarse del Grupo Juan Griego y que estaba por debajo - no por encima - de esas rocas.

El Grupo Juan Griego se conformaría de un intervalo basal de esquistos cloríticos, un nivel intermedio de rocas feldespáticas y una sección superior (más joven) de esquistos grafíticos. En localidades diversas, se habrían encontrado granitos gnéisicos intrusivos, notablemente en el sitio de la represa de San Juan Bautista.

El Grupo Los Robles estaría conformado por esquistos sericíticos, esquistos cuarzo - epidótico - cloríticos, cuarcitas y filitas sericítico - cloríticas, con un grado de metamorfismo apreciablemente leve. En la base del grupo debía distinguirse como unidad aparte el mármol de El Piache, de grano fino, «colores predominantes gris a gris verdoso, ocasionalmente verde, rosado, blanco y púrpura», con 30 y 40 metros de espesor, que forma escarpados riscos en la carretera de El Valle del Espíritu Santo a La Asunción.

Dentro de las rocas metamórficas de Margarita, se localizarían cuerpos importantes de rocas ígneas metamorfizadas, el principal de ellos el granito de Matasiete, exactamente pórfido de granito sódico, aflorante sin interrupciones en una faja desde la ladera oeste de Matasiete y Guayamurí hasta El Tirano y punta Montadero por el norte, y hasta las colinas bajas de Agua de Vaca por el sur. Otros tipos del grupo serían los gabros del Morro de Porlamar, anfibolitas granatíferas como las de El Macho y Pedro González, y las masas conspicuas que forman el corazón del cerro El Copey y las cumbres de Matasiete y Guayamurí. Producto de la alteración de estas ultramáficas por aguas carbonatadas, serían los numerosos depósitos no comerciales de magnesita, el mayor de todos en Loma de Guerra, donde se apreciarían antiguos frentes de explotación minera, no obstante «lo complejo y esporádico de las vetas».

El segundo día de la excursión se dedicó a las formaciones sedimentarias, la primera visita en la salina cercana al hotel, para observar el contacto de las formaciones Los Frailes y Las Bermúdez¹⁰.

La Formación Los Frailes sería una secuencia caracterizada por la interestratificación de pedernales muy duros de color gris y negro y de mantos volcánicos contemporáneos de andesitas. La Formación Las Bermúdez comenzaría con un conglomerado muy grueso, o de guijas, a diferencia de la sección tipo al oeste de la albufera de Las Marites, donde la base sería una caliza de arrecife que llamamos de Los Bagres. La sección media y superior de la formación serían lutitas puras o arenosas, pocas capas delgadas de areniscas calcáreas y lentes calcáreos «con algas y corales bien desarrollados (cabezas de madréporas en calcita negra)». La Formación El Dátil, intermedia del Grupo Punta Carnero, sería una secuencia monótona de más de 700 metros espesor de lutitas marrón - chocolate. La Formación Punta Mosquito se distinguiría por la presencia de varios horizontes de calizas orbitoidales, las que le dieron fama a González de Juana décadas antes. Inútil tal vez, como se haría años después, rebajar el grupo a formación y las formaciones a miembros. La Formación Cubagua, del Mioceno medio tardío, serían capas de arcillas yesíferas, margas y horizontes con ostras, muy limitada expresión

10
Formación Pampatar como se denominaría ahora a Las Bermúdez en ese sitio.

superficial, dentro de la cual podrían innecesariamente separarse las Capas de La Tejita y las Capas de Las Hernández. Del Plioceno sería la Formación El Manglillo, episodio de hace 100.000 años mientras las glaciaciones asolaban otros parajes del globo, sólo 10 metros de margas impuras muy fosilíferas. Otros afloramientos menores se asignarían sin nombre específico al Pleistoceno.

Día 1: La parada 4 de la excursión fue al pie del obelisco, monumento conmemorativo de la batalla de Matasiete; la Parada 10 en la subida de El Portachuelo llevó la advertencia «Mucho cuidado con el tráfico rápido al cruzar la carretera»; sobre el kilómetro 76, iglesia de Santa Ana del Norte «interesante iglesia con la típica escalera para subir al campanario»; hora 5:10 p.m., plantación «con abundantes palmas de dátil que sostienen una industria local de dátiles pasados y proporciona la materia prima para la elaboración de los famosos sombreros margariteños». Día 2: la parada 17 fue a campotravesía, una hora, Formación Las Bermúdez, Formación El Dátil y oportunidad para coleccionar orbitoides, «Buen truco fotográfico en dirección al rumbo, superponga el Eoceno buzando al norte al Mioceno horizontal; resultado: discordancia angular de libro de texto».

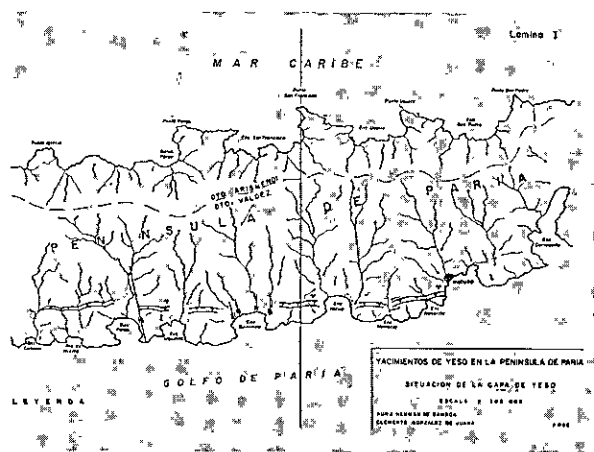
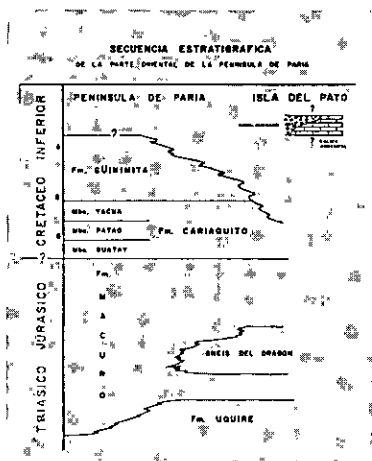
LAS ULTRAMÁFICAS DE PARIA

A lo largo de la agreste costa norte del tercio oeste de la península de Paria alineados en la asombrosa derecha de un arco de círculo de gran radio entre San Juan de Unare y Tolete, existen en cinco ubicaciones distintas, afloramientos de rocas ultramáficas.

Las ultramáficas son las rocas ígneas con mayor cantidad de minerales ferromagnésicos, lo que las hace oscuras, sean verdes o negras. Como sinónimo se usa comúnmente el término ultrabásicas. La presencia en Paria de rocas de este tipo era desconocida hasta la publicación del trabajo Rocas ultramáficas en la península de Paria, Venezuela, titulado en inglés Ultramafic Rocks on the Paria Peninsula, Venezuela, por González de Juana y Nicolás Gerardo Muñoz, en el volumen 11, número 2, páginas 29-43 del Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, febrero de 1968.

Los afloramientos serían de limitada extensión, excepto el de los ríos Las Hamacas y Las Pavas, algo al este del meridiano de Irapa. El cabo Tre Puntas sería la extremidad oriental de una zona de fuerte fallamiento, en la cual desde San Juan de Unare al este se podría identificar una abigarrada asociación de rocas muy disturbadas de diferentes tipos. Al norte de la falla principal, entre las playas Negra y Visol, se reconoció un piroxenita verde oscuro a negra asimilada a una verdadera intrusión. La sección principal del trabajo de González de Juana y Muñoz se refirió a la petrografía de las rocas ultramáficas en las cinco ubicaciones de la península, que se encontrarían dentro de los esquistos de la Formación Uquire, la más vieja de Paria; de manera que la relación estratigráfica de contacto entre las rocas ultramáficas y la Formación Cariaquito, según lo explicado en las páginas 35 y 40 del informe, sería una mención incierta. El cinturón ultrabásico, conformado primordialmente de peridotitas serpentinizadas, es paralelo a la foliación de las rocas caja. Los esquistos asociados también fueron analizados y descritos.

Los contactos entre las ultramáficas y los esquistos parecerían indicar que se trató de «una intrusión tardía de magma ultrabásico».



Las características generales del cinturón ultramáfico serían muy similares a otras ocurrencias estudiadas en detalle para diversos sitios de la Cordillera de la Costa. En definitiva, González de Juana y Muñoz postularon que la intrusión se produjo en algún período del Cretácico tardío, pero antes del Daniense (Paleoceno temprano).

CHARLAS DE GEOLOGIA PARA INGENIEROS

El 18 de agosto de 1968 se iba a inaugurar en Praga el Congreso Geológico Internacional. González de Juana, Profesor Titular III desde el 1 de enero de 1967, fue propuesto para asistir en representación de la Universidad Central, pero los procesos burocráticos retardaron tanto la autorización que el 16 de julio reingresó a caja un cheque emitido a su nombre para cubrir los viáticos. Fue entonces el momento de partir a Saint Thomas para asistir a la Quinta Conferencia Geológica del Caribe y pedir la sede de la sexta. La presencia de tanques soviéticos en Praga acabaron con las veleidades checas y el humor de los geólogos.

Otra cita cumplida de González de Juana fue el 7 de setiembre de 1968, con el Presidente de la Sociedad Venezolana de Geólogos Francisco Moreno. La SVG, conjuntamente con la Sociedad Venezolana de Mecánica del Suelo e Ingeniería de Fundaciones, promovieron el 1er Ciclo de Charlas de Geología aplicada a la Ingeniería, a celebrarse en el auditorio del Colegio de Ingenieros. El curso de 10 temas y una docena de brillantes expositores, comenzó el 2 de setiembre y terminó el 5 de octubre.

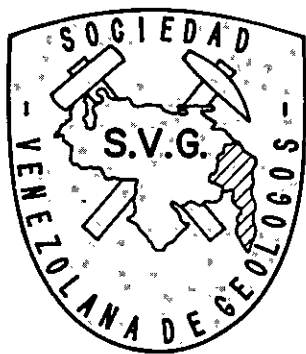
El Tema No. 2, que desarrolló González de Juana, se tituló Características geológicas estructurales y su relación con las obras de ingeniería. El texto de la conferencia, de 39 páginas, incluyendo 16 láminas con 31 figuras, existió sólo en los ejemplares multigrafiados de la memoria, de muy limitada circulación.

El plan docente de González de Juana condujo a los participantes desde los principios fundamentales de las fuerzas, deformaciones y rupturas de las rocas, hasta las situaciones reales en la escala geológica de tiempo y condiciones naturales de presión y temperatura, para revisar las estructuras, la mecánica del fallamiento y de la formación de diaclasas, el clivaje y los pliegues, y entrar a las aplicaciones de la geología estructural en la ingeniería civil. El ingeniero de minas nunca ausente de González de Juana, en simbiosis oportuna de geólogo experimentado, explicó en detalle los problemas básicos de los taludes y de los túneles, y los puntos críticos en las presas y las fundaciones de edificios. La sucesión de las imágenes descriptivas apoyaron la interpretación de cada ejemplo y la solución de los problemas.

La intervención de don Clemente en el seminario fue ampliamente comentada. Como correspondía a un miembro recién electo de la Comisión de Sismología del Colegio de Ingenieros.

LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE GEOLOGOS

El 14 de febrero de 1954 se celebró en Caracas la Asamblea Constitutiva de la Sociedad Venezolana de Geólogos. El momento no era el más propicio para el intento; de hecho, algunas de las concesionarias petroleras se opusieron firmemente a la SVG, con la orden a sus empleados geólogos venezolanos de no hacerse miembros ni colaborar, en tanto que otras,



notablemente la Mene Grande, parecieron comprender que sería inútil oponerse a la incontenible transformación en ciernes. Para el momento, habían egresado de la Escuela de Geología de la Universidad Central apenas siete promociones.

Los directivos de la Sociedad se impusieron de entrada la meta ambiciosa de la reanudación de los congresos geológicos nacionales, lo cual se lograría para finales del año 1959. A pesar del intercambio técnico constante, la animosidad entre los miembros de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo y de la Sociedad Venezolana de Geólogos era por lo general abierta, leal, específica y sin atenuantes.

La exposición de motivos del documento central del III Congreso reconocía abiertamente que la SVG desde su fundación se animó «por el más alto espíritu de colegiación y solidaridad» y propugnó la más estrecha relación con el Colegio de Ingenieros; la reestructuración del ordenamiento interno de éste, para formalizar la creación de capítulos profesionales, sería la vía del entendimiento. Por otra parte, la ley por cumplir su primer aniversario de vigencia, para reglamentar el ejercicio profesional, delimitó sin cortapisas las distinciones básicas y apuntó la dirección de los derechos prioritarios.

La Sociedad Venezolana de Geólogos fue la primera sociedad técnica en asociarse al Colegio de Ingenieros. La I Convención de Geólogos para la discusión de asuntos gremiales, se celebró en Caracas del 17 al 20 de setiembre de 1963. El 25 de junio de 1965, la SVG entregó a González de Juana un diploma al mérito, «en reconocimiento (a la extensa labor desarrollada en la Escuela de Geología, Minas y Metalurgia de la Universidad Central de Venezuela, en la formación de profesionales de la Geología».

La publicación regular del Boletín de la Sociedad comenzó con el último cuatrimestre del año 1965. El 14 de julio de 1967, la SVG hizo a González de Juana Miembro Honorario, «por su destacada labor en el conocimiento de la Geología del país», y luego en el Trigésimo Aniversario de la instalación del Instituto de Geología, le dio diploma «en testimonio de reconocimiento por la meritoria labor cumplida en pro de las Ciencias Geológicas, del desarrollo del Departamento de Geología y de la elevación moral de la profesión en su condición de Profesor de la Escuela».

Los preparativos por parte de la Sociedad Venezolana de Geólogos para la celebración del IV Congreso Geológico comenzaron en 1968, en tanto colaboraba en todo sentido en lo relativo a la implantación de la modalidad de contratos de servicio entre la Corporación Venezolana del Petróleo y empresas petroleras privadas, con miras a la exploración riesgosa del área sur del lago de Maracaibo. El ejecutivo del estado Táchira nombró una comisión para preparar el centenario de la industria petrolera venezolana el 1 de setiembre de 1968. El 16 de setiembre de 1968, la SVG entregó a González de Juana reconocimiento por su meritoria labor en favor de las Ciencias Geológicas.

El IV Congreso Geológico, organizado por la Sociedad Venezolana de Geólogos, se celebró en Caracas del 16 al 22 de noviembre de 1969, con la asistencia de 395 participantes y la discusión de 140 trabajos tectónicos. González de Juana fue designado Miembro Honorario, presentó con dos coautores la geología de Paria y fue expositor de la mesa redonda sobre «Nomenclatura estratigráfica», oportunidad que aprovechó para proponer que se reestructurara la Comisión Venezolana de Estratigrafía



y Terminología, lo cual fue aprobado; que se dotara al organismo de independencia económica y que en las publicaciones técnicas se incitara a los autores «sobre la conveniencia de atenerse a las normas estratigráficas y consultar (a la comisión) sobre cambios en la nomenclatura formal».

LA GEOLOGIA DE PARIA

En publicaciones sucesivas, González de Juana y sus colaboradores profesores y estudiantes de la Universidad Central habían venido publicando trabajos técnicos con los rasgos estratigráficos y estructurales sobresalientes de la península de Paria, mientras se cumplían cinco temporadas de Geología de Campo III, paso final para la licenciatura. El conjunto de los esfuerzos sería como un homenaje a los geólogos pioneros en el conocimiento de Paria, G. P. Wall y J. G. Sawkins del siglo pasado, y Hans Kugler. Por otra parte, era la primera vez que se realizaba un trabajo de tal magnitud coordinadamente y con la ayuda de la Dirección de Geología del Ministerio de Minas e Hidrocarburos. El propio González de Juana había abierto el camino inmediato con su estudio de 1965 sobre las metamórficas del río Caratal. La celebración del Cuarto Congreso Geológico Venezolano en Caracas del 16 al 21 de noviembre de 1969, sería la oportunidad para hacer un trabajo más completo, de globalidad cierta, donde quedasen asentados además todos los refinamientos y cada aspecto fundamental del tema.

Por razones de la tardanza en la publicación de la memoria del congreso, el informe de González de Juana con Nicolás Gerardo Muñoz y M. Vignali Reconocimiento geológico de la península de Paria, Venezuela debe ser referido al año 1972, volumen III, páginas 1549 a 1586.

La larga «Introducción» del trabajo de González de Juana, Muñoz y Vignali incluyó la información geográfica y geomorfológica, necesaria para el acercamiento de cualquiera al sitio de los acontecimientos, sea las comunicaciones, la población o la sísmica. El área cubierta fueron 2000 kilómetros cuadrados, desde el meridiano 6 kilómetros al este del cabo Tres Puntas hasta el extremo final de la península, la punta Narizona del promontorio de Paria, 127 kilómetros en línea recta en dirección este-oeste.

Como la divisoria de aguas en la península está mucho más cerca de la costa norte que la del sur, a veces a apenas un kilómetro, el perfil de Paria es marcadamente asimétrico. La mayor altura es la del cerro del Humo, de 1253 metros de elevación, 12 kilómetros al sureste de la nariz de gavilán del cabo Tres Puntas. Según González de Juana et alii, sería el conjunto promontorio de Paria e isla El Viejo, al que llamó Cristóbal Colón «isla de Gracia».

La mitad este de Paria es angosta, de no más de 8 kilómetros de ancho; al otro lado del meridiano de Güiría, la península ensancha y los ríos que bajan torrentosos de la serranía pueden formar con parsimonia valles amplios más extensos. La costa norte son sólo cabos agudos, ensenadas de furioso oleaje, cuevas marinas y acantilados peligrosos; al sur son notables las calas de Patao, Aricagua y Cariaquito, y las terrazas recientes de Macurito y Morrocoy. La punta Mejillones al norte se caracteriza por su línea de islotes, en tanto las ensenadas Obispos del Norte y del Sur casi aislan al promontorio final de la península.

La estratigrafía de Paria que describieron González de Juana, Muñoz

y Vignali en el IV Congreso Geológico es prácticamente la misma de los informes de progreso. La formación geológica más vieja sería Uquire, sobre la que yacería Macuro, la de más extensa distribución superficial. Las dos unidades serían del Triásico-Jurásico, conformadas principalmente por esquistos y cuarcitas. El Miembro Guatay predominantemente de cuarcitas micáceas y esquistos, se asignó esta vez a la Formación Macuro, en la cual además se distinguirían dos miembros de posición estratigráfica diferente, formados por calizas en gruesos paquetes, el Miembro de Caliza del Río Yaguaraparo y el Miembro de Caliza de La Horqueta.

Tal como había sido descrito en los informes anteriores, el Gneis de El Dragón sería un cuerpo intrusivo en la Formación Macuro, que en el límite exacto aflora desde el promontorio de Paria tierra adentro, cual flamígera lengua de creatura fabulosa.

González de Juana y sus coautores indicaron por primera vez tres o cuatro otros afloramientos de rocas clasificadas gneis, los cuales por su morfología y forma de emplazamiento parecería que se relacionan con el Gneis de El Dragón.

La sección metamórfica sigue arriba con la Formación Cariaquito, ya entrada en el Cretácico, según lo indicarían las edades determinadas en algunos pocos fósiles diagnósticos encontrados en las calizas marmóreas del Miembro Patao y también en el Miembro Yacua, por la ensenada del mismo nombre 6 kilómetros al oeste de Macuro. El lado occidental de la ensenada Güinimita sería la localidad tipo para la formación de ese nombre, más joven, con abundantes fósiles, que cerraría el ciclo estratigráfico de la península con metaconglomerados, metaareniscas, calizas, calizas dolomíticas y filitas micáceas. Por primera vez, en el trabajo se describió hacia el extremo oeste de la región estudiada una «sección rudácea de la Formación Güinimita», es decir granosa, por contraste con la carbonática.

González de Juana, Muñoz y Vignali hicieron una descripción generalizada de la Formación Carúpano, mencionada en otros informes presentados durante el congreso por los geólogos del Ministerio de Minas e Hidrocarburos que trabajaron la complicada región de Carúpano, El Pilar y la península de Araya. Así, el uso del nombre formacional se extendió a secciones en la zona inmediatamente adyacente, entre los cabos Tres Puntas y Malapascua. Carúpano y Cariaquito serían unidades equivalentes, caso típico de sinonimia.

Las cuatro formaciones de Paria formarían franjas paralelas de afloramientos a lo largo de la longitud entera de la península, de las más antiguas a las más jóvenes en dirección del norte hacia el sur, terminando en el promontorio con la masa del Gneis de El Dragón; son notables las bandas de estratos yesíferos entre Macuro y Puerto del Hierro, así como los afloramientos de calizas entre Puerto del Hierro y el valle del río Sivisa 10 kilómetros al noroeste de Güiría, subparalelamente a la costa sur de la mitad oriental de Paria. También se harían notar las trazas formidables de las calizas del Miembro Río Yaguaraparo, desde las cabeceras del río hacia el este, hasta el vecindario Las Melenas¹¹, y las calizas del Miembro Patao, que le hacen el relevo en función de capas- guía, hasta 4 kilómetros al noroeste de Yoco.

El trabajo de refinamiento de la geología, como correspondía, incluyó una lista de las asociaciones ígneo-metamórficas de Paria, innombradas hasta

11
El afloramiento continúa sin
prominencia otros 16
kilómetros hacia el este, hasta
la vecindad del Cerro Negro.

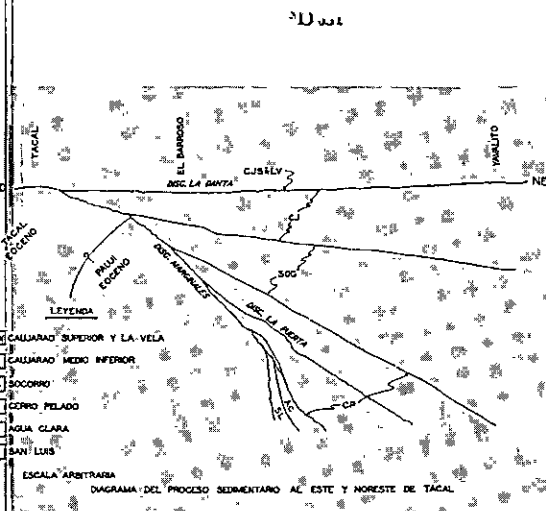
entonces por falta de comprobación en el terreno. La más importante sería la de El Mango - Doña Juana, a 10 kilómetros de Güiría, con granito intrusivo, gneises y migmatitas.

En cuanto al metamorfismo, González de Juana y colaboradores apuntaron que se trataría de transformaciones petrológicas de bajo grado, sobre todo en las formaciones más jóvenes, tal y como sería posible observar en la textura y estructura interna de la Formación Güinimita, tal vez por efectos exclusivos de la presión. El metasomatismo del Gnesis de El Dragón quedó ratificado para los autores.

Advertencia de significación en el trabajo de González de Juana, Muñoz y Vignali sería la demostración, en jornadas cumplidas después de 1965, que el intenso plegamiento isoclinal en las metamórficas de Paria y la foliación respectiva, modificarían la idea original de ser la estructura un flanco único, un homoclinal inclinado hacia el sur. Las complicaciones tectónicas no podrían resolverse sin estudios posteriores en detalle¹². El rumbo general de los estratos sería casi oeste-este franco, con una vuelta significativa al noreste sobre el meridiano de Macuro, siguiendo la torcedura del extremo oriental de la península. En el campo se habrían identificado numerosas fallas transversales.

El texto se complementó con las cinco hojas de la geología de superficie y una serie de fotografías que mostrarían ciertos detalles de las estructuras metamórficas. Curiosamente, en un memorable descuido, la Formación Uquire se mostró sólo en las hojas 1 y 2, hasta la ensenada Mejillones, donde la interdigitación con la Formación Macuro es prominente; la unidad superficial mostrada en las hojas 3, 4 y 5 al oeste, apareció como «Formación Toletico», sinónimo de interpretación puntual que no prosperó pero quedó impreso, para mistificación de los que nunca oyeron al doctor Kugler en Margarita.

No hubo mención para la isla de Pato, visto desde Paria el ave, como hundida en el mar, la cabeza buscando alimento.



12

Que podrían indicar tratarse el bloque de Paria del flanco volcado de un pliegue más grande, escondido en el mar en su mayor parte.

REGRESO A FALCON

Inmerso en Paria y sus metamórficas, la intrusión de ultramáficas o el yeso sacaroideo de Macuro y Puerto del Hierro, González de Juana no olvidó en momento alguno su primer interés en Falcón. Cuando se planteó la excursión a la región de La Vela de Coro y la península de Paraguaná en el marco del Cuarto Congreso Geológico Venezolano, el que la guió el día del campo a las secciones de las formaciones Caujarao y La Vela y a la estructura de La Vela, fue González de Juana.

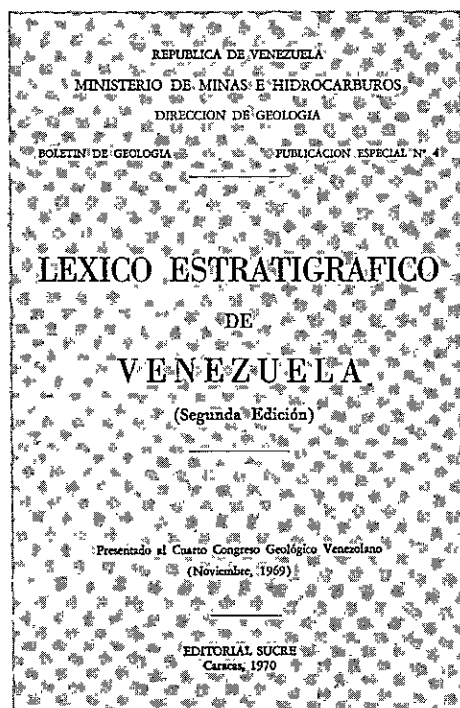
La excursión poscongreso se realizó en noviembre de 1969, pero la referencia es asignada al año 1971, Guía de la excursión a la estructura de La Vela de Coro (Falcón), primer tomo de las memorias del 4to. Congreso, páginas 317 a 328, Editorial Sucre, Caracas.

La excursión cubrió en total 33 kilómetros de carretera. Las primeras paradas fueron en El Muaco, caserío de justa fama arqueológica, para ver el declive oeste con que termina el anticlinal de La Vela y recoger turritelas en una coquina de la Formación Socorro. De regreso a Carrizales, la excursión cubrió dos itinerarios de estudio de los miembros Mataruca y Taratara de la Formación Caujarao. El de la siguiente parada, en el declive este, otro término del anticlinal de La Vela, sirvió para reconocer la base de la Formación La Vela y, por último, su contacto

gradacional con el conglomerado de Coro.

En la sección «Estratigrafía», don Clemente analizó con experticia inmejorable la Formación Caujarao con sus miembros El Muaco, Mataruca y Taratara, y la Formación La Vela con sus miembros Curazaíto y Chiguaje, terminando con referencias breves a las formaciones Socorro y Coro.

Sin dudas, el retorno de González de Juana a Falcón cumplió satisfactoriamente el objetivo principal propuesto con la excursión a La Vela, o sea, enmarcar la sección joven clásica del Mioceno de Falcón central dentro de las subdivisiones bioestratigráficas nuevas postuladas para el Mioceno mediterráneo.



EL SEGUNDO LEXICO

La publicación del Léxico Estratigráfico de Venezuela en 1956 marcó época y dejó huella en el medio internacional. En 1957, el Organismo Permanente del Léxico Estratigráfico asumió las funciones de coordinación e información sobre la materia, pero no obstante tener revisados para 1962 más de la mitad de los nombres, términos y denominaciones del momento, fracasó en su intento.

El organismo, convertido en la Comisión Venezolana de Estratigrafía y Terminología, reanudó actividades en 1964, trabajó intensamente un nuevo par de años y, luego de una completa reorganización, terminó con éxito su misión en noviembre de 1969, para la ocasión memorable del Cuarto Congreso Geológico Venezolano.

De 400, el número de artículos llegó a 648. De los nombres aparecidos en el léxico, 19 databan del siglo XIX, 34 de antes del año 1934 y 80 de antes de 1936; 28 denominaciones eran del año 1937 y 31 del año 1938; en el lapso 1940-1959, es decir, del Segundo al Tercer Congreso Geológico, aparecieron 214 términos, unos 10 por año; casi la mitad de los nombres eran de 1960 o posteriores, con 59 directamente relacionados con el Tercer Congreso; hubo 235 designaciones durante el período 61-68, o sea, unas 29 por año. Del total de las denominaciones en el segundo léxico, el 69%, o sea 417 eran válidas, el año 1960 del Tercer Congreso Geológico contribuyó con 37 y el año 1937 del Primero con 36; en cada uno de los años 1959, 1962 y 1965 hubo más de 30 términos válidos, 26 en 1926 por el artículo de A. H. Garner, 24 en 1944 por el trabajo de estratigrafía de la cuenca de Maturín por Hedberg y Pyre, y 21 y 20 en 1951 y 1948, respectivamente. El 40% de las designaciones válidas eran de 1959 y posteriores. Quedó consagrado como el nombre estratigráfico venezolano válido más antiguo el del Grupo Cabo Blanco, referencia original Alexander von Humboldt, 1801.

El léxico salió en 1970 de las impresoras de la fidelísima Editorial Sucre como Publicación Especial No. 4 del Boletín de Geología, Dirección de Geología del Ministerio de Minas e Hidrocarburos.

Es imposible asignar los artículos y detectar la intervención global de González de Juana en el Léxico 70, pues esa vez los revisores quedaron anónimos. González de Juana fue el coordinador de los artículos del Terciario de Falcón y uno de los cinco miembros del Comité de Redacción con «mención especial por su ingente labor».

A su nombre estaban las denominaciones:

Formación (Paquete) de Agua Amarilla, inválido (1946)

Formación Araya, inválido (1947)
 Grupo Metamórfico Araya-Paria, inválido (1947)
 Formación Campo Santo, inválido (1946)
 Miembro de Caliza de Corocorote de la Formación Caujarao, válido (1937), también Paquete, inválido (1937)
 Formación Cucharó, inválido (1946)
 Grupo (Paquete) de Curazaíto, inválido (1946)
 Miembro Curazaíto de la Formación La Vela, válido (1932)
 Miembro Chiguaje de la Formación La Vela, válido (1937), también Formación, Paquete Marino y Zona Marina, inválido (1937)
 Rocas Volcánicas de El Totumo, válido (1951)
 Formación El Veral, válido (1937), simultáneamente con H.H. Sutter en artículo aparte.
 Miembro de Arena de Las Lomas de la Formación Querales, válido (1937)
 Formación Las Piedras, válido (1946)
 Miembro Mataruca de la Formación Caujarao, válido (1937), también Caliza, inválido (1937)
 Formación Punche, inválido (1946)
 Grupo Punta Carnero, válido (1947)
 Miembro de Caliza de «Rim-Rock», inválido (1937)
 Miembro San Francisco de la Formación Socorro, válido (1937)
 Formación Solito, válido (1937)
 Grupo o Formación Tacal, inválido (1938)

y con uno o dos coautores:

Paquete de Aragüita de la Formación Naricual, con Aguerrevere, informal (1939)
 Formación Cariaquito, con Muñoz y Vignali, válido (1965)
 Formación Güinimita, con Muñoz y Vignali, válido (1965)
 Arenisca de Las Peñas, con Aguerrevere, inválido (1938)
 Paquete de Mallorquín de la Formación Naricual, con Aguerrevere, informal (1938)
 Miembro Patao, con Muñoz y Vignali, válido (1965)
 Paquete de Santa María de la Formación Naricual, con Aguerrevere, informal (1938)
 Formación Uquire, con Muñoz y Vignali, válido (1965)

Las contribuciones de González de Juana a la estratigrafía venezolana se complementaron con numerosas adscripciones y citas. Así, por ejemplo, si bien la Formación Caujarao recibió la referencia original de C. Wiedenmayer, González de Juana la elevó a formación y la identificó con la sección a la que se le aplicaba el término indeseable «Damsite». González de Juana asignó rango formacional a la anterior Serie de Palmarito en los Andes de Mérida, describió en detalle las tres formaciones Las Bermúdez, El Dátil y Punta Mosquito del Grupo Punta Carnero y explicó cómo el nombre de Formación Santa Rosa se empleó en informes inéditos de las compañías petroleras concesionarias para designar la caliza de Socuy, miembro de la Formación Colón. Liddle recibió la mención original de Miembro de Caliza de Cumarebo, si bien fue González de Juana quien describió su litología, carácter de arrecife, extensión geográfica y relaciones estratigráficas.

LA CONFERENCIA DEL CARIBE DE PORLAMAR

En junio de 1968, durante las deliberaciones de la V Conferencia Geológica del Caribe en Saint Thomas, Islas Vírgenes de los Estados Unidos, González de Juana ganó para Porlamar la celebración de la sexta. Las dificultades inesperadas que surgieron poco después pusieron a prueba a los entusiastas organizadores, dirigidos por González de Juana. La Universidad Central fue cerrada y entró en renovación; de todas maneras, para facilitar el éxito por venir, el geólogo Oswaldo De Sola fue el rector de la controvertida instancia y pudo en algún momento de conflictos disminuidos, dedicar la atención al compromiso y ordenar lo conducente para salir adelante. De considerable consecuencia para los trabajos de organización fue la aportación económica que hizo el Departamento de Geología y Geofísica de la Universidad de Princeton; lamentablemente, el profesor Harry Hess murió pocos meses antes de la reunión de Margarita; en su honor se publicaría la memoria. El 6 de julio de 1971, sin retraso, estaban reunidos en Porlamar 279 participantes para oír 101 trabajos.

González de Juana, Presidente de la Conferencia, abrió la sesión inaugural con un breve pero emotivo discurso¹³.

Macanao

Los geólogos de la Promoción Adolfo Ernst fuimos los primeros en ocuparnos con detalle y devoción a la geología de Paraguachoa, el lado oriental de Margarita. Sólo Gustavo Ascanio y Ernesto Alcaíno con la guía de Gabriel Dengo, se internaron un par de semanas en Macanao, entonces deshabitado excepto por los caseríos de pescadores Boca del Río y Boca de Pozo; sus estudios nunca se publicaron.

González de Juana y M. Vignali presentaron un trabajo sobre Macanao a la VI Conferencia, tema Geología Regional, que era un informe del avance en la investigación del área por dos promociones de la Central (1966 y 1970). La ponencia enumeró una serie de problemas por resolver y enunció que la Universidad estaba a la espera de los resultados de trabajos adicionales de laboratorio y de campo. La referencia es Rocas metamórficas e ígneas en la península de Macanao, Margarita, Venezuela. Memoria de la VI Conferencia Geológica del Caribe, páginas 63 a 68, Cromotip, Caracas, 1972¹⁴.

La porción principal del trabajo de González de Juana y su coautor fue la descripción de las rocas de Macanao, como lo anunció el título, manteniéndose la correspondencia de las unidades de campo «en un rango estrictamente informal», con la nomenclatura estratigráfica de Paraguachoa. Así, las secciones más viejas se correlacionaron con el Grupo Juan Griego y las más jóvenes con el Grupo Los Robles. La primera se conformaría de tres secuencias, identificadas en base a los principales minerales en las rocas, como Unidad Feldespática la superior y Unidad No Feldespática la inferior; la transición de una a otra sería la secuencia de Esquistos Anfibólicos, que aflora en el flanco sur de la serranía central de Macanao y podría corresponder al conjunto ígneo-metamórfico que ahora ha designado Complejo de Paraguachí. La Unidad Feldespática tendría una expresión fisiográfica vigorosa, de escarpados abruptos casi verticales de hasta 30 metros de altura. La cumbre del cerro Macanao y las colinas bajas a ambos lados del anticlinorio central de la península se conformarían con los esquistos, cuarcitas y mármoles de la Unidad No Feldespática.

13

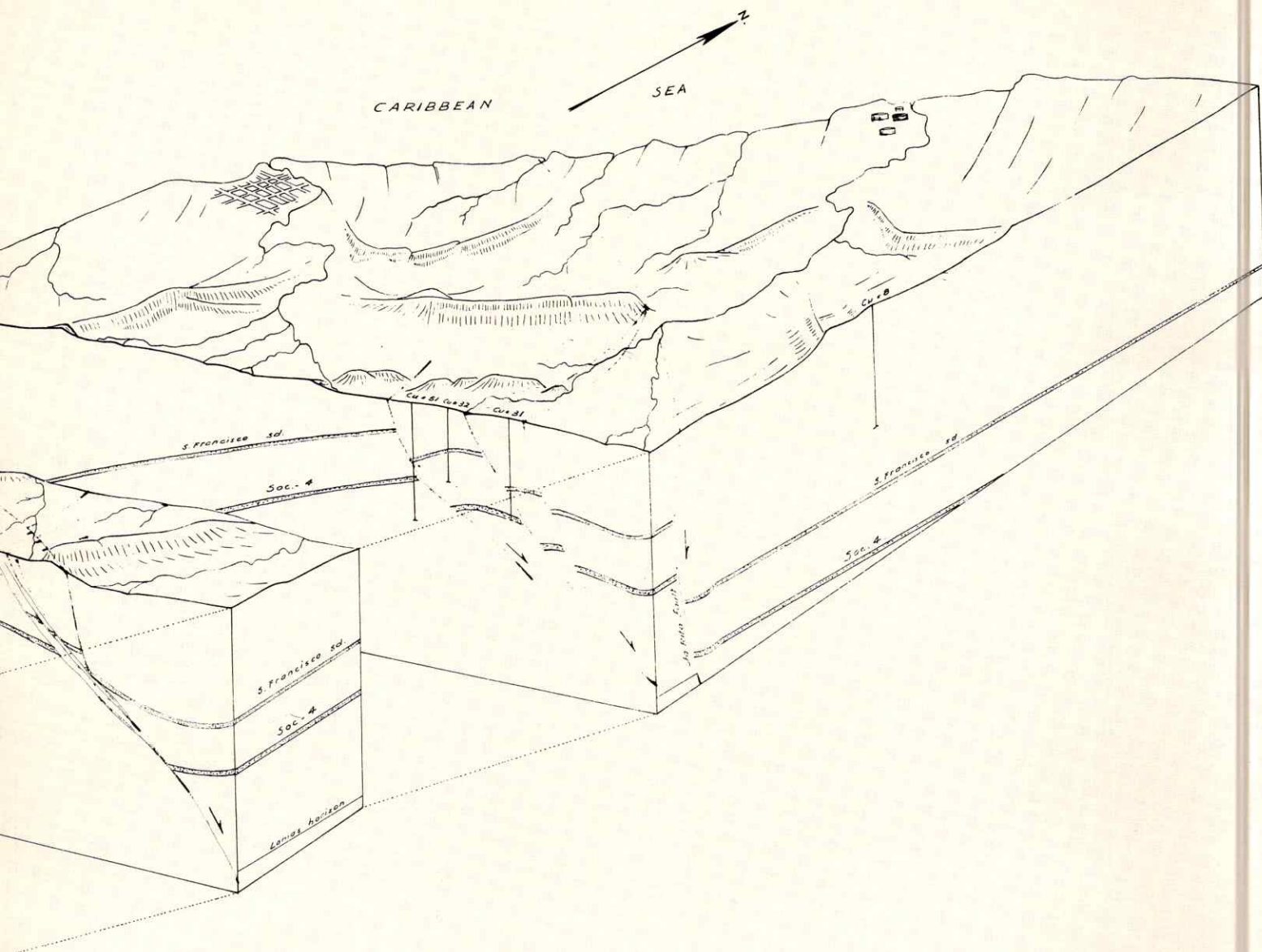
Del cual se tomó el proemio de este libro.

14

Nótese que por la tardanza en la producción del volumen, si bien la conferencia se celebró del 6 al 14 de julio de 1971, la fecha de la memoria es 1972.



El acueducto, hoy abandonado,
que desde las fuentes de
Siburúa llevó agua a Paraguaná.



STANDARD OIL CO. OF VENEZUELA
GEOLOGICAL DEPARTMENT

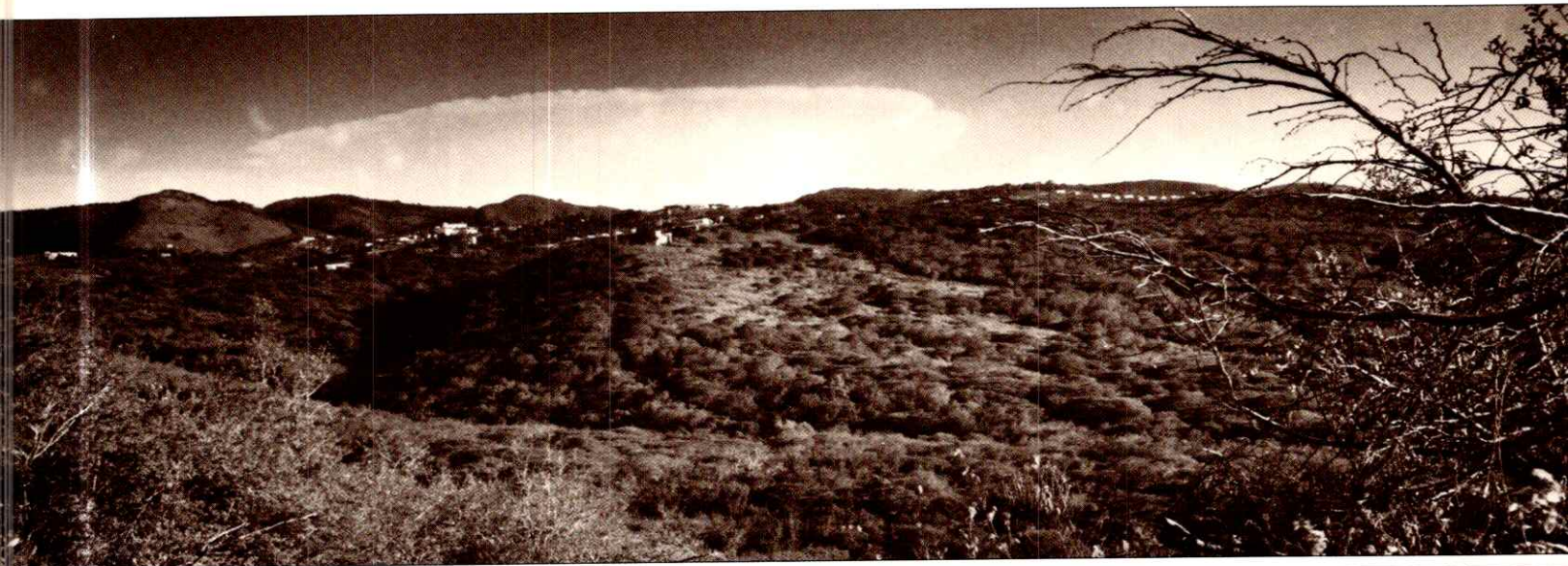
BLOCK DIAGRAM VICINITY OF CUMAREBO FIELD

Note: Diagrams constructed in angular perspective with the faces of the block parallel to coordinates.

Scales as shown

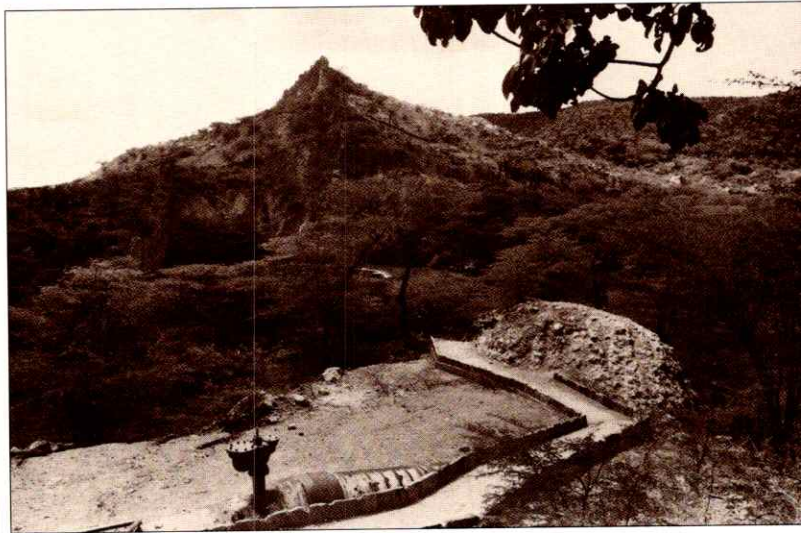
By C.G. de Juana

Cumarebo, Aug, 1934

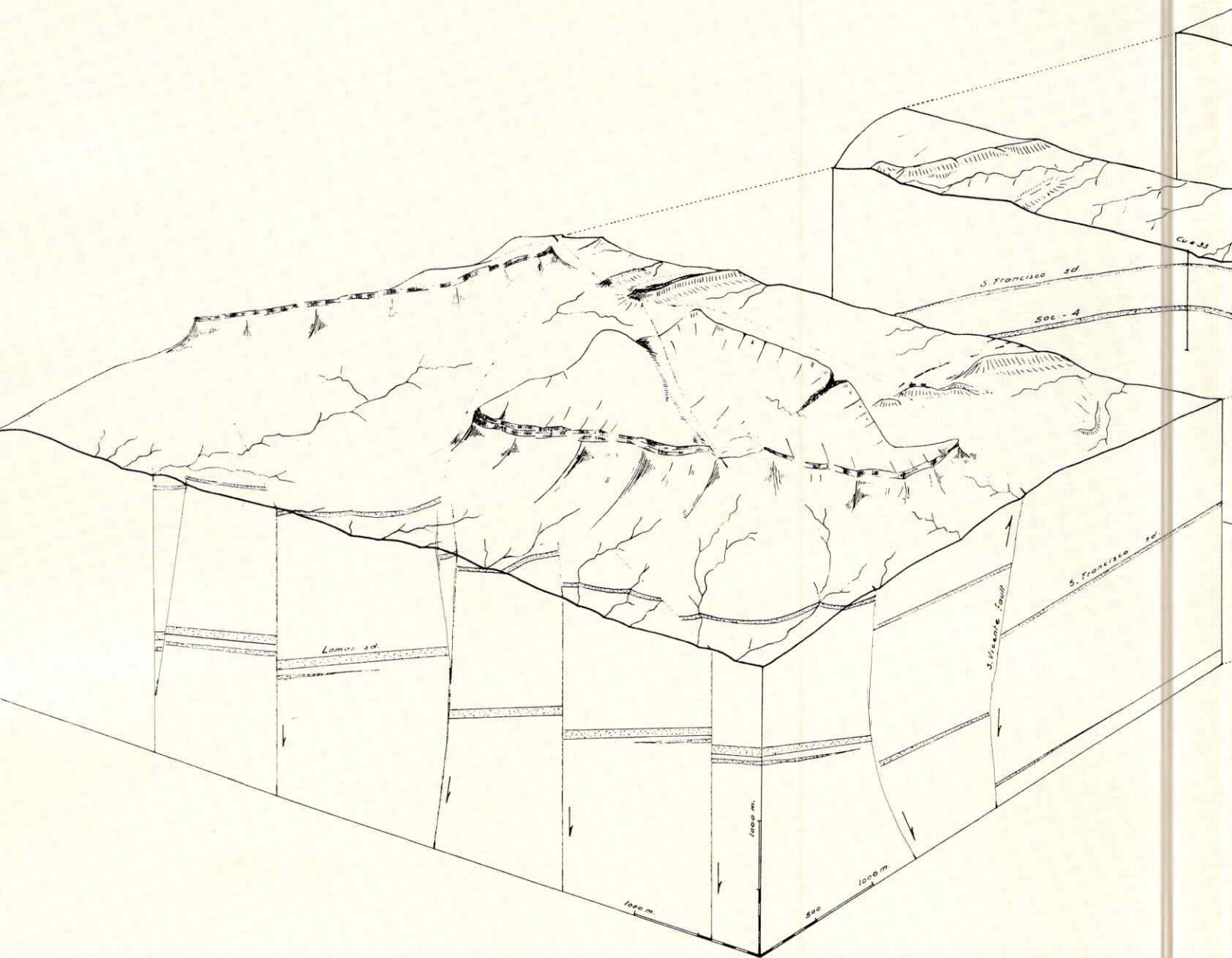


El campo Cumarebo de petróleo
crudo de peso específico
liviano, muy apreciado, fue
abandonado por agotamiento
en 1955.

La "caliza de Cumarebo",
descrita en 1937 por González
de Juana, vista desde el Km 6 de
la carretera La Vela-Guaibacoa.

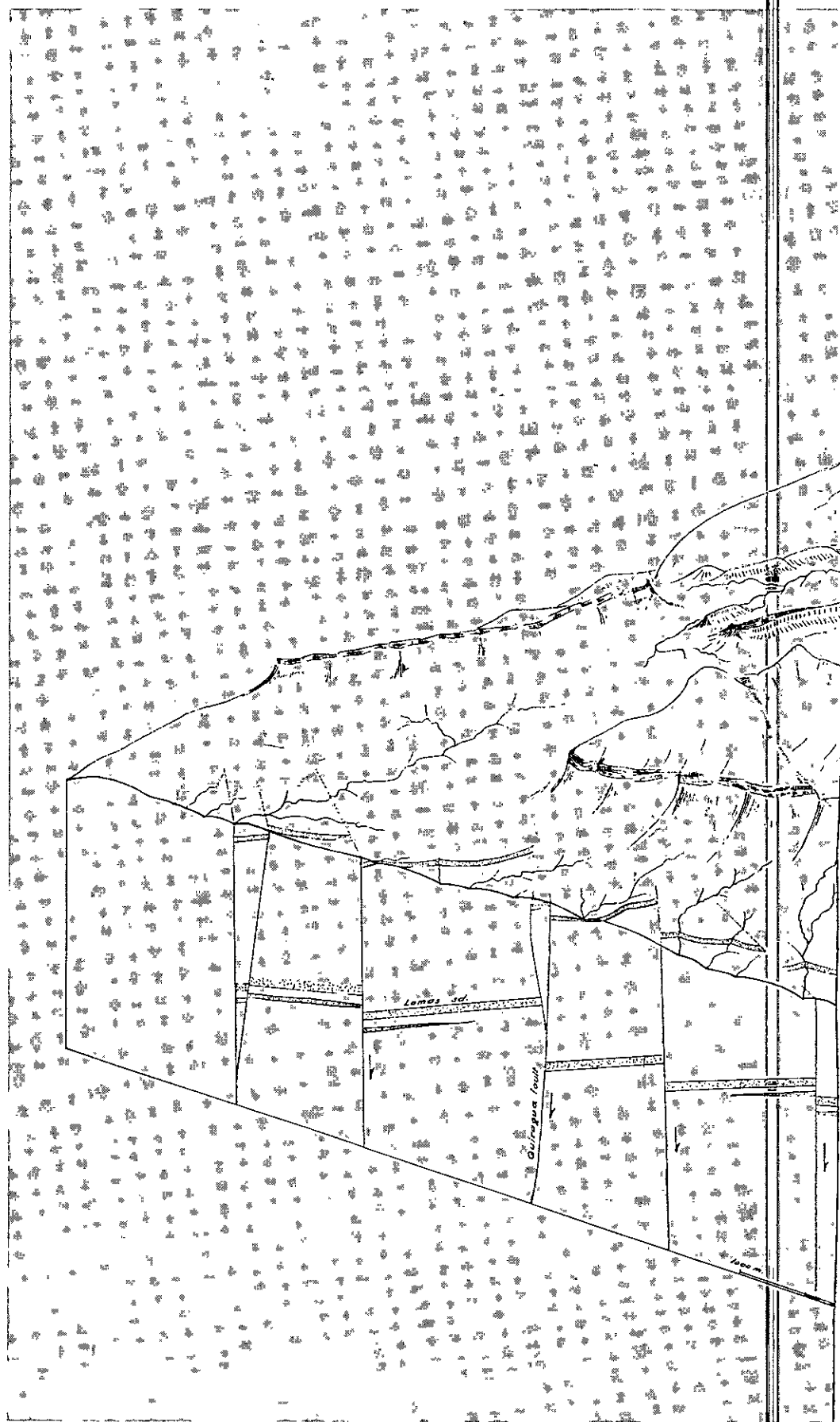


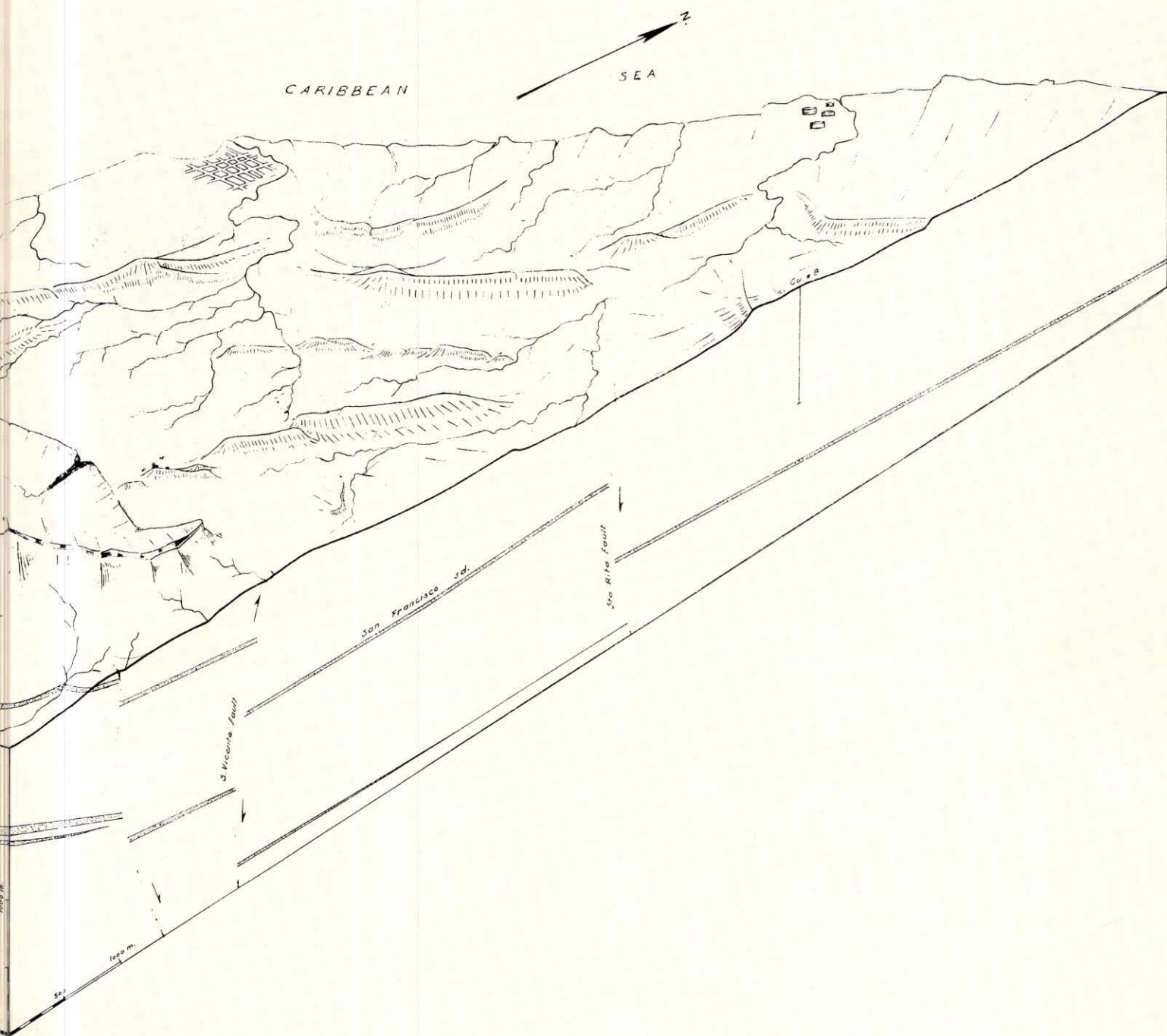
Sección tipo de la Formación
Caujarao, en la represa de 1866
construida por los ingenieros
Luciano y Eleazar Urdaneta.

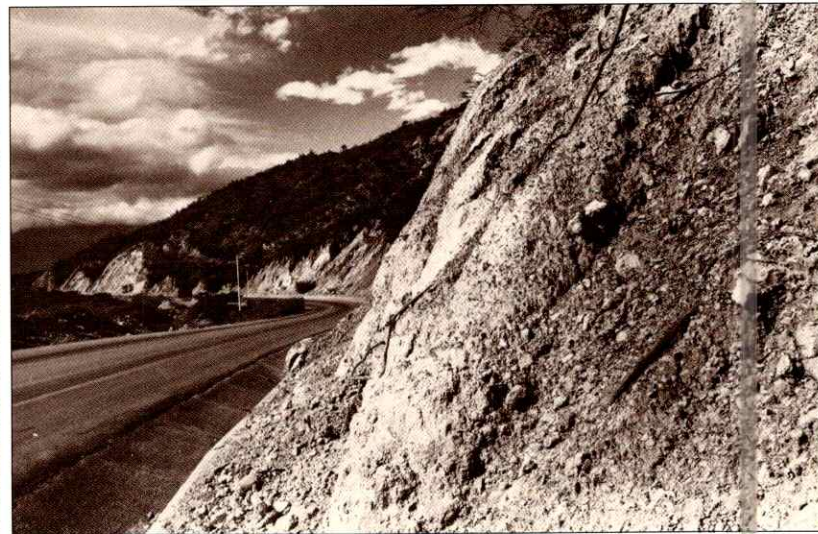




La Formación Socorro
en el Km 3 de la carretera
de Sabenta a Agua Clara.







El Salto de Mataruca es una de las unidades geológicas más características del país, y de las estudiadas en los trabajos de campo de las cuadrillas de años universitarios, desde 1937 González de Juana presentó en la literatura especializada.

Formación Caujarao
El sitio del embalse El Isiro.

Parada obligada de las excursiones geológicas a Falcón Central, el cementerio de Carrizal, en la vía a El Muaco.

Afloramientos del Conglomerado de Coro, Km 2 de la carretera nacional Churuguara.

Dentro de los esquistos del Grupo Juan Griego, González de Juana y Vignali reconocieron numerosos afloramientos, por lo general de muy limitada extensión, de una asociación de rocas granatíferas y anfibolitas, de origen incierto, que podrían estar también relacionadas con el Complejo de Paraguachí, por su composición y génesis. Las eclogitas más prominentes serían las del Boquerón de San Francisco, como si fuera la marca del centro geográfico de Macanao.

El Grupo Los Robles fue identificado sólo en los planos costeros del norte de la península, notablemente en el llamado «morro» de Robledar. Dentro de uno y otro grupo de rocas, González de Juana y Vignali describieron otra cantidad considerable de pequeños afloramientos dispersos de rocas ultramáficas de diversos tipos, como por ejemplo serpentinitas y metagabros, que ocurren juntos o separadamente, sin estar bien determinado el proceso o modos del emplazamiento. El más importante sería el cuerpo de El Magüey, un kilómetro al sur de punta Tigre, esquina noreste del cuadrilátero de Macanao.

En tres zonas distintas los autores encontraron rocas ácidas, genéricamente designadas pegmatitas, que por su manera de intrusionar en la roca caja sugerirían un origen ígneo, derivados de un magna residual a partir de un magna original granítico. En las rocas de los grupos Juan Griego y Los Robles se encontraron numerosos diques jóvenes de gabbro, diabasa o basalto, de no más de 2,5 metros de espesor y hasta 100 metros de longitud, que parecen estar relacionados con la Formación Los Frailes¹⁵.

El sumario de las observaciones de González de Juana y Vignali por concordancia o complementariedad, respecto a la edad del complejo ígneo-metamórfico de Macanao, fue que el Grupo Los Robles sería de edad Cretácico medio a tardío, en tanto el Grupo Juan Griego podría ser Jurásico tardío a Cretácico temprano; que el metamorfismo regional de Macanao ocurrió en un tiempo geológico extraordinariamente corto, contemporáneo al emplazamiento del granito de Matasiete, y que las rocas ultrabásicas podrían haber comenzado el Cretácico tardío - etapa del Cenomaniense.

Paraguachoa

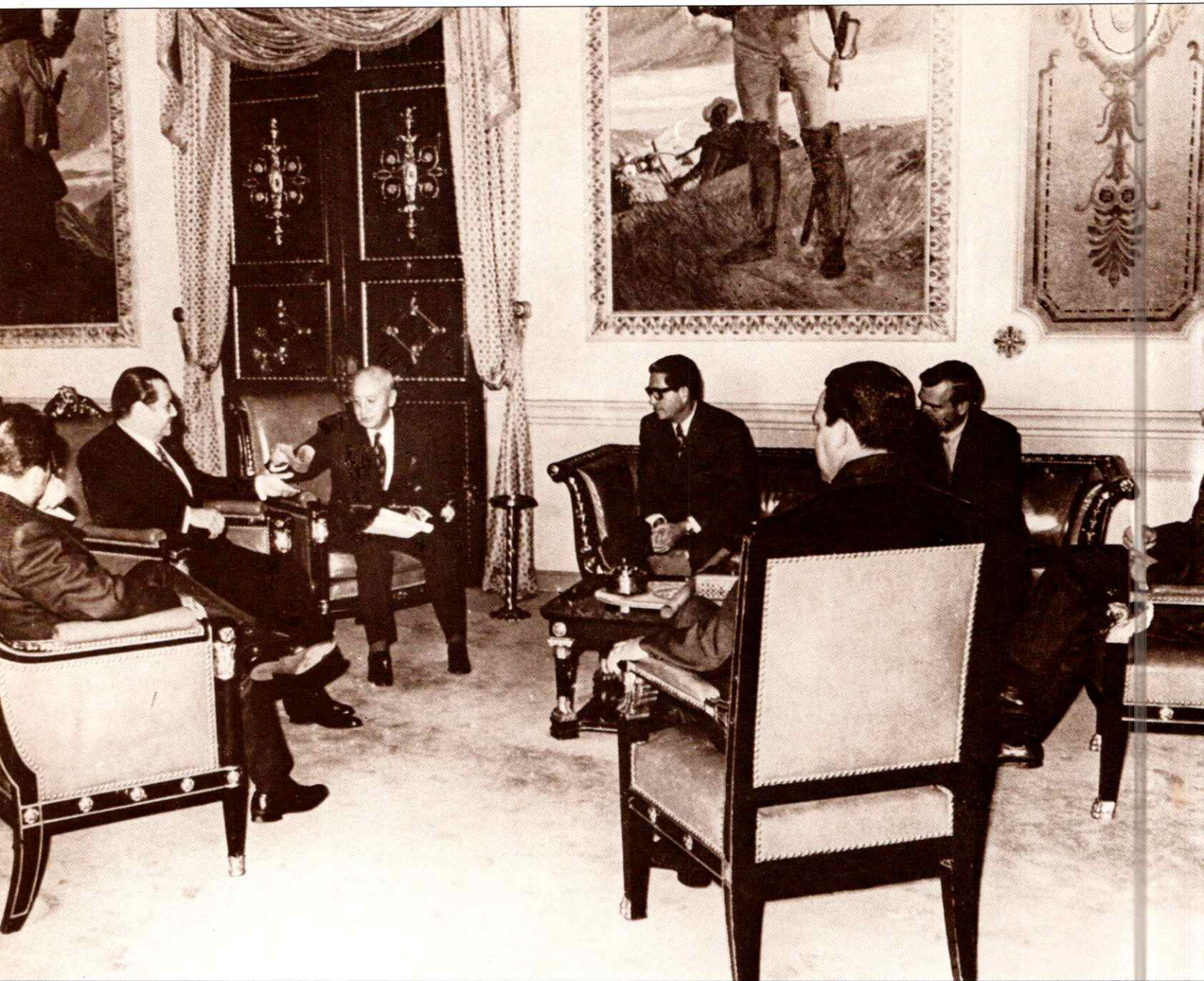
La excursión L5a, guiada por González de Juana, mostró los aspectos regionales de la geología de Paraguachoa, ocho horas de intenso aprendizaje. La referencia es Excursión geológica alrededor de Margarita Oriental, Memoria de la Sexta Conferencia Geológica del Caribe, páginas 36 y 37, Cromotip, Caracas, 1972.

La primera parada fue en el complejo ultramáfico de El Morro de Porlamar, intrusivo en el Grupo Los Robles. Desde Palo Sano, de frente al cerro, los excursionistas aprendieron que fueron guijarros de granito de Matasiete, cortado naturalmente por diaclasas para forjar armas libertarias, los que arrojaron los denodados defensores de la isla, pues las serpentinas en la cumbre estaban demasiado altas para convertirse en proyectiles. A la izquierda, el otro gran cerro margariteño, El Copey, orgullo de los asuntos - los nativos de La Asunción-, también coronado de serpentinitas. Y las calizas de El Piache, guardián milenario y silencioso de Porlamar.

El valle de Salamanca y La Fuente debió impresionar a todos por su feracidad, en una isla de sed. En Puerto Fermín, de otro nombre El Tirano,

15

La Formación Los Frailes está expuesta en el archipiélago de ese nombre y en Margarita en Punta Gorda, al norte de Pampatar; la unidad está cortada por diabasas emplazadas al final del Cretácico (66 millones de años). Los diques de Macanao podrían más bien estar relacionados con las intrusiones muy jóvenes de pórfidos de granito y brechas ígneas del río Rivilla, en la región de Carúpano (6 a 5 millones de años).



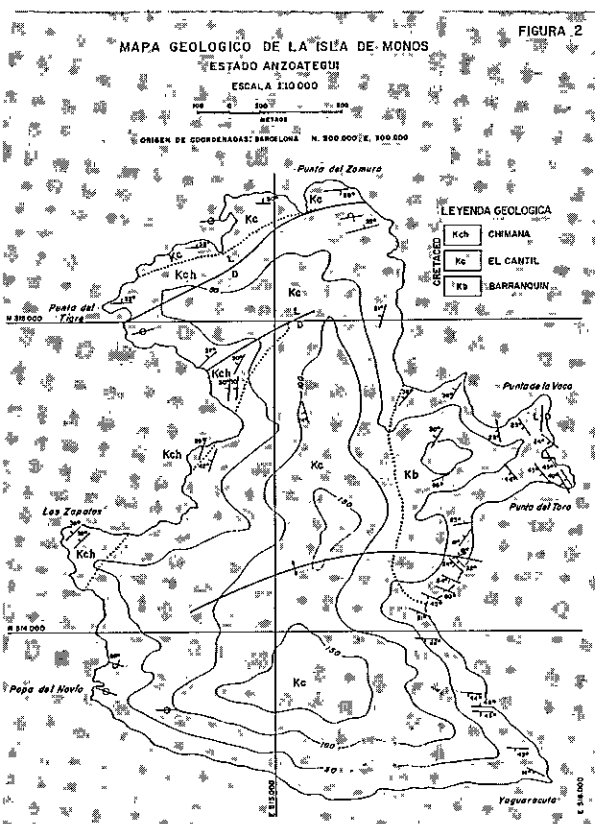
Invitación al presidente Caldera
de parte de don Clemente y los
geólogos Alirio Bellizzia, Claus
Graf, Nicolás Muñoz y
Francisco Gutiérrez.







inauguración.



el temible Aguirre holló el granito de Matasiete, que hasta por allá se extiende desde hace 72 millones de años la masa plutónica. Montar El Portachuelo fue siempre divertida experiencia para el margariteño, dejar atrás el Complejo de Paraguachí, para venirse a los esquistos más jóvenes de la isla, entre los cortes a pico de rocas foliadas, retorcidas de mil formas, del Grupo Juan Griego.

Visto desde el fortín el pueblo del señor Pedro González, los esquistos y las anfibolitas, al fondo La Galera. Esquistos negros aflorarían en la playa, vetas de cuarzo y diques volcánicos jóvenes. Monumento a la batalla por Juan Griego. Carretera a Los Bagres, por fin rocas sedimentarias, la que nunca reclamamos, más allá de las tesis impublicadas, Formación El Dátil de las calizas de orbitoides, foraminíferos de los más grandes, de concha discoidal, buenos caracterizadores.

Fin de la excursión y regreso.

De Cumaná a Pertigalete

Con la recomendación expresa de asegurarse rollos extras de película, los inscritos del recorrido en lancha a lo largo de la costa venezolana entre Cumaná y Pertigalete, recibieron de González de Juana la instrucción necesaria para maravillarse de la costa medrosa que esculpió la Formación Barranquín.

La guía de la excursión Recorrido en lancha a lo largo de la costa venezolana entre Cumaná y Pertigalete, fue publicada en la Memoria de la VI Conferencia Geológica del Caribe, páginas 54 a 57, incluso el mapa geológico de la isla de Monos.

La selección de don Clemente para clausurar la gestión técnica de la conferencia fue impecable, pues no solamente se trataba de un paisaje espectacular, sino que los efectos impresionantes del entorno respondían a condiciones geológicas inusitadas. Entrar a la ensenada de Mochima era la admiración de la naturaleza violenta y perfecta, agitada y noble, emocionante y sosegada; descubrir además la estructura sobrecorrida en La Playuela, sentirse dueño en isla Redonda del monumental pliegue anticlinal de Mochima o comprobar que ciertamente Barranquín cabalga sobre la Formación Borracha. El curso entre las islas Venados y Caraca del Este permitió otra vez asombrarse en la complejidad de los miembros diferenciados o disímiles Picuda y Taguarumo, en los fragmentos matemáticos casi infinitos de las ensenadas retorcidas y los cabos agresivos. En isla Monos, ya con el presentimiento de la recepción acogedora y el almuerzo en Pertigalete, los excursionistas oyeron al guía maestro González de Juana describir la tectónica, los volcamientos, las fallas transcurrentes de rasgaduras y los patrones estructurales que circundan la ensenada El Tigrillo, para concretizar las más interesantes especulaciones.

Clausura

La sesión de clausura de la VI Conferencia del Caribe fue la satisfacción final del Presidente González de Juana. Ninguna discrepancia, todas las intervenciones cordiales, las proposiciones adoptadas sin oposición. Así ganó la sede siguiente Guadalupe. La memoria, si los autores se empeñaban en entregar muy pronto la versión definitiva de sus trabajos se publicaría en el primer trimestre del año próximo.

El 25 de abril de 1973, González de Juana le devolvió cinco mil bolívares

a la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, aportación a la Conferencia de Porlamar, que no fue necesario utilizar.

SEGUNDO CONGRESO LATINOAMERICANO

La IX Conferencia Geológica Inter Guayanas se celebró del 7 al 14 de mayo de 1972, en Puerto Ordaz; fue un evento de limitados efectos nacionales, dirigida al grupo dedicado pero reducido de geólogos especialistas y profesionales granados. González de Juana asistió, en calidad de Asesor de la Comisión Organizadora.

Al Segundo Congreso Latinoamericano de Geología, en cambio, organizado con el auspicio de la Dirección de Geología del Ministerio de Minas e Hidrocarburos en colaboración con la Sociedad Venezolana de Geólogos, universidades y empresas petroleras y mineras, asistieron más de 600 delegados de 35 países.

El congreso, celebrado en Caracas del 11 al 16 de noviembre de 1973, fue un evento durante el cual se cumplió una extraordinaria gama de actividades: la constitución de la Asociación Latinoamericana de Geología ALGE, reuniones de Directores de Servicios Geológicos y del Mapa del Mundo, mesa redonda sobre la realidad petrolera de la región, proyecto de geodinámica y programa de correlación estratigráfica...

González de Juana fue designado Asesor de la Comisión Organizadora y participó en la mesa directiva de la Comisión de Tectónica Estructural, Tectónica General, Neotectónica, Márgenes Continentales, Tectónica de Guayana y Mapas Tectónicos.

El jueves 13 de noviembre, durante la primera sesión del Proyecto de Geodinámica - Grupo de Estudio de las Placas del Caribe y Cocos, don Clemente relacionó los trabajos cumplidos por las promociones de geólogos de la Universidad Central en la Cordillera de la Costa, en la isla de Margarita y en Paria, «con énfasis en las grandes zonas de fracturas y las serpentinitas».

En España, González de Juana fue recibido el 28 de noviembre como Miembro Correspondiente de la Academia de Doctores de la Universidad de Madrid —Universitas Complutensis—, en virtud del título académico de 1960, que le había investido de Doctor en la Facultad de Ingeniería.

POSGRADOS EN GEOLOGIA

La Escuela de Geología de la Universidad Central había cumplido una labor notable durante los 30 años de su funcionamiento. Para 1971, había graduado un promedio de 10 geólogos por año, uno de cada cinco de los cuales continuó estudios superiores equivalentes al nivel de maestría, en Estados Unidos o Canadá, mientras que siete u ocho profesionales habían culminado las exigencias del doctorado, estado máximo aplicable a nuestro sistema educativo.

Con alguna razón, durante la etapa inicial de la escuela se presumió que los graduados ucevistas en Geología se encontraban a la par con una Maestría. La compañías petroleras concesionarias enviaban sistemáticamente sus geólogos al exterior por lapsos de nueve meses a dos años, durante los cuales se podía obtener sin dificultad dicho nivel académico. En algunos casos, el interesado pudo comenzar su doctorado y hasta llegar a presentar el examen departamental, pero el requisito monetario para acreditar suficiente tiempo a la residencia, la preparación

de una tesis de adecuada calidad y los exámenes finales de la Universidad dejaron a muchos en el camino. La Facultad de Ingeniería siguió considerando que los graduados locales recibían en teoría educación equivalente a una maestría, presunción que pudo haber tenido fundamento con alguna escuela en determinado período del pasado, pero que evidentemente no tenía ya base docente ni material. Es más, la burocracia creciente y la disminución gradual del nivel de calidad de ciertos estamentos internos de la Universidad, podrían haber significado que dentro de la constitución reglamentaria de entonces, era imposible establecer un sistema adecuado y científicamente viable, para sobreponer los obstáculos de la administración universitaria. Los cursos internos de perfeccionamiento profesional se tomarían como expresión de disposición a sublimar la situación, pero en la práctica no podrían resolverse sino con la emisión de certificados de asistencia.

González de Juana, preocupado como el que más con esta problemática, con razón aseguraba que si se abriese en la Central un Doctorado en Geología, de clase y méritos rigurosos, el país podría obtener de los profesionales aspirantes no menos de 50 tesis sobre un número correspondiente de asuntos del interés nacional. Pero el Departamento de Geología no contaba con los servicios a tiempo completo de tres profesores activos en la investigación y doctores recibidos en alguna universidad de América del Norte, requisito mínimo, ni poseía la capacidad económica para contratar los servicios que suplieran esa falta.

González de Juana planteó descarnadamente la situación, en carta sin número del 12 de abril de 1974 a la Directiva de la Escuela de Geología, Minas y Metalurgia, con motivo de una comunicación al Decanato de Ingeniería de parte del geólogo Antonio Quesada, en relación a la posibilidad de que la Escuela de Geología obtuviese de la Organización de Estados Americanos (OEA) la ayuda técnica y el financiamiento para organizar posgrados auténticos y calificados hacia la maestría y el doctorado.

El tema tenía para don Clemente «particular interés» y presentaba «características peculiares y de urgencia». La Escuela podría contribuir a los posgrados con los Laboratorios de Rocas y de Sedimentación, la Biblioteca debidamente reforzada con la suscripción de publicaciones técnicas adicionales, aulas, un doctor a tiempo completo y un par de doctores contratados. Por su parte, la OEA contrataría tres profesores Ph.D. para trabajar a tiempo completo por tres años y subvencionaría conferencias y asistentes doctores residentes en el país.

En cuanto a las áreas de estudio, González de Juana propuso dedicarse, por una parte, a las provincias de rocas ígneas y metamórficas, y por la otra, a las cuencas sedimentarias. Los detalles del convenio podrían ser negociados pausadamente, con tiempo. Lo importante sería lograr de inmediato el apoyo de la Facultad para entrar en comunicación con la OEA «por ser bien conocido que Venezuela no aprovecha íntegramente las facilidades y ventajas que brindan (los organismos internacionales)».

DEDICACION EXCLUSIVA

González de Juana planteó el 16 de abril de 1974, su cambio de tiempo de docencia, a dedicación exclusiva.

La VII Conferencia Geológica del Caribe se celebraría del 1 al 12 de julio en

las Antillas Francesas, cónclave al cual no podría faltar el Presidente de la Sexta, investido de oficio como Miembro del Comité Permanente, encargado de mantener cierta continuidad de acción entre una y otra conferencia.

El viaje de González de Juana a Guadalupe fue aprobado por el Consejo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central el 27 de mayo. El cambio de dedicación, a partir del 15 de agosto, se aprobó el 17 de junio, a instancias del Jefe del Departamento de Geología.

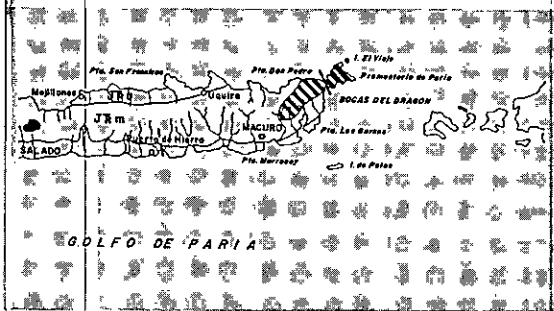
En esos días, la familia González - Molinos dejó «La Gonzalera» primera en El Rosal, para mudarse a la segunda «La Gonzalera», esquina de la Avenida Sur con la calle B-5, urbanización La Lagunita.

El 19 de febrero de 1975, el Departamento de Geología solicitó del Consejo de la Facultad de Ingeniería de la Central el apoyo financiero y el permiso para que González de Juana visitara el Instituto de Geología ETH y la Universidad de Zürich, a fin de establecer las bases de una relación concreta entre las dos instituciones, determinar los programas conjuntos que pudiesen adelantarse en el futuro y para asesorar y supervisar los trabajos de investigación que dos profesionales de la UCV realizaban en Suiza. Durante su estadía, González de Juana dictaría conferencias y cursillos sobre la Geología de Venezuela.

EL DRAGON DE PARIA

Al término de Paria, por las fauces de la Boca Grande, intrusión en los esquistos comunes de la península la masa de El Dragón. Ahora parece flujo estático, pero fue magma de fuego, una proyección atrevida de la naturaleza, detenida por curiosidad y sin coincidencia a los pies del cerro Malfuego. Los gneises vinieron de más allá de punta Narizona, que los mapas terriblemente exactos de la Marina Imperial Británica llamaron punta Peñas; pasaron el alto promontorio gemelo casi ahogado enseguida entre las entrantes, ahora Obispos Norte y Obispos Sur, que fueron ensenadas Palmar y Celeste; rodearon los pantanos del Chaguaramal y Chaguaramalcito, cruzaron ya con poca fuerza la quebrada de Cariaquito y murieron mirando abajo el curso de la quebrada Aricagua, exactamente 3 kilómetros y medio al noreste de Macuro, donde Colón bajó de su carabela para sentar señorío en América. Por la precipitosa costa norte, el gneis se acaba en la playa Los Cocos. El dragón de Paria es la controversia. Fueron los geólogos ingleses G. P. Wall y J. G. Sawkins los que en los años finales de la década de los cincuenta del siglo XIX descubrieron y se intriguaron con el gneis en el promontorio de Paria y, para dilucidar algunos problemas de la geología trinitaria, decidieron estudiar brevemente esas rocas en el territorio venezolano. Una vez hechas las trasposiciones correspondientes a los accidentes geográficos, es de notar que las observaciones de Wall y Sawkins no pasaron de las ensenadas Obispos, limitantes del cabo.

En junio de 1953, sin pensar en poner a andar debate alguno, Hans Kugler recogió una muestra del gneis en la estación trigonométrica de punta Peñas, o sea Narizona, lo bautizó Formación Dragón y le asignó 2000 metros de espesor. Kugler conocía el trabajo de progreso de González de Juana, Muñoz y Vignali sobre la parte oriental de Paria (1965), inicial del ciclo de Paria; pero Kugler no tenía los elementos nuevos del informe definitivo al IV Congreso Geológico Venezolano (1972), en particular la



referencia a haberse descubierto en el cerro Papelón y áreas circunvecinas, en el centro exacto de la península de Paria, los granitos intrusivos, los ortogneises y gneises metasomáticos, los hornfels y las migmatitas de la asociación ígneo-metamórfica El Mango - Doña Juana, cual aflora en un cuadrilátero de 6 por 2 kilómetros. Lo más significativo sería, sin dudas, la existencia de hornfels, que son xenolitos (rocas extrañas al sitio) compuestas por un fino mosaico equidimensional, sin orientación preferente, típicas del metamorfismo de contacto. En su disertación de la VI Conferencia del Caribe, Kugler insistió en que el Gneis de El Dragón sería una roca plutónica metamorfozada y por lo tanto su edad probable sería del orden de los centenares de millones de años. La base de la argumentación de Kugler sería en primer lugar la tesis de grado inédita de Peter Motieska sobre el área de Toletico, cerca de Güiria, que le permitiría adscribir por lo menos una de las asociaciones dentro de la Formación Macuro o bloques alóctonos de deslizamiento, por encima de las potentes calizas dolomíticas del Miembro La Horqueta. El segundo punto de consideración sería la determinación radiométrica de su muestra del promontorio de Paria en los 230 millones de años, más o menos 100 millones; es decir, no obstante la curiosa expresión matemática respecto a la edad, que el Gneis podría ser tan antiguo como el Carbonífero temprano¹⁶.

González de Juana, pasando por alto que la datación de Kugler tenía poco significado por no haber determinado la proporción inicial entre los isótopos 87 y 86 del estroncio, respondió a las afirmaciones de Kugler con un trabajo escrito originalmente en inglés, con la coautoría de Francisco Santamaría, del Ministerio de Minas e Hidrocarburos, y Enrique Navarro, profesor de la Universidad Central y tesista de Paria, titulado A Few Considerations on the Age, Origins and Relations of the Dragon Gneiss, Paria Peninsula, Venezuela, publicado en la Revista de la Sociedad de Ciencias Naturales (Verhandlung Naturgeschichte Gesellschafts) de Basilea (Basel), Suiza, Tomo (Band) 84, número 1, páginas 153 a 163, 1974. La traducción al español fue publicada bajo el título Consideraciones sobre la edad, origen y relaciones del Gneis El Dragón, península de Paria, Venezuela, volumen 18, número 2, páginas 115 - 126, del Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, junio de 1975.

González de Juana, Santamaría y Navarro indicaron que previamente habían considerado la edad de la intrusión granítica en la Formación Macuro como «Jurásico (?)», o sea, en términos absolutos, en los 165 millones de años, más o menos 25 millones. Santamaría determinó edades no concordantes para el Gneis de El Dragón por isótopos de potasio y argón, desde un mínimo de 53, más o menos 3 millones de años (roca entera) hasta un máximo de 128, más o menos 11 millones de años. La conclusión, bastante arbitraria, fue aceptar como válido el valor máximo, «edad... (que) concuerda cercanamente con nuestra sugerencia previa... de edad Jurásico (?) ... (y) con la sugerencia de que los xenolitos de hornfels encontrados en la intrusión granítica de El Mango - Doña Juana tienen gran parecido con partes de la Formación Macuro, y a la interrupción de la Caliza de La Horqueta por el cuerpo intrusivo». En realidad, la cercana concordancia tendría un valor absoluto de 67 millones, más o menos 10 millones, lo cual llevaría la «aceptabilidad» de la expresión matemática al mismo grado de «curiosidad» que la de Kugler.

16

González de Juana y sus colaboradores habían propuesto una edad Triásico-Jurásico para el Gneis de El Dragón, en consideración a su posición estratigráfica de cuerpo encajado en la Formación Macuro, que sufrió intenso metasomatismo alcalino por intrusiones ácidas dentro de las rocas pelíticas (sumamente finas). Ello equivaldría, en términos absolutos, a 195 millones de años, más o menos 30 millones.

EL CICLO Terciario Inferior en Venezuela Occidental

por
Clemente González de Juana (1)

RESUMEN.

El Ciclo Terciario Inferior de Venezuela Occidental constituye un ciclo de gran importancia geológica y petrolera, que puede considerarse como generalmente regresivo, que se inicia al final de la Orogénesis Laramidiense y se cierra con la pulsación orogénica Pirenaica situada al final del Eoceno medio, durante el Eoceno superior.

El final de la Orogénesis Laramidiense se refleja en Venezuela Occidental por un patrón de distribución de mares y tierras que está determinado en gran parte por la posición de las Cordilleras andina y perijana y por el Surco de Barquisimeto y que difiere considerablemente del patrón Cretácico que fue dependiente, a su vez, de la posición del Cratón de Guayana.

Al comienzo del Ciclo aparecen como elementos positivos la actual Cuenca de Barinas y gran parte de la Cadena andina y elementos aislados de la Sierra de Perijá y la sedimentación quedó, al comienzo del Ciclo, circunscrita a una Cuenca bien individualizada situada al norte de los Andes de Mérida.

Durante el PALEOCENO pueden distinguirse en esta Cuenca tres (3) provincias sedimentarias distintas: al oeste una provincia parálitica desarrollada al suroeste de una línea imaginaria que une al Macizo de Avisa en los Andes Venezolanos con el Levantamiento de El Palmar-Totumo en la Sierra de Perijá, en la cual se depositaron las unidades del Grupo Orocúe.

Una provincia de plataforma adyacente a la anterior que se extiende hacia la faja de víspera del suroeste de la Sierra de Trujillo donde los ambientes de profundizan y pasan a la eólica provincial o provincia geosinclinal que se desarrolla parcialmente sobre el talud continental y parcialmente en los ambientes profundos del Surco de Barquisimeto.

Durante el EOCENO INFERIOR Y MEDIO se conservan las mismas provincias paleogeográficas en rasgos generales, pero en las dos primeras provincias se desarrolló un extenso sistema fluvio-deltaico dentro del cual se encuentra sobre la antigua provincia deltaica el episodio dominadamente fluvial (Formación Mirador) mientras en la Provincia de Plataforma tuvo lugar una sedimentación dominada por el abanico deltaico caracterizado por la sedimentación de la Formación Misoa. Las arenas de esta Formación Misoa han constituido los mejores recipientes petrolíferos del Lago de Maracaibo.

En la provincia geosinclinal se diferencia una sedimentación turbidítica normal al comienzo y "flysch" salvaje a mayor profundidad.

La Cuenca de Misoa se inclina hacia el noroeste y la formación se engruesa en el mismo sentido. Una inversión de la inclinación de la Cuenca hacia el sur ocurrió durante la pulsación orogénica que cerró el Ciclo, colocó los futuros recipientes petrolíferos con inclinación hacia el sur y la sedimentación miocena suprayacente que cubrió discordantemente los sedimentos de Misoa, cerró la gigantesca trampa petrolífera del Lago de Maracaibo.

Dr. Ing. de Minas-Madrid. Prof. Titular de la Universidad Central de Venezuela.

La correlación propuesta entre la asociación El Mango - Doña Juana con el Gneis de El Dragón, habría sido confirmada por la investigación de Navarro, en base a parámetros químicos diversos; algunas discrepancias en los valores se explicarían por ser el Gneis de El Dragón de la parte más alta de una intrusión de mayor dimensión, en tanto las ígneas metamórficas El Mango - Doña Juana representarían la intrusión misma. Bien podría ser, que la fijación definitiva de edad y un nuevo elemento para las contradicciones de lo interpretativo estuviese en que la relación isotópica uranio/plomo en los granos de zircón objeto de disrupciones cristalográficas por radiación, así conserven su morfología interna, lo que llamamos metamictia, llevarían su edad a los 600 ó 700 millones de años, en tanto las aureolas correspondientes se datarían por los 320 millones de años. Lo cual habría de entenderse como que la intrusión sería del final del Precámbrico, con recristalización al comienzo del Carbonífero.

TERCER CONGRESO LATINOAMERICANO

Tocó a México organizar el Tercer Congreso Latinoamericano de Geología, siguiente del muy exitoso de Caracas en 1973.

La asistencia de González de Juana al congreso en calidad de delegado de la Universidad Central fue aprobada por el Consejo de la Facultad de Ingeniería el 5 de abril de 1976; para la ocasión, González de Juana presentó el resumen de un trabajo sobre El ciclo Terciario inferior en Venezuela occidental.

Al final de la orogénesis laramidiense, los elementos positivos serían la cadena andina y la actual cuenca de Barinas por el sureste y elementos aislados de la sierra de Perijá. La descripción de las provincias sedimentarias del Paleoceno por González de Juana será, en su oportunidad, el mapa diagramático que mostraría la Figura VI-3, página 423 del tratado de «Geología de Venezuela», con modificaciones menores; el término «provincia parálitica» se substituirá por «provincia deltaica» y el de «provincia geosinclinal» por «provincia de surco».

Don Clemente explicó que las entidades paleogeográficas se conservaron durante el Eoceno temprano y medio, con el desarrollo de una auténtica provincia fluvial, la Formación Mirador, de Táchira y los distritos zulianos Perijá y Colón, extendida tal vez a la provincia deltaica que cubriría el centro y sur del lago de Maracaibo.

González de Juana terminó el resumen con la mención de que la cuenca invirtió su inclinación, ahora hacia el sur, como resultado de la pulsación orogénica pirenaica, de manera que «la sedimentación miocena suprayacente que cubrió discordantemente los sedimentos de Misoa, cerró la gigantesca trampa petrolífera del lago de Maracaibo».

Con el Congreso III Latinoamericano se acabó el proyecto de la Asociación Latinoamericana de Geología, creada en el Segundo. El geólogo Carlos Key a nombre de la Sociedad Venezolana de Geólogos, llevó los estatutos y la memoria de las actividades cumplidas; la aprobación de ambos documentos sería el último acto de la quimera.

PERMISO PARA ESCRIBIR

Durante el trienio 1970-1972, se gestaron dos entidades para un solo fin y con propósito similar.

Como resultado de una mesa redonda propuesta por la Facultad de Ciencias de la Universidad Central a la Asociación Pro Venezuela sobre la planificación de un centro venezolano de investigaciones en catálisis, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, CONICIT, creó un grupo de trabajo para elaborar un programa ambicioso de promoción de la investigación en las áreas del petróleo y la petroquímica. Para cumplir numerosas jornadas inolvidables de trabajo compartido, desde marzo de 1971 comenzó a funcionar la Comisión de Investigaciones sobre Petróleo y Petroquímica del CONICIT, hasta tanto se creara el INVEPET, instituto propuesto para encargarse de esas actividades. Al propio tiempo, un grupo de diputados al Congreso Nacional introdujo un proyecto de ley para establecer un fondo destinado a la investigación en materia de hidrocarburos y la formación del personal técnico para la industria de dichas sustancias, FONINVES.

Los trabajos paralelos culminaron primero el 20 de diciembre de 1972, cuando se sancionó la ley de establecimiento del FONINVES, y luego el 29 de agosto de 1973, cuando por fin se decretó la creación de la Fundación INVEPET por parte del Ministerio de Minas e Hidrocarburos, el CONICIT, la Corporación Venezolana del Petróleo y el Instituto Venezolano de la Petroquímica.

El 10 de junio de 1974, el Director de la Escuela de Geología y Minas de la Central, Nicolás Gerardo Muñoz, pidió a don Clemente, Juana, «sin ánimo de abusar sobrecargándole de trabajo... disponerse a planificar un programa a mediano plazo para concretar la vieja aspiración de que usted escriba un libro sobre la Geología de Venezuela».

González de Juana presentía complacido, alegre y dispuesto, lo que venía. Entre tanto, al cabo de 28 años de asesoría, había pedido permiso no remunerado por un año al Ministerio de Minas e Hidrocarburos, que fue eventualmente concedido el 23 de agosto de 1974, con la reincorporación abierta para cuando lo deseara.

En 1975, Francisco Santamaría, Secretario Ejecutivo de FONINVES, y Muñoz, dos coautores de González de Juana, convinieron que era necesidad perentoria preparar un texto de grandes proporciones, compendio y análisis del conocimiento de la Geología de Venezuela, que sirviera de síntesis, estímulo y referencia obligada para los estudiosos del tema en el país y en el mundo.

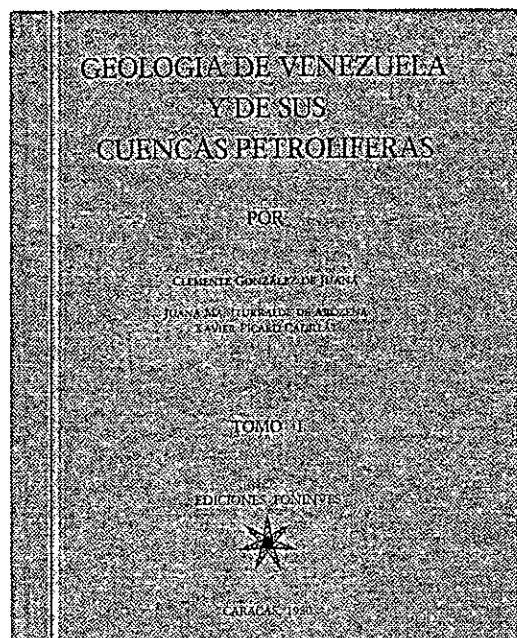
Con el apoyo entusiasta de la Sociedad Venezolana de Geólogos y la Asociación Venezolana de Geología, Minas y Petróleo, el respaldo del Rectorado de la UCV, el Directorio del FONINVES y los funcionarios del Ministerio, comenzó a andar el proyecto. Para dirigirlo, alimentarlo, trabajarlo y lograrlo, sin discusiones y al gusto de todos, se designó a González de Juana. Dos geólogos del Ministerio de Minas e Hidrocarburos con tesis de grado en las temporadas de Paria, Juana María Iturralde y Xavier Picard Cadillat, serían los colaboradores principales y correductores del libro por venir.

CONFERENCIA EN CURAÇAO

Le tocó a las Antillas Holandesas, de turno tras las francesas, organizar la VII Conferencia Geológica del Caribe en Curaçao; del 9 al 24 de julio de 1975 se celebró la reunión; González de Juana asistió en representación de la Universidad Central. Ante la asamblea leyó su trabajo «Tertiary Tectonic

in the Caribbean and Eastern Venezuelan Basin», cuyo sumario ampliado salió en las páginas 61 y 62 del volumen con los resúmenes de los informes presentados a la conferencia, editado por el Instituto Geológico (Geologisch Institut) de Amsterdam.

Al estilo y en concordancia con la ponencia al III Congreso Latinoamericano de México de 1973, González de Juana se concentró en el mismo tiempo geológico pero del otro lado de Venezuela, el Caribe oriental y el borde de la cuenca de Maturín. El ciclo Terciario correspondiente al Paleoceno y el Eoceno fue descrito en lo sedimentario y lo tectónico. González de Juana comenzó el resumen con una inesperada referencia al granito de Matasiete, fechado con el método potasio/argón en los 75 millones de años, es decir, Cretácico tardío; la intrusión sería la inicial del levantamiento de la cordillera ancestral. En tanto el mar del Terciario más temprano no tendría gran profundidad por los lados del alto de Pirital, sería apreciablemente hondo por Casanay; en el Guárico actual, la línea de la costa pasaba al norte de Barbacoas, mientras la base del talud bordearía la playa caribe; un terreno continental de rocas metamórficas cuyo término meridional vendría indicado por el rosario archipelágico de las Dependencias Federales, habría sido fuente de materiales para sedimentos de la fosa marina y más tarde constituiría elemento clave de la deformación tectónica, mediante su potente empuje hacia el sur. Esta visión diastrófica renovada se expresaría poco después en la sección correspondiente del tratado sobre Geología de Venezuela, «Ciclo Terciario inferior, Venezuela Oriental: Historia geológica del proceso sedimentario» y sobre «la Serranía del Interior oriental». Don Clemente pidió su jubilación de la Universidad Central el 16 de abril de 1978, que el Consejo Universitario aprobó el 19 de julio.



GEOLOGIA Y CUENCAS PETROLIFERAS

La producción de Geología de Venezuela y de sus cuencas petrolíferas por Ediciones FONINVES, Caracas, se realizó el año 1980. Se trata de dos volúmenes de 1031 páginas, más 72 páginas introductorias; 349 figuras y 57 cuadros; un sobre anexo con dos hojas que contienen 4 láminas y 14 figuras; 9 capítulos, 19 subcapítulos, 79 secciones y 526 subsecciones; 891 referencias bibliográficas; índice de nombres, contenido, prólogo, agradecimientos y notas biográficas de los autores.

El tratado de geología de Venezuela por González de Juana, Iturralde y Picard es un modelo de organización de hechos, circunstancias e hipótesis, que lleva al lector y al estudioso por el laberinto de las interpretaciones o los datos comprobados, como por ejemplo, a través del Cenozoico: generalidades, el Sistema Terciario, ciclo inferior, historia geológica del proceso sedimentario en occidente y oriente por edades, caracteres distintivos de las unidades litológicas por provincias hasta las formaciones y los miembros; o por el Margen Continental de Venezuela: generalidades, geomorfología y sedimentos superficiales por áreas geográficas, geología del subsuelo y unidades geológicas fuera del continente venezolano sumergido; o como para cada cuenca petrolífera: la evolución, la estructura, las áreas productoras, las características sedimentarias y petrofísicas de los intervalos hidrocarbúricos, más la génesis, emigración, entrapamiento y acumulación del petróleo. La obra de González de Juana y sus coautores no es un léxico en el sentido

estricto, pero cada formación o grupo lleva la indicación referencial al Léxico de 1970 y su tratamiento a la vez de docente es casi gráfico; así por ejemplo, de la Formación Las Brisas se explica la extensión de la unidad a áreas vecinas o distantes de la geografía actual; los cambios de las rocas en los diferentes sitios donde se ha reconocido la formación; sus relaciones estratigráficas, como con el gneis de ojos de Peña de Mora y la Fase Zenda; los fósiles presumiblemente encontrados en la quebrada Care cerca de Guarenas y en medio del área metropolitana de Caracas, en la Cueva del Indio, La Guairita; la edad correspondiente y la denominación final en cuanto a la falta de detalle de los estudios completados a la fecha; y de la Formación Carapita, segundo ejemplo, se indica la sección tipo, ser lutitas, la distribución geográfica, la litología en el subsuelo de los campos petrolíferos de la cuenca de Maturín, el espesor, los foraminíferos abundantes, el ambiente sedimentario, los contactos con otras unidades y las relaciones estratigráficas.

González de Juana, Iturralde y Picard no dan la palabra definitiva, pues dentro de la ecuanimidad expresa que les guió, están convencidos, y así lo proclaman, que «en Geología no hay artículos de fe ni geólogos infalibles». El objetivo no había sido descifrar en sí mismas la Formación Mirador, la Formación Imataca o el Grupo Merecure, o la forma abusiva de extender sin límite la nomenclatura de la concesión Barco a cualquier sección de similares secuencias litológicas o colores preferenciales. Para la glaciación Mérida se cita preferentemente a Carlos Schubert y se reproducen sus mapas geológicos, y para describir las provincias ignotas del territorio Amazonas recurrieron a Vicente Mendoza.

Más que un estudio local de campo, los autores de «La Geología» buscaron la regionalización. Ello explica el tratamiento impecable de la sedimentación epicontinental del Sistema Cretácico, en el contrapunto de las edades y las cuencas extremas, Maracaibo o Maturín, y hasta Guárico y Apure cuando era necesario, lo cual es la explicación generalizada de la descripción inmediata de los caracteres distintivos de las formaciones, 17 en Venezuela Occidental y 19 en el Oriente, con la indicación precisa de Cretácico Sedimentario Alóctono de la cordillera del Caribe.

El primer capítulo del tratado de González de Juana et alii es el Escudo de Guayana, que es la mitad del territorio. Es de notar que en su advertencia introductoria, los autores dejaron claramente establecida la proporcionalidad que parece lógica, de lo extenso de sus descripciones con la abundancia de trabajos publicados. El Complejo de Imataca se llevó cinco páginas, todo el Grupo Suapure, con Granito de Los Pijiguaos, cuatro páginas.

El Paleozoico sí mereció la declaratoria del desacuerdo con las interpretaciones prácticamente infundadas que se han tejido sobre el sistema, a la cual sigue una razonada exposición de la hipótesis propuesta sin dejar de reconocer que la evidencia es escasa y los elementos de juicio aparentemente contradictorios, seguida por la indicación de los eventos termiales y los ciclos orogénicos caledoniense y herciniense, proposición donde tienen importancia fundamental las posibles oscilaciones verticales del borde cratónico de Guayana.

Falcón, Margarita y Paria están en «La Geología» sin el menor asomo de preferencias, sin que el lenguaje bien editado y cuidadoso de toda la obra fuese indicativo de alguna leve emoción.

El capítulo sobre el margen continental de Venezuela es notable, por



Regreso a Cachipo.

tratarse casi de una primera publicación. Los autores compilaron la información dispersa, mucha en trabajos de ámbito extraterritorial, en los cuales de manera tangencial aparece el continente venezolano de la plataforma. González de Juana y sus coautores transportan a uno de la geomorfología submarina a la geología del subsuelo, para bajar por el talud hasta el dominio oceánico del Caribe, es decir, la cuenca de Venezuela.

El subcapítulo sobre el Cuaternario es muy oportuno, por la falta de atención del geólogo venezolano al Sistema, representado en los mapas geológicos como una gran mancha unicolor. Los procesos fisiográficos de la región andina son absolutamente diferentes de los del golfo de Venezuela y planos costeros de Falcón, o los de Guayana, las mesas de los llanos y los campos de dunas del río Capanaparo. La evidencia es pertinente, ante la larga lista de formaciones pleistocenas, que los diversos autores mencionados en la bibliografía han interpretado ambiguamente, sin la conceptualización y distinción apropiadas y necesarias para establecer unidades litológicas.

«La Geología» termina con el sumario de la evolución tectónica de las dos mitades del territorio nacional, tan diferentes entre sí. Con la ayuda de la medición de la edad absoluta del complejo arcaico de Guayana, los autores describen los eventos violentos sucesivos que crearon los impresionantes panoramas de Bolívar y Amazonas, Guriense, Imataca, Pre-Transamazónico, Transamazónico y Parguazense; pasan a la evolución tectónica del sistema andino, desde el Precámbrico del Complejo Iglesias y Sierra Nevada, los hiatos, las discordancias y las facies efímeras; presentan la incongruencia de la falla de Oca con la enumeración sin pausa de los diferentísimos puntos de vista al respecto; exhiben la majestad diastrófica de la Cordillera de la Costa, en el contexto de las modernas teorías de placas en movimiento en la litósfera; insisten en acomodar las grandes fallas transversales de Oriente, San Francisco y Urica, que producen los bloques titánicos de corteza herida designados Santa Rosa, Bergantín y Caripe; desmenuzan la inconsistencia tectónica que envuelve la falla de El Pilar, hasta convertirla casi en mito, entre las napas y las cabalgaduras, las trazas esporádicas y los lóbulos; y culminan el resumen y recopilación con una interpretación fresca, propia, reflejo de las distintas orogénesis dentro del territorio venezolano.

«Las cuencas petrolíferas» ocupan el 15% del tratado de González de Juana, Iturralde y Picard. Su tratamiento se enfocó en las cuencas tradicionalmente explotadas, sin entrar en analizar prospectos ni áreas nuevas. El esquema de análisis de cada unidad se conforma con evolución, estructura, áreas y campos productores, características petrofísicas de los intervalos productores, y problemática de la génesis, la emigración y el entrapamiento de los hidrocarburos.

En la cuenca de Maracaibo, González de Juana y sus colaboradores detallan el campo Costanero de Bolívar, los campos del sinclinorio central del lago de Maracaibo y distrito Colón. La descripción de la cuenca de Maturín se refiere a los campos de Guárico, el área mayor de Anaco, la de Oficina y la de Temblador, la región noroccidental de Monagas y la noreste de Anzoátegui, y el campo Faja del Orinoco, éste con la omisión del trabajo preliminar guía de Hugo Velarde y José Antonio Galavis. El trío de las explicaciones termina con breves exposiciones de las cuencas de Barinas y de Falcón.

Al estilo del trabajo de González de Juana y Ponte Rodríguez de 1951 sobre las características de los campos petrolíferos venezolanos, la obra cierra con cuatro cuadros, uno para cada cuenca, en los cuales se muestran los parámetros sobresalientes de los yacimientos, la producción acumulada y las reservas remanentes.

El acto de presentación de Geología de Venezuela y de sus cuencas petrolíferas por FONINVES se celebró el 26 de junio de 1980, con palabras del geólogo Gorgias Garriga, Presidente del Fondo, el geólogo Alberto Vivas, en representación de todos los anteriores alumnos del doctor González de Juana, don Clemente y el geólogo Humberto Calderón Berti Ministro de Energía y Minas. Los autores recibieron la condecoración «Francisco de Miranda» en Primera Clase.

El 29 de setiembre de 1981 en la sede del Colegio de Ingenieros, la Sociedad Venezolana de Geólogos rindió homenaje a González de Juana, «quien en el transcurso de su larga trayectoria profesional ha forjado en forma única y ejemplar el estudio sistemático de la Geología en Venezuela».

El 21 de octubre, la Promoción «Centenario del Colegio de Ingenieros de Venezuela» (1961) ofreció un reconocimiento público «a nuestro querido Maestro Dr. Clemente González de Juana».

CARACAS

Desde que se vino de Maturín para comenzar el año 1938, con la promesa firme de trabajo de los Aguerrevere, Caracas fue el centro de las actividades de González de Juana, ya fuese la Universidad Central, el Ministerio de Minas e Hidrocarburos o el de Fomento, o empresas privadas. Las frecuentes salidas al campo, para repasar la geología de un sitio con problemas complejos de correlación o de complicada tectónica, revisar la condición de algún entorno, decidir acerca del emplazamiento de una obra civil o servir de árbitro en relación a una determinada interpretación geológica dudosa, fueron tal vez la principal razón profesional de don Clemente.

La publicación de Geología de Venezuela y de sus cuencas petrolíferas no podía constituirse en despedida del Profesor de Geología de imagen cierta y huella segura de la Universidad Central, ni cese del trabajo conciso del consultor más solicitado de la especialidad, ni caso para no revisar un informe confidencial del Ministerio. Habían sido tantas las jornadas de aire libre y cielo límpido.

Debía estar ocupado, en una oficina desde la cual despachar los asuntos técnicos que se presentaran a la consideración de su autoridad indiscutida. Tenía que mantenerse dentro de la esfera en expansión de un país joven, aunque crecido imperfectamente.

Por acuerdo tácito entre todos, Meneven le ofreció contrato. Luego de la reserva al Estado de la industria y el comercio de los hidrocarburos entre la media noche de 1975 y el año nuevo 1976, Meneven era la empresa filial de Petróleos de Venezuela en la que se había convertido la Mene Grande. Nunca faltó para el Profesor González de Juana la teoría sobre la cual ofrecer opinión, informe que evaluar o proyecto de perforación exploratoria respecto al cual hacer el comentario agudo o levantar la pregunta inesperada. Los amigos anteriores alumnos le visitaban como en cumplimiento de un ritual placentero, con asuntos preparados de antemano.



Peña voluntariosa y obstinada.

Después de Meneven, don Clemente trabajó de Asesor de Ciencias de la Tierra en el centro de investigación y apoyo tecnológico de la empresa petrolera nacional, el cual con la cancelación del sistema concesionario había cambiado de nombre a INTEVEP. En la sede nueva de El Tambor, cerca de Los Teques, el Instituto se desarrollaba estupendamente en talento y planta física, conforme al plan decianual de los creadores. González de Juana rememoraría sus días y sus noches de docencia universitaria, en la necesidad de infundir el ánimo ante algún experimento fallido o decir la breve palabra de advertencia constructiva. La aplicación de teorías científicas básicas a la solución del interrogante particular de una empresa operadora filial, sería ocasión propicia para la comunicación expedita en la experiencia y los problemas resueltos, con ese sutil humor extraño de su ser castellano. Los alumnos le acompañaron hasta el fin. El afecto se sobrepuso, el agradecimiento por la instrucción recibida en la indicación jamás olvidada, 40 años dando clases, las caras distintas en los mismos pupitres, las dudas estratigráficas y las relaciones diastróficas que quedarían sin resolver, «todos han sido tan buenos conmigo», la piedra Amaya ... Clemente González de Juana murió el 25 de noviembre de 1982, en Caracas.



La primera "Gonzalera".



Boda en Maturín, el 12 de diciembre de 1938, don Clemente González de Juana y la Srta. Victoria Molinos.



Mercedes María, Clemente José, María Pilar,



segunda "Gonzalera" en La Lagunita.



Celebración en el Aula Magna
de los veinte años de la Escuela
de Geología de la UCV: los
profesores Víctor Petzoll,
Guillermo Zuloaga, Pedro
Ignacio Aguerrevere, Rector
Francisco De Venanzi, Santiago
Aguerrevere, Adolfo Kroboth,
Francés de Rivero, don
Clemente y Félix Galavís.

BIBLIOGRAFIA DE CLEMENTE GONZALEZ DE JUANA

C. GONZALEZ DE JUANA (1937) Geología General y Estratigrafía de la región de Cumarebo, estado Falcón. Bol. Geol. Min. (Caracas), I, 2/3/4, 197-217.

----- (1937) General Geology and Stratigraphy of the Cumarebo Area, State of Falcón. Bol. Geol. Min. (Caracas), Eng. Ed., I, 2/3/4, 187-205.

----- y S. E. AGUERREVERE (1938) Informe geológico de parte de los depósitos de carbón del río Naricual. Bol. Geol. Min. (Caracas), II, 1, 5-32.

----- (1938) Contribución al estudio de la cuenca sedimentaria Zulia-Falcón. Bol. Geol. Min. (Caracas), 2, 2/4, 123-140.

----- (1938) Contribution to the Study of the Zulia - Falcón Sedimentary Basin. Bol. Geol. Min. (Caracas), Eng. Ed., 2, 2/4, 123-140.

----- (1944) Geología del petróleo en el oriente de Venezuela. (Geology of Eastern Venezuela). Petr. Interamericano, 2, 2, 74-80.

----- (1946) Estudios sobre aguas subterráneas en los llanos de Venezuela. Rev. Fom. (Caracas), VIII, 64, 9-59.

V. M. LOPEZ y ----- (1947) Estudios geológicos de los terrenos donde se construyen los diques de El Valle y San Juan Bautista, Isla de Margarita. Rev. Fom. (Caracas), IX, 67, 133-138.

----- (1947) Elements of Diastrophic History of North-eastern Venezuela. Bull., Geol. Soc. America, 58, 689-701.

----- (1951) Introducción al estudio de la geología de Venezuela (1ra. Parte). Bol. Geol. (Caracas), 1, 1, 117-139.

----- (1951) Introducción al estudio de la geología de Venezuela. (2da. Parte). Bol. Geol. (Caracas), 1, 2, 195-216.

----- (1951) Introducción al estudio de la geología de Venezuela. (3ra. Parte). Bol. Geol. (Caracas), 1, 3, 265-287.

----- y L. PONTE RODRIGUEZ (1951) Fundamental Geological Characteristics of the Venezuelan Oil Basins. 3rd. World Pet. Cong., Pr., I, 41-55, Brill (Leiden, Neth.).

----- (1952) Introducción al estudio de la geología de Venezuela.

(4ta. Parte). Bol. Geol. (Caracas), II, 5, 311-330.

----- (1952) Introducción al estudio de la geología de Venezuela. (5ta. Parte). Bol. Geol. (Caracas), II, 6, 407-416.

----- (1953) Introducción al estudio de la geología del petróleo. (1ra. Parte). Anal. U. Centr. Venezuela, XXXII, 279-316.

----- (1953) Introducción al estudio de la geología del petróleo. (2da. Parte). Anal. U. Centr. Venezuela, XXXIII, 91-107.

----- (1963) Revisiones de secciones tipo venezolanas: Observaciones y criterios. GEOS (Caracas), 9, 5-6.

----- (1964) Geología básica para ingenieros. (1ra. Parte). Esc. Geol. Min. (Caracas), preimpr., 175 pp.

----- (1965) Notas geológicas sobre las rocas metamórficas de la región de Caratal, municipio El Rincón, estado Sucre. GEOS (Caracas), 12, 7-14.

-----, N. G. MUÑOZ y M. VIGNALI (1965) Reconocimiento geológico de la parte oriental de Paria (Geological Reconnaissance of the Eastern Part of Paria). Bol. Inf., Asoc. Venezolana Geol. Min. Petr., 8, 9, 255-279.

A. NEUMANN DE GAMBOA y ----- (1966) Depósitos de yeso en la península de Paria, estado Sucre, Venezuela. Bol. Inf., Asoc. Venezolana Geol. Min. Petr., 9, 5, 125-135.

----- (1967) Evolución histórico-geológica de la cuenca del lago de Maracaibo. Bol. Geol. Min. (España), 104, 49-56.

----- (1968) La parte oriental de la isla de Margarita, estado Nueva Esparta. (Guía de la excursión geológica). Asoc. Venezolana Geol. Min. Petr., Pub. Esp., 30 + 10 pp.

----- y N. G. MUÑOZ (1968) Rocas ultramáficas en la península de Paria, Venezuela (Ultramafic Rocks on the Paria Peninsula, Venezuela). Bol. Inf., Asoc. Venezolana Geol. Min. Petr., 11, 2, 29-43.

-----, ----- y M. VIGNALI (1968) On the Geology of Eastern Paria (Venezuela). IV Caribbean Geol. Conf.

(Port of Spain, 1965), Pr., 25-29.

----- (1968) Características geológicas estructurales y su relación con las obras de ingeniería. En «Primer ciclo de charlas de Geología Aplicada a la Ingeniería», Tema 2, Soc. Venezolana Mecán. Suelo e Ing. Fundac. y Soc. Venezolana Geol., preimpr., 39 pp.

----- (1971) Guía de la excursión a la estructura de La Vela de Coro. (Falcón). Mem., IV Cong. Geol. Venezolano (Caracas, 1969), I, 317-328.

-----, N. G. MUÑOZ y M. VIGNALI (1972) Reconocimiento geológico de la península de Paria, Venezuela. Mem., IV Cong. Geol. Venezolano (Caracas, 1969), III, 1549-1586.

----- (1972) Excursión geológica alrededor de Margarita oriental. Mem., VI Conf. Geol. Caribe (Porlamar, 1971), 36-37.

----- (1972) Recorrido en lancha a lo largo de la costa venezolana entre Cumaná y Pertigalete. (Guía de la excursión). Mem., VI Conf. Geol. Caribe (Porlamar, 1971), 54-57.

----- y M. VIGNALI (1972) Rocas metamórficas e ígneas en la península de Macanao, Margarita, Venezuela. Mem., VI Conf. Geol. Caribe (Porlamar, 1971), 63-68.

-----, F. SANTAMARIA y E. NAVARRO (1974) A Few Considerations on the Age, Origin and Relations of the Dragon Gneiss, Paria Peninsula, Venezuela. Verhdt. Nat. Ges. (Basel), 84, 1, 153-163.

----- y ----- (1975) Consideraciones sobre la edad, origen y relaciones del Gneis El Dragón, península de Paria, Venezuela. Bol. Inf., Asoc. Venezolana Geol. Min. Petr., 18, 2, 115-126.

----- (1977) Tertiary Tectonics in the Caribbean and Eastern Venezuelan Basin. Abs., VII Caribbean Geol. Conf. (Curaçao, 1977), Geol. Inst. (Amsterdam), 61-62.

----- J. M. ITURRALDE DE AROZENA y X. PICARD CADILLAT (1980) Geología de Venezuela y de sus cuencas petrolíferas. 2 vol., ed. FONINVES (Caracas), XXII+1031 pp.

El trabajo de González de Juana para la Standard Oil (Venezuela) se resume en 8 informes técnicos, de los cuales el segundo no pudo ser localizado. El trabajo de campo comenzó el 17 de noviembre de 1933 en la estructura El Isidro, 10 kilómetros al oeste de Agüide y terminó el 11 de mayo de 1935 en las calizas al sur del campo Cumarebo y la vecindad de Quiragua, Bariquí y San Rafael. En junio del año 1936, "Mr. de Juana" produjo su reporte geológico de las concesiones Roscio en el estado Guárico y, finalmente, en octubre, un recuento sumario sumamente interesante de la geología general y estratigrafía de la mitad norte de Anzoátegui. Desde fines del 48 hasta su culminación en agosto de 1950 con la puesta en servicio del acueducto desde las fuentes de Siburúa, González de Juana estuvo íntimamente relacionado al problema de agua a las refinerías implantadas en la península de Paraguaná y las comunidades nacientes del área.

Los detalles bibliográficos inéditos se dan a continuación.

CGdJ 1 March 15, 1934
Preliminar y geological report on El Isidro structure, District of Zamora, State of Falcón.

CGdJ 3 Sep. 3, 1934
Geological report on Turupía - San Patricio vicinity with general remarks on central and eastern portion of Cumarebo area, District of Zamora, State of Falcón.

CGdJ 4 Nov. 20, 1934
Geological report on Soledad - El Manglar vicinity - Western portion of the block "F" of the Güeque area, District of Zamora, State of Falcón.

Dec. 1934
Progress maps and Sketch cross-section of Marcillal de la Costa, vicinity of Cumarebo.

CGdJ 5 March 31, 1935
Geological report on Guaibacoa - Chiparito - Cerro de Taratara vicinity, District of Colina, State of Falcón.

CGdJ 6 Sep. 31, 1935
Geological report on limestone hills

south of Cumarebo field and Quiragua - Bariquí - San Rafael vicinity, District of Zamora, State of Falcón.

CGdJ 7 June 1936
Geological report on Roscio concessions, lots 1 to 19 and A tok, State of Guárico.

CGdJ 8 Oct. 1936
Geological report on the general geology and stratigraphy of northeastern Anzoátegui.

Nov. 21, 1939
Informe sobre abastecimiento de Coro y La Vela de Coro y carta al Dr. Guillermo Zuloaga del 29.3.46 sobre abastecimiento de la refinería de Paraguaná.

NOTA Y AGRADECIMIENTOS

Los escritos técnicos del doctor González de Juana constituyen la base de los análisis que son la porción fundamental de esta monografía biográfica, la cual se completó con informaciones recabadas en entrevistas y conversaciones con familiares, amigos y anteriores alumnos, con mis propios recuerdos de don Clemente, y con visitas a Madrid y a Villadiego (Burgos, España) y a los tres sitios preferentes de su obra científica: Margarita, Falcón y Paria. Agradezco a Gustavo Inciarte el interés que llevara a término la grata tarea de escribir un «Imagen y Huella» sobre nuestro respetado profesor de Geología de la Central. De la coordinación del proyecto se encargaron Rafael Vivas y Gilberto Velarde, con la colaboración de Mariosy Hernández y de Esteban Yepes, quien me acompañó como facilitador de los trabajos de campo. Las principales entrevistas familiares en Caracas fueron con la señora Victoria Molinos de González de Juana y su hijo Clemente José, y con sus hijas Mercedes María y María del Pilar, y su nuera Babette; la hoja curricular de su abuelo, preparada por Victoria Eugenia, fue de gran ayuda. En Madrid me entrevisté con la hermana mayor del doctor González de Juana, doña Concepción, con la hija de ésta, Lolita Alfonso de Algibez y su esposo José Luis Algibez Cortés; también conversé con don Luis, el hermano menor de don Clemente. Entrevista reveladora para mí sobre una etapa muy interesante de la historia petrolera temprana de Venezuela, fue la que sostuve en Caracas con don Basiliso Gil y Lázaro, quien con González de Juana se graduó en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, viajó a América empleado por la Española de Petróleos y reside aquí desde entonces, hace 58 años. En Villadiego, el caballero castellano don Daniel Revuelta Morante me guió durante varias horas de visita a la villa; también conversé con don Rafael

Urbaneja. En Madrid visité la Escuela Superior de Ingenieros de Minas, donde me atendió la señora María del Carmen Cardero Martín; visité la oficina de Altos Hornos de Vizcaya y me entrevisté con don Enrique Conde y después con la señora Maripaz Granel en las oficinas sede de Baracaldo. Algunos documentos de interés los obtuve en la Biblioteca Nacional de España. Posteriormente con la ayuda de la señora Mercedes González de Quevedo de la Biblioteca del Museo Nacional de Ciencias Naturales en Madrid, obtuve la información cartográfica y geológica de la hoja «Burgos» escala 1:20.000 del Instituto Geológico y Minero de España. Nelly Pimentel de Bellizzia nos acompañó a Paria, donde entre otras experiencias recogimos las muestras más frescas posible del Gneis de El Mango, vimos la isla Patos y el Promontorio, y estudiamos el corrimiento de San Juan de Las Galdonas. Aura Neumann de Matos me habló del yeso de Macuro y me facilitó las publicaciones de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo. A Gordon Young le pregunté muchas veces asuntos relativos a la AVGMP y sobre geólogos de los años 50 y 60. Gustavo Coronel me contó sus entrevistas con don Clemente, en el intento biográfico original. Tomás Solórzano fue de gran ayuda en el campo, con sus cámaras fotográficas listas para la toma requerida. Judith Capecchi de Rodríguez transcribió todos los textos y corrigió una y otra vez conforme salían adiciones, eliminaciones y nuevas correcciones. Estoy agradecido a Trina de Anta, del Archivo Central de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central, por haberme permitido revisar el expediente 201-101-G del Profesor González de Juana, y a Ricardo Guevara de la Biblioteca Técnica de Lagoven. Olga Leapman me consiguió con su proverbial eficiencia en la Biblioteca del Instituto del Petróleo en Londres, copias de trabajos técnicos de González de Juana y de otros.

Gustavo Valdés y José Antonio Martínez me facilitaron la revisión en Lagoven de los informes inéditos de González de Juana para la Standard Oil de Venezuela. Recibí en distintos momentos diversos datos y remembranzas de otros geólogos miembros de la Promoción 62, Claus Graf, Francisco Pradas, Hermann Krohn y Armando Díaz Quintero; Francisco Pradas nos permitió usar sus fotografías e insignia de la Promoción 62. Con Juana María Iturralde y Nicolás Gerardo Muñoz compartí diálogos y precisamos asuntos. Francisco Moreno Agreda me recordó las charlas de Geología para Ingenieros del Profesor González de Juana y me prestó su preciado volumen con todas las conferencias dictadas; juntos revisamos el archivo del pozo Terreno Seco No. 1. Este trabajo lleva por muchos sitios la huella de la imagen de mi esposa Mary. Mis compañeros de promoción Alex Lorenz y Augusto Santana me prestaron sus fotografías de la época de nuestras primeras salidas al campo y Gustavo Ascanio me facilitó información sobre la última Conferencia Geológica del Caribe, en Belem do Pará. Luis José Candiales me permitió usar su album de fotografías del acto en el Aula Magna UCV por los 20 años de la Escuela de Geología. Antonio Santos y Juan Humberto Ríos participaron también en el inicio de este proyecto. Efraín Barberi me explicó los orígenes de «Petróleo Interamericano» y me prestó de su colección privada la revista en el trabajo de González de Juana sobre la cuenca de Maturín. Don Kiser me entregó copia de su ejemplar de la guía de la excursión AVGMP a Margarita en 1968, adicionada con sus propias fotografías. Carlos Key me informó sobre la suerte de la Asociación Latinoamericana de Sociedades Geológicas. Orlando Méndez encontró en su archivo materiales muy útiles para ilustrar este libro.

Aníbal R. Martínez es geólogo e ingeniero petrolero de la Universidad Central de Caracas y Stanford University de Palo Alto (California). Trabajó en la Creole, luego en el Secretariado de la OPEP y como Ministro Consejero en la Embajada de Río de Janeiro; formó parte por el Presidente de la República de la Comisión de la Reversión Petrolera, fue Observador del Ministerio de Minas e Hidrocarburos en la Atlantic y Sinclair de Venezuela, Director de la Corporación Venezolana del Petróleo, Vicepresidente de INTEVEP y miembro del Consejo Nacional de Energía. Es el Director Ejecutivo del Frente Nacional Pro Defensa del Petróleo Venezolano, asesor en asunto de política energética, consultor en ingeniería y geología, y profesor universitario. Es miembro de colegios profesionales en Venezuela, Reino Unido, Brasil, Estados Unidos, Irán y Argentina.

Martínez es Vicepresidente de la organización internacional Congresos Mundiales del Petróleo, pertenece a la Junta Editorial de «Journal of Hydrogen Energy», «Revista de Energía Solar», «Journal of Petroleum Geology» y «Energy Exploration and Exploitation», y promovió la creación de la Asociación Internacional de la Energía del Hidrógeno.

Su actividad profesional se compendia en más de un centenar de ponencias y trabajos técnicos en congresos, jornadas, simposios y coloquios sobre hidrocarburos, energía en general y otros temas, en Venezuela y en el exterior; también, en 20 libros con 31 ediciones, así como en otros 6 libros de los cuales es editor; entre ellos, se destacan los de historia petrolera venezolana y las monografías en las que populariza asuntos científicos. No menos importantes son los 800 artículos de opinión y divulgativos que lleva publicados en diarios y revistas del país, por los cuales le fue otorgado el Premio de Divulgación Científica «José Moradell». Recibió en 1984 el Premio «H. D. Hedberg» de la Universidad del estado de Luisiana, LA-EUA por excelencia en la investigación energética. En la actualidad es Presidente de la Sociedad Venezolana de Geólogos.



REFERENCIAS

BAUMAN, J. y YOUNG, L. (1981) Guide to Venezuela. Armitano Ed. (Caracas).
 DE LA CRUZ, Fr. V. (1980) XI Centenario de la fundación de Villadiego (880 - 1980). Impr., 16 pp.
 HERRERA, A. (1986) De la pena a la gloria de la universidad: Diario histórico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela. Impr., 68 pp.
 HUIDROBO SERNA, L. (1953) Alocución. (17.8.1953). Impr., 12 pp.
 KROBOTH, A. (1964) Historia de la Escuela de Geología, Minas y Metalurgia. GEOS (Caracas), 10, 35 - 53.
 MARTINEZ, A. R. (1987) Cronología del petróleo venezolano. 6ta. ed., Edreca Ed. (Caracas).
 OWEN, E. W. (1975) Trek of the Oil Finders: A History of Exploration for Petroleum. Mem. 6, American Assoc. Petr. Geol., Tulsa, OK-USA.
 VELAZQUEZ, B. (1973) Isla de Patos: Otro agravio de la Gran Bretaña a Venezuela. Impr. Univ. (Caracas).
 VIVAS, A. (1980) Palabras en representación de los ex-alumnos del Dr. Clemente González de Juana (26.6.1980). Pre-impr., 7 pp.
 WOOD, R. M. (1985) The Dark Side of the Earth. Allen & Unwin (London).
 ZULOAGA, G. (1938) Reseña del Segundo Congreso Geológico Venezolano. Bol. Geol. Min. (Caracas), 2, 1, V - XVI.
 (1973) Enciclopedia de Venezuela. P. VENEGAS FILARDO, ed., «Carta de Cristóbal Colón a los Reyes Católicos describiendo su tercer viaje a América y el descubrimiento de las costas de Venezuela», 1, 3 - 18, Ed. A. Bello (Barcelona - España).

REFERENCIAS TECNICAS

BARBERI, E. (1982) El pozo ilustrado. Pub. Lagoven, Caracas.
 BELLIZZIA G., A. y MARTIN B., C. (1961) Geología y reservas de la cuenca carbonífera de Naricual, estado Anzoátegui. Mem., III Cong. Geol. Venezolano, IV, 1569 - 1606.
 BUCHER, W. H. (1952) Geologic Structure and Orogenic History of Venezuela. Mem. 49, Geol. Soc. America.

GARNER, A. H. (1926) Suggested Nomenclature and Correlation of Geological Formations in Venezuela. Tr., American Inst. Min. Metall. Eng., 677 - 684.
 HEDBERG, H. D. (1937) Estratigrafía de la sección del río Querecual en el noroeste de Anzoátegui. Bol. Geol. Min. (Caracas), 1, 2-4, 253 - 265.
 También: Stratigraphy of the Río Querecual Section of Northeastern Venezuela. Bol., Geol. Soc. America, 48, 12, 1971 - 2024.
 HEDBERG, H. D. (et al.) (1938) Informe del Comité de Nomenclatura Estratigráfica al Segundo Congreso Geológico Venezolano... Bol. Geol. Min. (Caracas), 2, 2-4, 265 - 280.
 LIDDLE, R. A. (1946) The Geology of Venezuela and Trinidad. Paleont. Res. Inst. Ithaca, NY - USA.
 MACSOTAY, O. (1983) Neógeno-Cuaternario. En «Guía de la excursión geológica a la isla de Margarita». Soc. Venezolana Geol., 37-44.
 MACSOTAY, O. y ALVAREZ, E. (1987) Formación Chuparipal: Nueva unidad carbonática del Cretáceo inferior en el nororiente de Venezuela. Bol., Soc. Venezolana Geol., 29, 18 - 29.
 MARTINEZ, A. R. (1983) Nomenclatura estratigráfica del área Manuelote. I Jorn. Geol. Carbozulia (Guasare-Venezuela, 1982), 1, 79 - 83.
 MILLER, J. B. et al. (1958) Habitat of Oil in the Maracaibo Basin, Venezuela. En «Habitat of Oil», American Assoc. Petr. Geol. (Tulsa, OK-USA), 601 - 640.
 MOTICKA, P. (1987) Las intrusiones graníticas jóvenes de Carúpano. Bol., Soc. Venezolana Geol., 30, 17 - 21.
 MUÑOZ, N. G. (1983) Geología del flysch eoceno de la isla de Margarita. En «Guía de la excursión geológica a la isla de Margarita». Soc. Venezolana Geol., 33 - 37.
 NAVARRO FARRAN, E. (1988) Definición del complejo de Paraguachí, isla de Margarita. Bol., Soc. Venezolana Geol., 33, 44 - 48.
 PAYNE, A. L. (1951) Cumarebo Oil Fields, Falcón, Venezuela. Bull., American Assoc. Petr. Geol., 35, 8, 1850 - 1878.

PONTE RODRIGUEZ, C., G. MARQUEZ y H. GARRIGA G. Yacimiento fosfático del cerro Riecito, estado Falcón. Mem., III Cong. Geol. Venezolano, IV, 1641 - 1660.
 RENZ, H. H. et al. (1958) The Eastern Venezuelan Basin. En «Habitat of Oil», American Assoc. Petr. Geol. (Tulsa, OK-USA), 551 - 660.
 SENN, A. (1940) Paleogene of Barbados and its Bearing on History and Structure of Antillean - Caribbean Region. Bull., American Assoc. Petr. Geol., 24, 9, 1548 - 1610.
 VIGNALI, M. (1979) Estratigrafía y estructura de las cordilleras metamórficas de Venezuela Oriental (península de Araya - Paria e isla de Margarita). GEOS (Caracas), 25, 19 - 65.
 WIEDENMAYER, C. (1942) Zur Geologie von Ostfalcón (Nordwest Venezuela). Eclog. Geol. Helvetica, 18, 4, 508 - 512.
 (1956) Léxico Estratigráfico de Venezuela. Bol. Geol. (Caracas), Pub. Esp. 1.
 (1956) Stratigraphical Lexicon of Venezuela. Bol. Geol. (Caracas), Pub. Esp. 1.
 (1970) Léxico Estratigráfico de Venezuela. Bol. Geol. (Caracas), Pub. Esp. 4.
 (1980) Glossary of Geology. R. L. BATES y J. A. JACKSON, eds., American Geol. Inst., Falls Church, VA-USA.

Archivos de pozos, Lagoven (Caracas).
 Boletín, Asoc. Venezolana Geol., Min., Petr. (1949), Caracas.
 Boletín de Geología, Min. Minas Hid., luego Min. Energ. Minas (Caracas), 1951.
 Boletín de Geología y Minería, Min. Fomento (Caracas), 1937 - 1938.
 Boletín Informativo, Asoc. Venezolana Geol. Min. Petr. (1953 - 1983), Caracas.
 GEOS, Soc. Est. Geol. Min. Metal. (1951 - 1962), luego Esc. Geol. Min. Metal. (1962 - 1979), Univ. Central Venezuela.
 Mapa geológico estructural de Venezuela, Min. Minas Hid. (Caracas), 1976.