

CIO
553
M531i

Instituto físico-geográfico nacional de Costa Rica.

I N F O R M E

SOBRE

Las Minas del Monte del Aguacate y de Los Castros

POR EL

DR. ERNESTO MELLIS,
Ingeniero de Minas.

Traducido del Inglés por
MANUEL CARAZO PERALTA.

y anotado por
FRANCISCO MARÍA IGLESIAS.

— —
San José de Costa Rica.

1891.

— — — — —
TIP. NACIONAL.
— —



CIO
553
Am531i

Informe sobre las minas del monte del Aguacate y los Castros:

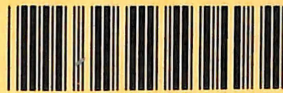


077186

Extracto de los Anales del Instituto fisico-geográfico nacional.

Tomo II. 1889.

BIBLIOTECA OCCIDENTE-UCR



077186

único

CENTRO UNIVERSITARIO OCCIDENTE
BIBLIOTECA

PROCESOS TECNICOS
77186

Registro

Procedencia

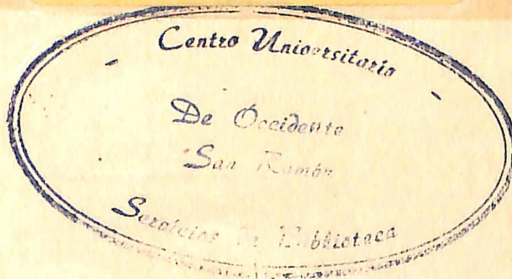
obsequio

Precio

10.00

Fecha Ingreso

10 MAYO 1983



Las Minas del Monte del Aguacate y de Los Castros

por don Ernesto Mellis, A. M. PH. D: Ingeniero de Minas.

(Traducido del Inglés por Manuel Carazo Peralta y con notas complementarias por Francisco M^a Iglesias.

De acuerdo con instrucciones recibidas por medio de los señores Montealegre y C^a, de San Francisco de California, en Agosto de 1877, visité é hice un examen completo de los minerales pertenecientes á la Compañía minera del Aguacate, en Costa Rica, así como también de la mina adjunta de "Los Castros". Más de un mes duró mi exploración, é hice cuanto estuvo de mi parte para obtener un conocimiento exacto de estos criaderos.

I. Reseña histórica.

1. *Descubrimiento sucesivo de las minas.*—A don Francisco María Iglesias, especialmente, entonces Ministro de la República de Costa Rica en la Corte de Saint-James, debo interesantes apuntamientos históricos referentes al descubrimiento de estas minas. Me parece oportuno consignarlas por vía de preámbulo.

A principios del año de 1815, el Obispo español García, cuyo dominio eclesiástico se extendía sobre Nicaragua y Costa Rica, á la vez, visitó esta última provincia, que era entonces la parte menos importante de su Diócesis. Nicaragua era el lugar de la residencia episcopal, y la visita del prelado á Costa Rica era un acontecimiento tan casual que excitaba la atención de toda la provincia. La venida del Obispo García, pues, fué considerada como una gran novedad, eso con tanta más razón cuanto hacía más de treinta años que su predecesor el Obispo Tristán había recorrido esta parte de la Diócesis: por consiguiente, los costarricenses, para demostrar el alto aprecio que hacían de la visita de su Jefe espiritual, decidieron enviar una delegación de los vecinos más ilustrados de Cartago, para acompañarle desde Esparta á la capital de la provincia. De paso por el Monte del Aguacate, notó García que los quijos de la superficie del terreno parecían contener oro ó plata, y dijo á sus compañeros que había toda probabilidad de que en ese lugar se encontraban minas de estos metales. Un vecino de Cartago, don Santos Lombardo, que venía entre los delegados, llevó consigo varias muestras de los minerales y pronto después averiguó que contenían mucho oro. Regresó entonces al Aguacate, acompañado de dos amigos, siendo uno de ellos don Rafael Gallegos, que fué después el segundo Presidente de Costa Rica, y denunció la mina de la "Sacra Familia," que hasta ahora ha sido muy valiosa propiedad.

Un día del año de 1822, un peón estaba descansan-

do á la sombra de un guapinol (*), en las selvas del Aguacate, como á media milla inglesa (0,8 kilómetros) al Sur de la mina de Lombardo. Parecióle extraña la apariencia de las piedras, y comunicó su descubrimiento á uno de los Oreamunos. Este señor encontró que las muestras contenían mucho oro. El peón fué despedido con un *regalito*, y los tres hermanos Oreamunos denunciaron la mina que llamaron "del Pilar," (en recuerdo de la Santa Virgen del Pilar, patrona de Zaragoza en España), aunque siempre se le ha dado el nombre popular de mina de "Los Oreamunos."

Más de un millón de pesos en oro sacaron los Oreamunos de la bonanza del Guapinol. Los trabajos se hicieron del modo más rudimentario posible, y sin la menor noción de minería: la consecuencia fué que la mina se acampanó é finalmente se hundió, dejando enterrados, no hay duda, gran cantidad de metales valiosos. Por los años de 1829 á 1830, don Buenaventura Espinach arrendó la mina y gastó más de \$ 10,000 en correr el socavón, llamado de "San Juan." Poco antes de expirar su licencia, dió con la bonanza de "El Fuego," que ya habia sido descubierta en la superficie por la familia Oreamuno. Un lote de ochenta zurrone, esto es como de 8,000 libras ó 3,628 kilogramos, extraídos de esta bonanza, produjeron \$ 15,000 de oro, correspondiendo á \$ 37,500 por tonelada. Espinach trató entonces de construir una lumbrera, pero esta quedó inconclusa por haber terminado el contrato de arriendo y rehusado el propietario de la mina renovarlo.

La familia Oreamuno siguió trabajando la mina por algún ttemp y sacó todavía de ella gran cantidad del metal. En la misma época, don Juan Barth obtuvo un arriendo de la otra parte de la veta, pero se concretó á la excavación de un socavón profundo que nunca concluyó. Los Oreamunos continuaron la explotación de su mina hasta el año de 1854, época en que por la muerte y las discordias de familia vino á parar en manos de don Domingo Carranza, por medio de un nuevo contrato de arrendamiento. Carranza no tenía capital propio y se contrajo á trabajos de menor escala hasta su muerte, ocurrida en 1856. Sus albaceas descuidaron las ordenanzas mineras, por las cuales una mina se consideraba

(*) El Guapinol (*Hymenaea Courbaril* L.) proporciona una madera durísima, parecida al guayacan ó *lignum vitae*. Aún existe el árbol referido y con frecuencia se menciona conversando sobre las minas; pues marca el lugar de una de las bonanzas. (Nota del autor.)

como abandonada después de haberse quedado por cuatro meses consecutivos sin trabajar, lo que también olvidaron los propietarios de la mina. De este descuido se aprovecharon don Recaredo y don Juan Félix Bonilla, en compañía de don Carlos Carrillo, quienes denunciaron la propiedad abandonada. Un interminable y costoso proceso siguió entre los propietarios y arrendatarios por una parte, y los denunciantes por otra. Por fin el pleito terminó á favor de los últimos. Los Bonillas y Carrillo, habiendo comprometido sus recursos en en el litigio, no pudieron emprender los trabajos indispensables.

En 1868, se incorporaron con "La Minita" y "San Rafael" formando una sociedad con la razón de "Compañía del Monte del Aguacate."

El descubrimiento de la mina de "Los Oreamunos" produjo gran excitación en Costa Rica, y, por algún tiempo, todo el mundo se dedicó á buscar minerales, tanto en el Aguacate como en otras partes del país.— Uno de los exploradores, don Rafael Mata, descubrió una mina más arriba en la montaña, pero no lejos de la propiedad de los Oreamunos, la cual era riquísima y fué denunciada bajo el título de "San Rafael." Después de poco trabajo se averiguó que esta veta y la de los Oreamunos eran una sola y por consiguiente el propietario se apresuró á deslindar las 200 varas que le correspondían, comenzando en el punto donde terminaba la propiedad de los Oreamunos.

En 1825, después de la muerte de Mata, sus albaceas arrendaron la mina, en la cual se había trabajado muy poco, á don Mateo Uranduraga, (alias "El Manchado," debido á una marca roja que tenía en la cara (*)), quien extrajo gran cantidad de oro de la veta, beneficiando el mineral por medio de un arrastre que erigió en Los Horcones, á orillas del Río Grande y á una distancia como de 6 millas (6,11 km.) de la mina. En este lugar; con la autorización del Gobierno, se acuñaron las primeras monedas de oro costarricense. Uranduraga tuvo mucha suerte en su contrato de arriendo y trabajó la veta hasta su muerte, ocurrida en 1832. Don Nicolás Ulloa la arrendó enseguida y trabajó en ella durante cinco años con gran provecho; pero por muchos años después no se activaron los trabajos, hasta la formación de la referida "Compañía del monte del Aguacate" en 1868.

En 1832, un señor Calderón denunció la veta llamada "La Minita;" trabajó las gangas de la superficie en pequeña escala, y; á poco, abandonó la empresa. Algunos peones que vivían en el Desmonte, siguieron trabajando y ganándose buenos jornales, sin pagar ningún tributo, hasta que, en 1847, don José Joaquín Mora denunció otra vez la mina é hizo su fortuna. También

(*) Uranduraga era un hombre de notable inteligencia y de mucha iniciativa. Entre los mineros, su sobrenombre de "El Manchado" vuelve todavía con frecuencia en las conversaciones, refiriéndose á su tiempo ó á los numerosos trabajos emprendidos por él. La mayor parte de sus beneficios los gastó tratando de traer á las minas del Aguacate las aguas del Río del Cacao, obra de mucha dificultad técnica y cuya ejecución quedó inconclusa por la muerte del arrendatario.

principió éste los trabajos del socavón entre la Minita y San Rafael, que se terminó después. A la muerte de Mora, la mina fué abandonada, pero don José Ana Meléndez la denunció por tercera vez en 1867, en compañía de don Guillermo Nanne y don Francisco María Iglesias, quienes agregaron sus intereses á la Compañía del Monte del Aguacate el año siguiente.

La mina de "San Miguel," fué denunciada en 1823 por el padre Miguel Bonilla, quien la trabajó con gran provecho hasta su muerte acaecida algunos años después. Un señor Sequeira continuó los trabajos hasta que murió, abrasado en el incendio de la casa de la mina.

Don Luis Vargas explotó en seguida la mina por algún tiempo, pero tuvo que abandonarla en 1862, por falta de capital. Al año siguiente la denunció don Anselmo Castro, y unió sus intereses con los de la Compañía del Monte del Aguacate en 1872.

La mina de "Los Castros" ó sea la prolongación del filón de San Rafael hacia el noreste, fué denunciada en 1822 por los hermanos Nicolás y Pío Castro. Hasta el año de 1835, estos señores extrajeron de esta mina más de dos millones (\$ 2.000,000) de pesos de oro. De 1835 á 1840, arrendaron varias partes de la veta y se dice que en este tiempo más de cuatrocientas personas se ocupaban en lavar y batear el mineral de la superficie. Después de la muerte de los Castros en 1840 sus herederos olvidaron en sus disensiones el cumplimiento de las ordenanzas mineras, lo que facilitó al Licenciado don Cruz Alvarado, á don José Castro y á don Pedro Hidalgo, el denuncia del criadero. De esto resultó un litigio que duró muchos años, y, al fin, se decidió en favor de los denunciantes, quienes conservan todavía la mina, aunque por causa de varios desacuerdos nunca la han trabajado con mucha actividad.

2. *Monto total de los metales extraídos hasta la fecha y su influencia sobre el desarrollo económico de Costa Rica.*—Muy difícil es conseguir datos estadísticos fidedignos sobre el monto total de los metales preciosos que han producido estas minas; pero personas bien informadas calculan la suma entre cinco y seis millones de pesos. Que fué muy grande, no deja duda por el ímpetu extraordinario y la marcada influencia que produjo el laboreo de los minerales, al fin del primer cuarto del siglo presente, en la industria general del país. Hasta el año de 1824, la República había permanecido en una condición sumamente pobre y primitiva: no tenía ningún comercio con el extranjero y poco era el tráfico interior de los objetos de primera necesidad. La industria del país se reducía á los artículos indispensables para la existencia, y estos en tan escasa cantidad que apenas eran suficientes para el consumo doméstico. La moneda usual para las transacciones pequeñas era el cacao y los negocios de más importancia se hacían por trueque. La circulación del dinero producido por las minas del Monte del Aguacate trasformó rápida y completamente la situación interior. Pronto comenzó el tráfico con el exterior: se importaron instrumentos de agricultura y el cultivo del café recibió un poderoso impulso. El

pueblo costarricense es más inclinado por naturaleza á las faenas de la agricultura que á las de la minería, y, por consiguiente, en cuanto los mantos de cuarzo de la superficie se agotaron y hubo necesidad de emprender trabajos de excavación más profundos, cesó el interés que para él tenía la industria minera, y se dedicó al cultivo del café, que le proporcionaba más inmediato y seguro provecho. ◊

Era Costa Rica, el año de 1820, el país más pobre y atrasado de Centro-América, y si hoy está á la cabeza de todos los demás, no hay duda que lo debe en gran parte á las minas del Monte del Aguacate, que promovieron en su economía interior los primeros síntomas de vitalidad comercial y de bienestar social.

II. Descripción general de la región minera del Aguacate.

1. *Situación.*—Las minas de la Compañía del Monte del Aguacate y de Los Castros están situadas en las pendientes de las serranías del Aguacate vueltas hacia el Pacífico, en el distrito subminero de Corralillo, Provincia de Alajuela en la República de Costa Rica.—Sus coordenadas aproximadas son 9° 57'30" latitud norte, y 84° 28'30" longitud oeste de Greenwich.

La carretera nacional pasa muy cerca de las explotaciones, y hay una oficina de correos en el Desmonte. Por medio de la primera, las minas están en comunicación inmediata con el puerto de Puntarenas y con San José, capital de la República. También el Desmonte está unido por una línea telegráfica con los puertos y poblaciones principales de Costa Rica.

Las distancias á los puntos más importantes son las siguientes:

<i>De las minas á</i>	<i>Millas inglesas.</i>	<i>Kilómetros.</i>
Puntarenas	16,77	27
San José..	21,12	34
Desmonte...	0,15	0,25
San Mateo	4,35	7
Atenas	3,73	6
Las Palmas	4,97	8
San Ramón	7,46	12

Todos estos lugares son accesibles por medio de buenas carreteras, que atraviesan distritos bien poblados ya, y cuyas cabeceras son San Mateo, Atenas, las Palmas y San Ramón.

La entrada principal de las Minas, esto es, el tunel de San Rafael, está á 2017 piés ingleses, ó sean 615^m, de elevación sobre el nivel del Oceano Pacífico, según se ha establecido por medio de las cuidadosas observaciones barométricas de don Hugo Reck, en 1866, corroboradas por mis propias observaciones con el aneroide. Como puede verse por los perfiles de la carretera nacional (Pl. I.), el ascenso desde la costa del Pacífico es gradual y fácil. Como ejemplo de la facilidad con que se importan al interior grandes piezas de maquinaria, citaré el hecho de haberse trasportado en carretas cuatro locomotoras. cada una de 18 toneladas (16328 klg.). — Eso pasó en 1872 y estos ingenios son los que hoy día (1878) arrastran los trenes diarios de la división del Ferrocarril Central, entre Alajuela y Cartago.

2. *Clima.*—Hallándose las minas á una elevación de 2000 piés ingleses (600^m). su clima es sumamente agradable. En el tiempo de mi residencia, esto es, de 1872 á 1873, durante los meses de diciembre, enero y abril, y más tarde en octubre de 1877, la temperatura era verdaderamente deliciosa. En mi última estada en 1877, tuve el cuidado de registrar el termómetro cuatro veces diariamente, esto es, á las 6 y 12 h. am, y á las 6 y 10 pm. Estas observaciones me dieron una temperatura media de 23,7 grados centígrados (74,6 grados F.) para las horas del día, con un mínimun de 20 grados C. (68° F.) y un máximun de 27,07 C. (82° F). El promedio de las observaciones de las 10 h. pm. fué de 18,08 C. (66° F.)

Las montañas del Aguacate son famosas por la salubridad de su clima. y como ejemplo se muestran continuamente al viajero personas de edad muy avanzada que viven en el vecindario. Es notoria también la ausencia de todas las formas de fiebres malarias, que con tanta frecuencia son el azote de los países tropicales. La enervación y la languidez que experimentan los Europeos en varias regiones de la zona tórrida no se sienten aquí. y se nota inmediatamente la diferencia de clima por el comportamiento de los peones, que son tan laboriosos y enérgicos como los de las zonas templadas.

3. *Extensión de las minas.*—Las propiedades de que se trata en el presente informe consisten en varias minas, denunciadas en debida forma y con títulos registrados, conforme los exigen las ordenanzas nacionales.—Consisten en los siguientes minerales:

<i>MINAS.</i>	<i>Metros.</i>	<i>Varas.</i>	<i>Piés ingleses.</i>
Los Oreamunos.....	838,2	1.000	2750
San Rafael.....	167,6	200	550
Los Castros.....	670,5	800	2200
La Minita.....	3,532	400	1100
San Miguel.....	502,9	600	1650
Extensión total.....	2514,4	3.000	8250

Cada denuncia es de 100 varas, ó 83,8 metros (275 piés ingleses) de anchura, con excepción de la mina de Los Castros, que tiene 200 varas ó 167,7 m. (550 piés ingleses). Los criaderos de los Oreamunos, San Rafael y Los Castros están en la misma veta, mientras que la Minita y San Miguel se encuentran en vetas distintas que corren en una dirección casi paralela y probablemente se juntan en su extremidad oriental. La pl. II demuestra la posición relativa de estas varias propiedades.

4. *Propietarios actuales* (1877).—A excepción de Los Castros, los minerales del Aguacate son propiedad de la Compañía del Monte del Aguacate. La primera pertenece á los señores don Demetrio Iglesias, Licenciado Cruz Alvarado y sus consocios.

III. Descripción especial y técnica de las Minas.

a) *Los Oreamunos y San Rafael.*

1. *Veta principal.*—Esta veta es muy potente y posee todos los caracteres que comprueban la riqueza y permanencia de un filón, formado por el relleno de una verdadera fisura ó caja. Se presenta con sus respectivas salbandas, sus astiales ondulados y bien definidos y una estructura fajada. La dirección general del criadero es N 41°30' E y se inclina hacia el NW, formando con el horizonte un ángulo de 80°. La extremidad emergente ó cresta de la veta con frecuencia es de grande extensión: se ha podido seguir hasta una distancia de más de cuatro millas (2,5 km.), en dirección opuesta á la de un punto situado al noroeste de Los Castros. No se sabe nada de lo referente á la riqueza del mineral fuera de las porciones incluidas en los actuales denuncios.

Según se ha podido averiguar hasta hoy, el ancho del filón varía de 20 á 150 piés ingleses (6 á 46^m.), siendo el promedio de 30 á 40 piés (9 á 12^m.). La porción más ancha de su parte visible es un corte que forma la carretera nacional al atravesar uno de los valles de

erosión que surcan el Monte del Aguacate, á 400 piés (122^m.), más bajo que el socavón de San Rafael. En este punto, que queda fuera del límite suroeste de la propiedad de los Oreamunos, el mineral mide 150 piés (46^m.) de anchura. Muy pocos son los cortes que atraviesan por completo el filón, pero en varios puntos se ha podido medir hasta 30 piés ó 10^m., á partir del astial yacente, sin alcanzar el pendiente. En el nivel de San Rafael, un corte próximo á la bonanza de "El Balsa" y dirigido al noroeste deja ver el astial pendiente claramente definido á una distancia de 8,53 (28 p.) de la base del criadero; á algunos piés más al norte otro corte crucero de dirección suroeste encuentra el astial yacente; á 8 piés ó 2,45^m; de donde se deduce que la potencia de la veta en este punto, esto es, á 250 piés ó 76^m bajo la superficie de la mina, es de 36 piés ó 11^m aproximadamente. En el eje del socavón de San Rafael, el filón principal tiene más de 40 piés (12^m) de ancho.

2. *Veta colorada, veta blanca y veta negra.*—En la extremidad de la mina de los Oreamunos se encuentran dos filones aislados y paralelos, conocidos con los nombres de "Veta colorada" y "Veta blanca". El primero corre próximo al astial yacente del criadero principal, mientras el otro ocupa una posición variable entre aquel y el astial pendiente. Han sido considerados como dos vetas distintas, pero erróneamente, como se manifiesta claramente por la circunstancia de que una ó dos de las lumbreras pasan de la Veta blanca á la Veta colorada, y también por hallarse estas separadas por una ganga formada de materiales que, si bien son generalmente estériles, no corresponden por su composición á la roca *in situ*; además, el contacto con el filón principal se nota fácilmente, cada vez que los astiales parecen á la vista. Ambas vetas se ven corriendo juntas una á otra en el extremo suroeste de la galería de don Eusebio.

Como en la mitad de esta última galería una veta negra origina en la colorada, y, finalmente, tres filones secundarios distintos, distinguidos en el lugar con los nombres de vetas *negra, blanca y colorada*, penetran paralelamente en la mina de Los Castros. Los pormenores de su distribución pueden verse en las planchas V y VI que acompañan este informe. Las tres vetas atraviesan por toda la mina de Los Castros, conservando su individualidad, aproximándose á veces y otras separándose considerablemente. Sus dimensiones respectivas varían mucho también, pero la Veta colorada es la más constante y la que generalmente sigue su curso á lo largo del astial yacente del filón. Por lo que se sabe hasta ahora, y con una ó dos excepciones, los taladros más provechosos se encuentran en la veta colorada, aunque la veta negra no deja de ser muy rica también en ciertas de sus partes.

3. *Ramificación de la veta principal.*— Antes de alcanzar la veta principal, el socavón de la mina de San Rafael corta varias vetillas que parecen ser ramificaciones de la primera (véase la pl. VI). Por una distancia de 212 piés ó 64,62^m, la dirección del túnel es de N 42° 30' W, y, al encontrar el filón mayor, forma con él un

ángulo de 90°. Las mencionadas vetillas, por otra parte, parecen en la orden siguiente:

Nº 1. Á los ocho piés (2,^m44 de la veta principal. Mide 12 pulgadas de ancho y su dirección es de N 20° E.

Nº 2. Veintiséis piés (7,^m92) más adelante. Dimensiones iguales á las de la precedente; dirección N20° E; inclinación NW 85°.

Nº 3. Treinta y tres piés (10,^m06) más adelante. Vetilla vertical de 18 pulgadas (8,^m45) de ancho, con rumbo N 10° E.

Nº 4. A los veinte y siete piés (8,^m23) de la última. Mide 36 pulgadas (0,^m92) y parece sumamente rica. Dirección N 15° E.

Nº 5. A los treinta piés (9,^m14) de la precedente. Potencia 24 pulgadas; dirección N 70° E.

Se observará que las direcciones de estas vetas son tales, que todas deben indudablemente unirse con la veta principal, de San Rafael, Los Castros y Los Oreámunos, á corta distancia del túnel. La apariencia general de todas ellas es semejante á la de la Veta colorada.

4. *Ganga*.—La ganga de la veta principal consiste principalmente en cuarzo mezclado con los productos de descomposición de las rocas feldespáticas. Por regla general, es un terreno de fácil explotación, que necesita poco maderaje y poca pólvora. En las chimeneas ricas, ó *bonanzas*, el cuarzo duro se encuentra en mayor proporción, aunque sin dejar usualmente de “reventar” con facilidad.

5. *Mineral*.—El mineral contiene una fuerte proporción de oro libre: en las bonanzas, éste se encuentra en pepitas, hojuelas ó filoncillos esparcidos en la masa del cuarzo puro, mientras que en la veta principal, es más escaso y dividido en partículas excesivamente finas. Las gangas contienen además sulfuros auríferos, argentíferos, arsenicales y antimoniales, entre los cuales suelen ocurrir piritas de hierro y cobre (*pirita cobriza* ó *calcopirita*, y *marcasita*) y de arsénico (Mispiquel), así como también la *tetraedita* (sulfo-antimoniuro de cobre) y la *blenda* ó *esfalerita* (sulfuro de zinc).

6. *Rocas in situ*.—La roca *in situ* de la masa del Aguacate es una diorita porfídica de origen matamórfico. Es generalmente homogénea y firme y no requiere maderaje en la construcción de los tuneles.

7. *Valor del mineral*.—El valor del mineral varía considerablemente de una parte á otra de la misma veta. En las bonanzas va desde \$ 60 hasta \$37500 por tonelada (*), como se ve por ejemplo citado en la página 203, donde cuatro toneladas del criadero de “El Fuego” produjeron la suma de \$ 150000. En el cuerpo de las vetas, entre las bonanzas, la riqueza de las gangas es muy inferior, y como estas representan un volumen enorme de la masa general de la mina, me empeñé mucho en averiguar experimentalmente y con la mayor aproxima-

(*) En este informe y á menos de un mención expresa, todos los valores estan indicados en moneda de oro, ó pesos fuertes, de los Estados Unidos. La tonelada es de 2000 libras avoirdupois (907,13 klg.).

mación, el promedio probable del rendimiento de tales minerales. Con este fin hice una serie de ensayos minuciosos, practicados sobre muestras de mi elección, y siempre con la mira de determinar *aquel promedio* y no los valores extremos; en otras palabras, el objeto que me propuso era fijar el rendimiento normal con qué pueda contarse racionalmente en el caso de una explotación continua de los criaderos.

Las muestras usadas no bajaron en ningún caso de 300 libras (136 klg.) y se recogieron tal cual aparecen en toda la superficie de cada localidad ostudiada. La masa del mineral escogido fué entónces pulverizada, mezclada en forma y reducida hasta obtener la pequeña cantidad sometida al ensayo, el cual se efectuó cada vez por duplicado y por vía seca.

Creo éste el lugar oportuno para dar las gracias á don Guillermo Witting, Director de la Casa de Moneda del Gobierno, por haber puesto á mi disposición todo cuanto necesité para mis operaciones analíticas. Doy en seguida los resultados de los varios ensayos practicados sobre el mineral de la veta principal “Los Oreámunos”, “Los Castros” y “San Rafael” (*):

Ensayo nº 1.—El corte crucero atravesando las Vetas colorada y blanca en el nivel de la mina de San Rafael, dió:

Oro 2,0 onzas por tonelada; valor \$ 41-34
Plata 2,1 “ “ “ “ 2,50

Total..... \$ 43-84

Ensayo nº 2.—Otro corte transversal en el nivel de San Rafael:

Oro 1,1 onza por tonelada; valor \$ 22-74
Plata 5,5 “ “ “ “ 5-40

Total..... \$ 28-14

Ensayo nº 3.—Un promedio de minerales recogidos en la veta principal, sobre una distancia de 300 piés (91,^m44) en el nivel de San Rafael;

Oro 1,2 onzas por tonelada; valor \$ 24-74
Plata 3,5 “ “ “ “ 4-20

Total..... \$ 28-94

Ensayo nº 4.—De la actual cabecera del nivel de San Rafael, dirigida hacia la bonanza de “El Guapinol”;

Oro 0,7 onza por tonelada; valor \$ 14-46
Plata 4,5 “ “ “ “ 5-40

Total..... \$ 19-86

(*) La onza es siempre la inglesa (*troy ounce*) de 480 granos (31,102 gramos).

El oro ha sido valorado en \$ 20,67 fuertes por onza.
La plata “ “ “ “ \$ 1,20 “ “ “

Ensayo n^o 5.—Promedio de un corte de la bonanza de "El Balsa", punto inferior de su explotación en el nivel de San Rafael:
 Oro 28,4 onzas por tonelada; valor \$ 587-02
 Plata 10,5 " " " " 12-60
 Total..... \$ 599-62

Ensayo n^o 6.—Una muestra grande de la bonanza de "El Fuego" en su punto de intersección con el nivel de San Rafael:
 Oro 21,3 onzas por tonelada; valor \$ 440-27
 Plata 12,1 " " " " 14-52
 Total..... \$ 454-79

Ensayo n^o 7.—Minerales esparcidos en los alrededores del criadero antiguo y abandonado de "El Balsa", y considerados como sin valor:
 Oro 0,5 onza por tonelada; valor \$ 10-31
 Plata 0,6 " " " " 0-72
 Total..... \$ 11-03

Ensayo n^o 8.—Una muestra grande, de más de 600 libras (272 klg.) de peso, tomada á través la bonanza de "La Cigüeña" en el nivel de San Rafael:
 Oro: 6,5 onzas por tonelada; valor \$ 134-35
 Plata 4,5 " " " " 5-40
 Total..... \$ 139-75

Ensayo n^o 9.—Varias muestras tomadas de un montón de mineral como de 150 toneladas (136069 klg.) en la boca de la galería de San Rafael, en parte procedente de "La Cigüeña" y no bien desmenuzado:
 Oro 2,8 onzas por tonelada; valor \$ 57-87
 Plata 3,6 " " " " 4-22
 Total..... \$ 62-19

Ensayo n^o 10.—Una muestra grande representando el promedio de la veta colorada en el "Lacre" y en "Sequeira", explotación de Los Castros:
 Oro 2,1 onzas por tonelada; valor \$ 43-40
 Plata. trazas.....
 Total..... \$ 43-40

Ensayo n^o 11.—Una muestra grande tomada indistintamente de varias partes del mineral acopiado en la Mina de Los Castros:
 Oro 2,8 onzas por tonelada; valor \$ 37-20
 Plata 2,0 " " " " 2-40
 Total..... \$ 39-60

Ensayo n^o 12.—Una muestra tomada del pozo de "Manuela", en la Mina de Los Castros"
 Oro 0,8 onzas por tonelada; valor \$ 16-42
 Plata 0,3 " " " " 3-00
 Total..... \$ 19-53

3. *Mineral remitido á Alemania.*—Con relación al asunto de que se trata, agregaré los datos siguientes, sacados de una cuenta original referente á minerales de los criaderos del Aguacate, enviados por vía de ensayo á la Real Fundición de Sajonia (*Königliche Sächsische Schmelzhütte*), en Muldner, cerca de Freiberg, en 1874. Estos minerales habían sido tomados de "El Fuego" y de "La Cigüeña" en el nivel de San Rafael. La cuenta de venta demuestra que la cantidad ensayada, 53,49 toneladas, ó 4852,24 klg., produjo:

A. Oro 11,2 onzas por tonelada, valor \$ 431-70
 Plata 14,6 " " " " 15-52
 Total..... \$ 249-02

Otra remesa de 1,750 toneladas (1587,48 klg.), comprada y reducida en la mencionada Real Fundición, contenía:
 B. Oro 8,77 onzas por tonelada; valor \$ 181-27
 Plata 17,53 " " " " 21-03
 Total..... \$ 202-30

4. *Ensayos practicados en San Francisco.* En 1876, la Oficina de Ensayos del Banco Suizo-Americano de San Francisco, analizó para la Compañía minera del Monte del Aguacate, una muestra procedente de "La Cigüeña", que produjo:
 Oro 239,2 onzas por tonelada; valor \$ 4944-69
 Plata 287,1 " " " " 371-19
 Total..... \$ 5315-88

Otro ensayo de la misma Oficina, de una muestra procedente de "El Balsa", dió:
 Oro 277,7 onzas por tonelada; valor \$ 3673-37
 Plata 152,2 " " " " 201-95
 Total..... \$ 3875-32

En fin, una tercera muestra, tomada en "El Fuego", produjo:
 Oro 1247,2 onzas por tonelada; valor \$ 25781,86
 Plata 1146,4 " " " " 1482,18
 Total..... \$ 27264,04

En noviembre de 1876, se practicaron en San Francisco de California, por cuenta de la misma Compañía del Aguacate, una serie de ensayos, con el fin de obtener un promedio general del rendimiento probable de las minas. Las muestras procedían de diez puntos diferentes del nivel de San Rafael, y el resultado final del análisis fué el siguiente:

C. Oro 1,40 onza por tonelada; valor \$ 28-93
 Plata 1,37 " " " " 1-64
 Total..... \$ 30-57

5. *Clasificación de los resultados.*—Los resultados de estos varios ensayos pueden dividirse en tres clases, á saber:
 1º Los que varían de \$ 5315 á \$ 27264 pueden considerarse como de un grado excepcionalmente alto y por tanto no han de tomarse en consideración al estimar el valor corriente del mineral. No obstante, se puede inferir de la pasada historia de las minas que hay bastante probabilidad de dar de cuando en cuando con otras bolsas de igual riqueza, en los trabajos de las bonanzas.

2º El mineral que se saca de las bonanzas constituye por lo demás una clase distinta, por ser naturalmente concentrado en tal forma que se pueda extraer y triturar separadamente, si se juzgare necesario. Se puede hacer la recapitulación siguiente de los ensayos que á él se refieren, exceptuando á los del precedente grupo.

Nº del ensayo.	Oro, onzas por tonelada	Plata, onzas por tonelada	Valor total por tonelada.
5	28,4	10,5	\$ 599,62
6	21,3	12,1	454,79
8	6,5	4,5	139,75
9	2,8	3,6	62,19
A.	11,2	14,6	249,02
B.	8,8	17,5	202,30
Sumas....	79,0	62,8	\$ 1707,67
Promedios	13,1	10,4	\$ 284,61

3º Los ensayos, practicados aisladamente, de los materiales intermediarios á las vetas auríferas se pueden también recapitular como sigue:

Nº del ensayo.	Oro, onzas por tonelada	Plata, onzas por tonelada	Valor por tonelada.
1	2,0	2,1	\$ 43,84
2	1,1	4,5	28,14
3	1,2	3,5	28,94
4	0,7	4,5	19,86
7	0,5	0,6	11,03
10	2,1	—	43,40
11	1,8	2,0	39,60
12	0,8	2,5	19,53
C.	1,4	1,4	30,57
Sumas....	11,6	21,1	\$ 264,91
Promedios	1,3	2,3	\$ 29,43

C) *Bonanzas.*

Estas han sido hasta hoy las únicas fuentes de producción de los metales preciosos, pues los materiales que separan las vetas han tenido que considerarse como improductivos, debido á los métodos rudimentarios de que se ha usado en su explotación. La distancia que separa dichas bonanzas es muy variable, siendo la más corta observada por mí de 130 piés (39,62^m) y la mayor como de 500' ó 152^m. El criadero de los Oreamunos presenta cuatro de ellas, las cuales se han extendido á tal extremo, que su forma, posición, continuidad y riqueza pueden calcularse con bastante exactitud. En la Pl. V. puede verse la sección longitudinal de la cabecera de la mina, con las bonanzas de "El Guapinol", "El Fuego", "La Cigueña" y "El Balsa", y la demostración de los trabajos ya ejecutados. La veta no ha sido explotada en la parte inferior al nivel de San Rafael, y la continuación de estas bonanzas en mi bosquejo es por consiguiente ideal, aunque al mismo tiempo la representación probable de la realidad.

1. *El Guapinol.*—En el Guapinol es donde se ha trabajado en mayor escala. Como ya he dicho antes, la cresta de este filón fué la que se descubrió primero.—Desde la superficie hasta donde lo intersecta el túnel de

San Juan, esto es en una distancia de 140 piés (42,7^m.), ha sido explotada de un modo sumamente chabacano.—Habiéndose desfondado los trabajos de la superficie y los de toda la parte superior al socavón de San Juan, la exploración completa de la veta es actualmente imposible, pero si se considera que el maderaje y sostenimiento de las galerías eran enigmas insolubles por los naturales de aquellos tiempos, hay muchas probabilidades de que cantidad de valioso mineral se quedó aterrado en las explotaciones antiguas. El despojamiento de estas, pues, sería indudablemente un trabajo muy remunerativo.

Se estima que de este denunció solamente, la familia Oreamuno sacó más de un millón (\$ 1.000,000) de pesos. La parte inferior al túnel de San Juan queda todavía intacta, y hay muy fundadas razones para creer que sea tan rica como lo fué la superior. El motivo que impidió continuar la excavación fué simplemente la acumulación de las aguas, á la cual se había remediado más arriba por la abertura de la galería de San Juan. Al tiempo de mi visita se trabajaba el socavón de San Rafael, con el objeto de atravesar la bonanza, lo que debía hacerse según los cálculos del Ingeniero Möller. á una profundidad de sólo 12 piés (3,65^m.) bajo el nivel de San Juan; entónces, faltaban todavía unos 40 piés (12^m.), para alcanzar la veta.

2. *El fuego*.—La próxima bonanza es la de "El Fuego" excavada á 180 piés, ó 54,86^m. al noreste de la precedente en el nivel del túnel de San Rafael que establece la comunicación entre ambas. En este túnel se comenzó un taladro, en una veta muy rica; pero después de haberse excavado unos 17 piés (5,18^m.), no fué posible seguir desaguando por no disponer sino de una bomba de mano muy pequeña, manejada por un muchachito! Las dimensiones horizontales de "El Fuego" en su extremo inferior son de 17×10 piés, ó 5,18×3,05^m. Está inclinado hacia dos sentidos, esto es, conforme á la inclinación del filón por un lado, y por otra de 80° hacia el NE en el plano de su dirección. Quedan como 100 piés (30,48^m.) sin explotar, entre los trabajos de la superficie y los de la galería de San Juan; se puede calcular con seguridad que la potencia de este trecho de mineral llega á 15×10 piés (4,57×3,05^m.) en promedio, lo que nos da para su volumen:

$$15 \times 10 \times 100 = 15000 \text{ piés cúbicos } \text{ó} \text{ } 424,8^{\text{m}^3}$$

Admitiendo 13 piés cúbicos de cuarzo (0,368^m.) por tonelada, tendremos:

$$15000 : 13 = 1153 \text{ toneladas. } \text{ó} \text{ } 1,045920 \text{ klg.}$$

El mineral sacado de esta bonanza siempre se ha encontrado muy rico, como resulta por los números ya dados. Sin embargo, para no quedar expuestos é exageración, he asumido que la masa de cuarzo todavía intacta sólo produzca la mitad del valor medio de esta bonanza, esto es, \$ 130 por tonelada. Fundados en tal suposición, tenemos pues, á la vista en "El Fuego":

$$1153 \times 130 = \$ 149890.$$

3. *La Cigüeña*.—En el nivel de San Rafael, "La Cigüeña" está á 125 piés (38,1^m) de distancia de "El Fuego"; demuestra los mismos derroteros que ésta y se

comunica también con el túnel de San Juan. De la parte explotada entre los dos niveles, en una distancia de 11 piés (4,25^m.), la Compañía del Monte del Aguacate obtuvo \$ 12000 en oro, con sólo tratando el mineral por medio del molino mal arreglado de "La Unión", donde las pérdidas debidas á la imperfección del trabajo debieron haber excedido del 50 o/o. Al examinar muchas muestras recogidas en las paredes de esta chimenea, siempre averigué la coloración propia del oro libre y la presencia de una considerable cantidad de sulfuros de valor. Según los datos proporcionados por la Compañía, la cantidad de mineral extraída de este lugar fué como de 200 toneladas, pero cónstale que en realidad no habían sido pesados, por falta de facilidades al efecto. Medí el espacio que se me dijo había producido esta cantidad y encontré que sólo tenía 18'×6'×11' (5,48×1,83×3,35^m), equivalente á 1188 piés cúbicos (33,62^m); calculando á razón de 13 piés cúbicos por tonelada, el peso total de la masa amontaría á 91 toneladas (82,548 klg.) solamente. Ahora, si los \$ 21,080 fueron el producto de 200 toneladas (181426 klg.), el promedio correspondiente sería de \$ 105 por tonelada, mientras que si, conforme á mi cálculo, fueron extraídas de 91 toneladas, el promedio efectivo del rendimiento alcanzaría á \$ 230 por tonelada. Las muestras que saqué del fondo, según mi ensayo n° 8, me dieron \$ 139 por tonelada.

Entre la superficie y el nivel de la mina de San Juan quedan 170 piés (51,82^m) de terreno vírgen, del cual hay toda probabilidad de sacar á lo menos el promedio inferior entre los tres precedentes, es decir \$ 105 por tonelada. Las dimensiones horizontales de la bonanza en su punto inferior son de 6'×18' ó sean 1,83×5,49^m.; reduciéndolas á sólo 5'×15' (1,5×4,57^m.), tendremos:

5×15×170=12750 piés cúbicos (361,08^m), los cuales, á razón de 13 piés cúbicos por tonelada, dan:

$$12750 : 13 = 970 \text{ toneladas } \text{ó} \text{ } 888987 \text{ klg.}$$

De donde resulta que el valor del mineral todavía disponible en "Cigüeña", alcanza á:

$$980 \times 105 = \$ 102900.$$

4. *El Balsa*.—Es la bonanza de "El Balsa" la última de las cortadas por los trabajos del nivel de San Rafael y al mismo tiempo la más próxima al túnel. Se encuentra también entre los límites de la propiedad de San Rafael. Ha producido minerales muy ricos, tanto en la superficie como en los mencionados trabajos de la última propiedad. En el tiempo de mi primera visita á las minas, esto es, en el año de 1873, se llegó precisamente á cortar la prolongación inferior de la bonanza y entónces pude presenciar la extracción de espléndidas masas de cuarzo aurífero. La Dirección de la Compañía del Monte del Aguacate presentó un espécimen de este mineral al Museo Británico, donde está todavía, valorado en \$ 800.

El punto, donde los trabajos del nivel de San Rafael intersectan la bonanza de "El balsa", se encuentra á 285 piés (86,87^m.) bajo la superficie, lo cual habla á favor de la constancia de la veta. En la superficie, la explotación se ha seguido hasta una profundidad de

70 piés (21,34^m), mientras en el nivel inferior se ha excavado hacia arriba en una distancia de 45 piés ó 13,72^m; por consiguiente, el espesor de la masa explotable es aún de 170 piés (51,82^m). Las dimensiones horizontales en la extremidad inferior de la explotación son 18'×10' (5,49×3,05^m); llamándolas 15×8 (4,57×2,44), obtenemos

$15 \times 8 \times 170 = 20400$ piés cúbicos (577.73^m³) los cuales, calculados á razón de 13 piés cúbicos (0,368^m³) por tonelada, nos dan:

$20400 : 13 = 1569$ toneladas (1423286 klg).

Asúmase que el valor de este mineral no exceda de \$ 105 por tonelada, aunque todos los ensayos muestran un grado superior, tendremos á la vista y disponible en la bonanza de "El Balsa":

$1569 \times 105 = \$ 164745$.

Como puede verse por la Pl. V., esta bonanza se inclina hacia "La Cigüeña" á un ángulo de 80°. Por lo que se ha observado parece ampliarse algo conforme se va hundiendo.

5. *Modo defectuoso de los trabajos practicados hasta hoy.* Debido al presente estado de los trabajos, las precedentes bonanzas son las únicas que me fué dado medir, y por las cuales pude determinar algo exactamente el valor del mineral todavía disponible. Las otras no obstante, han dado también bastante oro, y algunas de ellas son tan productivas como las descritas.

Los trabajos ejecutados hasta hoy han sido conducidos de tal modo que, aunque se abrieron gran número de taladros, sólo se removió una cantidad insignificante de mineral. Nunca se pensó en ademar las galerías y se profundizaron poco las excavaciones; pues un pequeño volumen de agua era suficiente para burlar los esfuerzos de los mineros indígenas. Eso se comprenderá mejor diciendo que una cabría, un balde y una cuerda, para desaguar los cañones anegados, eran tantos misterios, á lo menos en combinación, y que el modo usual de sacar el agua de las chimeneas consistía en ponerla en pellejos que se subían en seguida en los hombros de peones que trepaban por un palo entallado. Aún la Compañía del Aguacate nunca usó de un aparato de desagüe más formidable que una bombita de mano, maniobrada por un mocito de diez años.

6. *Don Eusebio.* De la veta de "Don Eusebio" (Véase la Pl. VI) incluída también en el denuncia de San Rafael, se extrajo una gran cantidad de mineral, por medio de la bonanza del mismo nombre; pero no he podido obtener datos sobre su valor. Siendo además inaccesible la parte superior de la explotación, y la parte inferior completamente extraída, no me es posible suministrar indicaciones formales acerca de la riqueza de esta veta.

b. *Los Castros.*

En el criadero de "Los Castros", los trabajos no están á tanta profundidad bajo la superficie como los de San Rafael y de Los Oreamunos. El mineral aparece en un estado de mayor descomposición: el oro libre for-

ma su principal valor y los sulfuros son mas bien escasos, aunque no haya duda ninguna de que aparezcan á mayor profundidad, como sucede en el extremo de la veta en Los Oreamunos.

Según he podido averiguar, las masas minerales no tienen tanta regularidad y constancia como las descritas anteriormente, y sus dimensiones horizontales parecen más considerables. Ocurren poco más ó menos en los mismos intervalos, y por lo que se ha podido saber hasta ahora, parecen haber producido cuarzos de igual riqueza.

1. *Don Ricardo.* Así se llama la primera bonanza, situada á corta distancia al Norte del criadero de San Rafael. Su explotación se ha llevado á cabo por medio de varios pequeños túneles y chimeneas y una gran cantidad de mineral ha sido extraída, del cual, según resulta de informes verbales, se ha sacado algo como \$ 8,50 por quintal ó \$ 170 por tonelada.

2. *El Manto.* Sigue la bonanza de "El Manto" que es un inmenso depósito superficial de un mineral muy rico, situado cerca de la cresta de una de las menores cimas de la sierra. Es de forma muy irregular y entrecruzado por vetillas riquísimas, rodeadas de un mineral de menos valor, parte del cual no ha sido explotado. Este criadero es un tajo abierto, más parecido á una cantera que á una mina. Como hasta ahora no se han profundizado los trabajos, no se puede decir nada de la constancia de los filones.

3. *El Pochote.* La bonanza de "El Pochote, es la más próxima con rumbo al Norte. Este es el punto en donde se descubrió la mina de Los Castros. Se explotó por medio de varias labores, que están actualmente en mal estado de conservación. Se estima que esta bonanza produjo más de dos millones (\$ 2.000,000) á la familia Castro.

4. *Don Antonio Pinto.* Cerca de esta última se encuentra la bonanza de "Don Antonio Pinto", cuyo producto fué también considerable.

5. *El Lacre y Sequeira.* Sigue la bonanza de "El Lacre" y á poca distancia de ésta, la de "Sequeira"; ambas han sido explotadas por medio de trabajos extensos, mayor número de los cuales se podrían todavía utilizar. Se ha extraído de ellas mucho mineral, pero no he podido conseguir datos ciertos sobre su rendimiento. Es probable, no obstante, que el promedio minimum pasó de \$ 50 en el arrastre, pues los mineros costarricenses no se hubieran dado el trabajo de explotar cuarzos de un valor inferior.

6. *J. Antonio Castro.* La última bonanza hacia el Norte es la del "Padre José Antonio Castro", de la cual se sacaron \$ 15000 en un sólo día. Esta valiosa bolsa se continúa por un depósito extenso de buen mineral, que se hunde en las profundidades.

7. *Materiales de extracción.* Hay una cantidad considerable de mineral aurífero amontonado en los alrededores de la Manuela, Orozco y otras labores del criadero de los Castros. Se estima su masa en algo como 3000 toneladas ó 2.721,390 klg., y, por el examen

que de ello he hecho, no creo que haya exageración en este cálculo.

Este mineral es de poco valor, pues, según me dicen, sólo da de \$ 15 á 30 por tonelada. No me fué posible investigarlo á mi entera satisfacción, por ser poco desmenuzado y, con frecuencia, estar cubierto de una densa vegetación. Pude, no obstante, catear gran número de muestras del mineral pulverizado, y siempre obtuve buenos resultados en lo referente á oro libre.— No me parece exagerado calcular el valor de estos materiales en \$ 45000 (3000 toneladas á \$ 15): pues siendo el oro en el estado libre, puede elaborarse á poco costo. El ensayo n^o 11 se practicó sobre un compuesto de un gran número de muestras tomadas al acaso de varios puntos y, como se ha visto, dió por resultado \$ 39,60 por tonelada.

8. *Facilidades de explotación.* Merced á la configuración muy favorable de la región en la cual se encuentra, la mina de Los Castros podría habilitarse muy pronto y producir entonces un abasto abundante y continuo de valioso mineral. El tamaño de las vetas, la naturaleza friable de sus gangas y la facilidad con la cual se podrían desaguar los trabajos por medio de la extensión suficiente de las galerías del nivel de San Rafael, son condiciones muy á propósito para disminuir considerablemente los gastos de explotación.

9. *Minerales de valor inferior.* He demostrado ya (p. 209) que, en la mina de los Oreamunos, las rocas interpuestas entre las vetas, lejos de ser desprovistas de metal explotable, rinden un promedio de \$ 29,43 en los ensayos. Nótese que no entiendo asegurar por eso que todo el ancho de la veta deba producir este promedio, pues, de lo contrario, se deduce de la práctica anterior que partes casi absolutamente estériles alternan con otras sumamente ricas.

Puede asumirse que, en el espesor de tres piés (0,93) de la veta colorada, minerales de esta clase se prolongan en una distancia de 700 piés ó 213^m, en el nivel de la mina de San Rafael. En este trascurso de la veta la distancia media hasta la superficie es de 200 piés (61^m); por consiguiente:

$$700 \times 200 \times 3 = 420000 \text{ piés cúbicos (11894,4}^{\text{m}^3}\text{)}.$$

Calculando á 13 piés cúbicos (0,368^m³) por tonelada, tendremos:

$$420 : 13 = 32307 \text{ toneladas (29306649 klg.)}, \text{ que contendrían en bruto:}$$

$$302307 \times 29,43 = \$ 950795.$$

En esta estimación he asumido que el valor medio del mineral no disminuirá hacia la superficie; pues es muy improbable que este fuera el caso. Tampoco he tomado en consideración los minerales que puedan encontrarse en los extremos de San Rafael y de Los Castros. Creo, sin embargo, que las gangas intermediarias de este último criadero serán de más provecho y abundancia que en la veta de los Oreamunos.

10. *Labores principales.* Las principales entre las labores utilizables en los criaderos estudiados hasta aquí son las siguientes:

a) El *socavón de San Rafael* se corrió primitiva-

mente con el objeto de explorar la Minita, cuya veta sigue por una distancia de más de 330 piés (101 m.). A 300 piés (91,44 m.) de la boca, se cambió de dirección y atravesó por las rocas macizas por una distancia de 338 piés (103,02 m.), hasta juntarse con la veta de los Oreamunos y San Rafael, á los límites de estas dos propiedades próximamente. Los trabajos se han desarrollado ulteriormente en ambas direcciones y su conjunto forma el nivel de la mina de San Rafael (véase Pl. IV). La extensión total de las galerías y demás excavaciones es de 1600 piés ó 488 metros. El túnel y nivel del sur están en excelente estado de conservación; los trabajos del lado norte se han derrumbado en parte. Los primeros, donde es necesario están bien ademados, habiendo sido reparados últimamente por un minero alemán. El túnel y demás galerías miden 8' x 10' (2,44 x 3,04 m.), y reciben buena ventilación por medio del socavón de San Juan. Rieles de hierro recorren completamente la galería principal desde su boca hasta la cabecera, por una distancia de 1320 piés (402 m.); con poco trabajo se podría remediar su nivelación un tanto defectuosa, y ponerles en buen estado de servicio.

b) El *túnel de San Juan*, de que hice ya mención, es muy angosto, mal trabajado, pésimamente ademado y en mal estado de conservación. Sólo sirve para la ventilación de las explotaciones del nivel de San Rafael.— Su curso es muy variable y es difícil imaginar cuáles fueron las razones de tan frecuentes cambios en su dirección.

c) El *túnel de don Eusebio* se halla incluído en el denuncia de San Rafael. Encuentra la veta principal á una distancia de 120 piés (36,58 m.) de la entrada. De este punto, la veta se ha excavado en ambas direcciones, atravesando hacia el sur la bonanza de "Don Eusebio", de la cual ya se ha hecho referencia. Cuando se abandonó, hace ya algunos años, este túnel se corría con el objeto de dar con "El Balsa", cuya cabecera no quedó muy distante.

En el extremo meridional de los trabajos de "Don Eusebio" hay un pozo del cual se separan una ó dos galerías que quise examinar: pero ya en la superior encontré aire tan deletéreo que me apagó la lámpara y consideré prudente no llevar más adelante la exploración de esta parte. En su extensión setentrional, las labores de este nivel cruzan la línea divisoria entre San Rafael y los Castros y se ve claramente la continuidad de la veta. Aquí también aparece por primera vez la la "Veta ne- importancia como nivel superior de San Rafael, en cuando se extiendan y se pongan en comunicación con este último por medio de un pozo en la bonanza de "El Balsa".

Además de estos trabajos, hay un gran número de pozos pequeños, socavones y galerías, algunos de ellos bastante extensos, pero sin importancia práctica actualmente, aunque todos son de interés como comprobantes de la continuidad y gran valor de los filones.

c) La Minita.

Esta es una veta separada y muy potente. Su dirección es N 15°E y su inclinación como de 80 á 85° hacia el occidente. Poco se ha trabajado hasta hoy, y ya he descrito la mejora más extensa que se le ha hecho, es decir el socavón de San Rafael. Según toda probabilidad, este filón se junta ó cruza con la veta de los Oreamunos, San Rafael, Los Castros, en alguna parte del último de estos denuncios, pero el punto exacto no se ha descubierto todavía.

Por medio del socavón de San Rafael, esta veta puede trabajarse con gran ventaja en conexión con el criadero principal. El mineral es bueno y se encontrará probablemente igual al de las demás explotaciones en proporción de que los trabajos se extiendan. El ancho de la veta parece ser poco más ó menos el mismo que tiene la veta principal y la característica general de las gangas es semejante á la de la Veta Blanca. El análisis de una muestra dió:

Oro	1,1 onzas por tonelada, valor	\$ 22,73
Plata	2,5 " " " "	3,00
Total.....		\$ 25,73

La cresta del filón es potente y se puede trazar por una larga distancia.

d) San Miguel.

En esta veta no se ha trabajado mucho aunque ha producido una cantidad considerable de mineral muy rico. Se dirige al N 37° E y se hunde casi verticalmente. Tiene todos los caracteres de una veta potente.—Las gangas están en completa descomposición, y se asemejan en este respecto á las de la veta de Los Castros; demuestran también de un modo intenso las reacciones distintivas del manganeso. Casi cualquiera porción del mineral deja oro libre al catearla.

Una muestra de cuarzo sólido procedente del túnel de "Las Culebras", dió en el ensayo por vía seca:

Oro	3 onzas por tonelada, valor....	\$ 62,01
Plata	5,3 " " " "	6,36
Total.....		\$ 68,37

Una muestra de la ganga colorada y descompuesta de la veta, produjo:

Oro	0,8 onzas por tonelada, valor....	\$ 16,53
Plata	2,5 " " " "	3,00
Total.....		\$ 19,53

Otra muestra de la ganga blanca y descompuesta de una porción de la veta, produjo:

Oro	0,6 onzas por tonelada, valor....	\$ 12,40
Plata	1,3 " " " "	1,80
Total.....		\$ 14,20

Esta veta es excesivamente atractiva, y me sorprende de que no se le haya dedicado hasta ahora más atención. Tiene á la vista grandes cantidades de mineral, el cual es de muy fácil beneficio.

La Pl. VII expone á la vista la posición relativa de las vetas de la Minita y de San Miguel. Las líneas azules indican el curso ó dirección de ambas vetas; se han determinado tirando líneas rectas por en medio de las crestas de los filones, en los puntos marcados por dos martillos cruzados. Se observará que San Miguel y la Minita se cruzan en un punto uno á 750 piés ó 228 metros de la línea que indica el túnel proyectado, mencionado más adelante. Grandes son las probabilidades de que se hallen en este punto minerales muy valiosos; pues es regla casi invariable en este distrito, que en la intersección de las vetas ó bonanzas aumentan la cantidad y riqueza de las gangas.

IV. Proyecto de explotación racional de las Minas.

1. *Trabajos fundamentales.*—Presentaré ahora las sugerencias que me parecen más conformes en cuanto al modo eficaz de sacar de los criaderos estudiados todo el provecho de que son susceptibles. He examinado cuidadosamente el terreno con la mira de establecer un sistema racional de explotación, de desagüe y de maquinaria con fuerza hidráulica. El punto que mejor reúne en sí las tres últimas calificaciones, se encuentra, según mis estudios (*) á orillas del Río Concepción, como se puede ver en la Pl. VII. Recomiendo, pues, como principales, los trabajos siguientes:

a) Correr un túnel desde el punto escogido como sitio del molino, y en dirección N 32° W, hasta dar con la veta de los Oreamunos-San Rafael-los Castros. Su longitud será de 2500 piés ó 762 metros, y la veta se encontrará á una profundidad de 700 piés (213^m), bajo el nivel de San Rafael.

b) Cavar un pozo en la bonanza de "El Balsa" y ponerlo en comunicación con dicho túnel por medio de una galería de 1200 piés (366^m) de longitud.

c) Construir una tranvía de cable desde la boca de la mina de San Rafael, siguiendo el curso del arroyo, que proporciona la gradiente más conveniente, para transportar hasta el molino los minerales de las labores superiores mientras se concluye el túnel inferior.

d) Utilizar toda la fuerza hidráulica de que fuere capaz el agua del Río Concepción.

e) Colocar un molino de cuarzo capaz de triturar, por lo menos, 60 toneladas (54427 klg.) diariamente.

Estos son puntos principales que procederé á explicar con algunos detalles. En estas sugerencias he incluído un plan que, á mi juicio, pondrá estas minas en

(*) Es de advertir que mis estudios tienen un carácter preliminar y que mis medidas no son sino próximamente correctas; pues las varias líneas han sido trazadas solo con el auxilio de la brújula, del nivel de mano y del aneroides. Los rumbos son los magnéticos, sin ninguna corrección. Antes de fijar definitivamente las líneas propuestas, sería naturalmente preciso trazarlas de nuevo con instrumentos de mayor precisión.

condición de ser muy productivas, á la mayor brevedad y con tan poco capital, sea inmovilizado ó rodante, como sea compatible con un modo adecuado y sistemático de explotación.

Es indispensable que estos trabajos se inicien y se lleven á efecto simultáneamente.

2. *Perspectivas de rendimiento de las minas.*—En la sección del curso que ha de llevar el túnel, he tratado de conseguir el desagüe más bajo que fuere posible, y los terrenos librados de agua por él escogido podrán dar anualmente 30000 toneladas (27213900 klg.) de mineral durante los próximos 21 años. Suponiendo, pues, que sólo 3000 piés (914^m) de los 5500 piés (1676^m) de la veta tengan valor, que los minerales remunerativos de riqueza inferior conservan una anchura media de 3 piés, y que por el túnel se pueden desaguar 900 piés ó 274^m en altura vertical (sean 700 piés ó 213^m bajo el nivel de San Rafael, y 200 piés ó 61^m encima de este), tendremos:

$900 \times 3000 \times 3 = 8100000$ piés cúbicos (229392^m³, á razón de 13 piés cúbicos la tonelada:

$8100,000 : 13 = 623076$ toneladas (565210932 klg.), y en fin:

$623076 : 30000 = 21$ años.

Esto, sin tomar en consideración "La Minita" y "San Miguel", aunque ambos disfrutarán de las ventajas del túnel en mayor grado que la veta principal: pues aquel las cortará, la primera á los 900 piés (274^m), y la última á los 1300 piés (396^m) de distancia de la boca.

3. *Túnel.* El túnel, según mis cálculos, debe dar con la parte de la veta que necesita menos obra muerta, al mismo tiempo que establecerá á la mayor brevedad una conexión con los terrenos de *riqueza conocida*. En las labores van incluídas las cuatro bonanzas principales (véase Pl. V). Querer aproximar más el túnel al pozo propuesto, causaría un aumento de obras muertas, más pérdida de tiempo y crecidos gastos, mientras los trabajos en las gangas (probablemente ricas), pueden hacerse con más economía, al paso que los materiales de extracción constituirán casi siempre un producto de valor.

Las dimensiones del túnel serán de 8'X7' (2,44^mX2,14^m), con una gradiente de 2 pulgadas por cada 100 piés (1^m por 600^m). En su perforación se debería usar de taladros mecánicos de aire comprimido, que se podrían mover por medio de la fuerza transmitida desde el molino. El aire de los compresores servirá para la ventilación del túnel, hasta que este se conexe con las galerías superiores; después, como es natural, el aire tendrá libre acceso en todos los trabajos.

4. *Pozo.*—Al mismo tiempo que se abriría el túnel, debería limpiarse la bonanza de "El Balsa" desde el nivel de la mina de San Rafael hasta la superficie, y seguir su excavación por abajo en el sentido de la inclinación de la veta. También sería preciso ensanchar la excavación en el nivel de San Rafael, hasta conseguir el espacio necesario para colocar unas cabrias y calderas; estas serían suficientes, las primeras con 20, las últimas con 40 caballos de fuerza. Se necesitaría ade-

más una bomba de 5 pulgadas de succión y 4 de descarga (0,127X0,1016 m.) que levantaría 400 galones (1514 litros) de agua por minuto. Por lo que se puede juzgar anticipadamente, estos aparatos responderían con exceso á las necesidades de las trabajos propuestos.

Por varias razones he elegido la bonanza de "El Balsa" como el punto más adecuado para construir el pozo principal. En primer lugar, la inclinación de la veta se ha averiguado con bastante certeza en una distancia de 300 piés (91,44 m.). Segundo, su mineral siempre se ha encontrado rico, y está aparentemente más igualmente distribuído que en las otras bonanzas; excavándose, pues, en una veta productiva, el pozo sería inmediatamente una fuente de recursos. Tercero, se inclina en dirección á otras dos bonanzas, con las cuales podría *eventualmente* juntarse antes de llegar al túnel, aunque por la inclinación observada la reunión debe efectuarse más bien á mayor profundidad. Cuarto, por ser el punto rico más próximo al túnel de la Mina de San Rafael y á más corta distancia de su boca, lo que es de mucha significación en cuanto se refiere á la salida de los materiales de extracción y á la entrada de los combustibles, maderas, etc.

Al profundizar el pozo se deberían correr galerías de exploración en varias direcciones y á intervalos como de 100 piés ó 31 m.; estas se comunicarían donde fuere necesario por medio de chimeneas de ventilación.

5. *Tranvía de cable.*—La extensión del nivel de la Mina de San Rafael hacia la de los Castros, la apertura del pozo, sostén del terreno ya excavado, producirán inmediatamente mineral, cuya extracción podrá hacerse por medio del túnel de San Rafael. El transporte de este mineral para su elaboración en el molino se efectuaría más fácilmente por medio de un tranvía de cable cuya construcción recomiendo también. Si se sigue la ruta indicada en la Pl. VII, la distancia para llegar á la máquina es de 3800 piés (1158 m.) poco más ó menos, y el promedio del declive como de 15 o/o, esto es, bastante para que los minerales bajen por su propio peso.

Esta tranvía será de uso constante hasta que no se efectúe la conexión con el túnel de desagüe, y, durante ese tiempo, ha de ser el medio más económico para transportar el producto de las minas hasta el molino.

6. *Tiempo necesario para hacer el túnel y el pozo.*—El tiempo que se requiere para establecer la conexión entre la parte superior de las labores y el lugar de la maquinaria depende, en gran parte, como es natural, del carácter de la roca *in situ*. Si se usare desde un principio de taladros manejados sin interrupción por mineros (45 m.) por mes, en un terreno favorable, como creo lo será. Cálculése pues

$2500 : 150 = 16 \frac{2}{3}$ meses

ó dígase 18 meses, para dar con la veta. Por otra parte, el trabajo del pozo, aun siendo el terreno desfavorable, puede con seguridad calcularse á razón de 40 piés ó 12 m. al mes; tendremos entonces

$715 : 40 = 17,8$ meses

guradas las excavaciones el costo de la extracción del mineral no puede pasar de \$ 2,20 por tonelada, puestos en el molino. Por otra parte, el costo de la elaboración de 60 toneladas diarias no excederá de \$ 2,41 tonelada. La demostración viene en el cuadro siguiente, calculado por 24 horas de trabajo:

Extracción de mineral, 3 hombres á 90 centavos 8 horas de trabajo.....	\$ 2,70
Desmenuzamiento de la roca 2 hombres á \$ 1,10 cs. 12 " " "	2,20
Mazas..... 2 " " á \$ 1,10 cs. 12 " " "	2,20
Estanques..... 3 " " á \$ 0,90 cs. 8 " " "	2,70
Amalgamadores..... 2 " " á \$ 2,50 cs. 12 " " "	5,00
Peones disponibles..... 2 " " á \$ 1,10 cs. 12 " " "	2,20
Máquinistas..... 2 " " á \$ 4,50 cs. 12 " " "	9,00
Mandador.....	4,00 \$ 30,00
Gasto de mercurio, 1,5 lb. por tonelada á 50 cs.....	45,00
Gasto de las mazas y bateas.....	21-60
Productos químicos.....	18,00
Alumbrado, etc.....	10,00
Combustible, 10 cordadas á \$ 2, durante la estación seca.....	20,00
Total.....	144,60

por consiguiente:

$$144,60 : 60 = \$ 2,41 \text{ por tonelada}$$

Todo lo cual sin comprender intereses, gasto y rotura de la maquinaria (excepto cabezas de mazas y trituradores), administración, etc., pero incluyendo amplia provisión para fuerza de vapor y mucho más de lo necesario para el gasto de mercurio y de productos químicos para la elaboración de los minerales. El precio de los jornales está también calculado en su actual máximo. Aún haciendo un presupuesto muy liberal de las partidas que no se incluyen en mi detalle, la cuenta anual sería la siguiente—dado el caso que el molino hubiese trabajado por 300 días en mineral de poca riqueza y consumido el balance del más valioso, etc. Obsérvese además que he calculado á razón de 2 toneladas (1814 klg.) por maza, mientras que la capacidad del molino admite una cantidad doble de trabajo. He estimado que el producto anual de la elaboración de 2000 toneladas del mineral de más valor sería á lo menos de \$ 200000 admitiendo el producto de \$ 100 como resultado moderado de la amalgamación de una tonelada. Este cálculo es muy bajo y se funda en el desarrollo probable de las bonanzas de los Oreamunos y San Rafael.

ENTRADAS.

Oro en barras procedente de 18000 toneladas á 20,60 (esto es, 70 o/o de \$ 29,42.....	370800
Oro en barras procedente de 2000 toneladas á \$ 100.....	200000 570800

SALIDAS.

Extracción de 18000 toneladas á \$ 2,20.....	39600
" " 2000 " " á \$ 5,06.....	10000
Trituración de 20000 " " á \$ 2,41.....	48200
Obra muerta y explotación, en la Mina.....	30001
Gasto y reparación de maquinaria, etc.....	10000
Interés 10 o/o sobre \$ 150000 del capital.....	15000
Administración, oficina de ensayos, etc.....	25000
Eventuales.....	20000 197800
Utilidad neta anual.....	373000

Una administración prudente de los criaderos y de tales instalaciones puede aumentar el rendimiento neto, por lo menos en un 10 o/o sin aumento proporcional de los gastos de explotación. O, en otros términos se podría llegar á que el mineral produzca el 80 o/o, á lo menos del valor indicado por el ensayo. Como este aumento de producción, equivalente á \$ 52000 anuales, dependerá exclusivamente de la inteligencia y habilidad del metalúrgico al que se encarguen los ingenios, he admitido á su favor un tanto por ciento que puede considerarse como seguro, á no tener que lidiar uno contra la ignorancia y la mala administración.

Por lo referente al mineral de valor superior, creo que mi presupuesto quedará inferior á la realidad, una vez que los criaderos se hayan puesto en buenas condiciones para su explotación. Al prolongar el nivel de San Rafael hasta juntarse con el de los Castros, se atravesarán por lo menos siete vetas, á una profundidad variable entre 100 y 500 piés (30-152 m.); y cada una de las cuales ha producido muy valioso mineral en la superficie.

La cantidad de mineral que estimo ser *inmediatamente disponible encima* del nivel de San Rafael puede recapitularse del modo siguiente.

ORIGEN Y CLASE DEL MINERAL.	Toneladas, Valor al ensayo, Valor total.	
	Toneladas	Valor
Bonanza de "El Fuego".....	1153	\$ 130 149890
" " "La Cigüeña".....	980	105 102900
" " "El Balsa".....	1569	105 164745
Metales de valor inferior.....	32307	29,43 950795
Materiales de extracción en "Los Castros".....	3000	15 45000
Totales.....	39009	1413330

Si se admite que este mineral rinda un 70 o/o neto después de elaborado, tendremos..... \$ 989,331

Y si los gastos de explotación y elaboración se elevan á \$ 10 por tonelada, tendremos por otra parte..... 390,090

Lo que da el valor neto disponible... \$ 599,241

Mucho promete el corte de las vetas de San Miguel y de la Minita por medio del túnel inferior, pues todos los indicios pronostican una riqueza superior de la veta, especialmente en el punto de su intersección. No

me parece infundada la idea de que esta propiedad se averiguará más tarde como de muchísimo valor.

13. *Edificios.*—Hay cerca de la mina de San Rafael una casa excelente, de un piso y de patio interior, la cual sería muy á propósito para la agencia y demás oficinas; sus dimensiones son de 70×23 piés (21,34×7^m). Hay también un taller de herrería en completo orden y una buena casa de habitación para los mineros del país; en el criadero de los Castros, se encuentran igualmente dos casas.

14. *Impuestos.*—No existen en Costa Rica impuestos directos de ninguna clase; las rentas de la República se obtienen por el cobro de derechos de importación y de una cuota de exportación de 50 centavos por quintal de peso bruto. En materia de minas no se hace distinción entre los propietarios extranjeros y nacionales y no se cobran derechos sobre el oro extraído. La única obligación impuesta por el Gobierno es que las minas han de trabajarse por lo menos dos meses, cada dos años. La ley antigua, que exigía no se abandonaran durante un período de cuatro meses, ha sido abolida hace algún tiempo.

15. *Brazos.*—El trabajo del peón minero costarricense es bueno, constante y barato. A este respecto, los naturales de Costa Rica son muy superiores á los de los demás Estados de Centro América. He tenido muy á menudo la oportunidad de observarles en varias partes de la República, é invariablemente encontré que son inteligentes, progresistas y deseosos de instruirse. No puedo decir que sean ya mineros expertos, pero bien dirigidos y auxiliados por algunos extranjeros entendidos, pronto llegarían á sobresalir en el oficio. Los carpinteros y herreros del país son buenos; he visto maquinaria y obras de carpintería colocadas exclusivamente por ellos, según los dibujos y planos remitidos de Inglaterra, que no desacreditarían á nuestros mejores artesanos.

El jornal del peón minero es de \$ 23 á \$ 25 mensuales, en oro de Costa Rica. (*).

16. *Combustible.*—La leña es muy abundante y puede contratarse en grandes cantidades á un precio variando de \$ 4,80 á \$ 2,00 la cordada (3,58^m).

17. *Madera.*—La madera de los árboles llamados *Sirri amarillo, sirri colorado, San Juanillo y campana* no tiene rival para los ademes de las minas, pues son muy durables y resistentes. Para marcos ó plantas de maquinaria, postes, etc., el *ronrón, corteza negra y piedra*, no dejan nada que desear. El *quizarrá*, y el *cedro* son las maderas de construcción más usuales. Todos estos árboles, á excepción del cedro que sólo se encuentra más próximo á la costa, crecen en abundancia en la vecindad de las minas.

CONCLUSIÓN.

Estas minas se encuentran actualmente en un estado de desarrollo suficiente para poder garantizar una buena remuneración del capital que sería preciso invertir en ellas, para la prosecución de la explotación conforme á un plan racional. Administradas de un modo

económico é inteligente, darían, á mi juicio, beneficios sumamente satisfactorios á sus dueños.

DR. E. MELLISS.

San Francisco, California, Enero de 1878.

(*) El peso de oro de Costa Rica equivale á los 0,888 del peso de oro acuñado de los EE. UU.

Notas complementarias.

Catorce años próximamente han transcurrido desde que el experto y distinguido Ingeniero de minas señor Melliss llegó á Costa Rica, comisionado especialmente para hacer un completo estudio de algunas de las principales propiedades mineras del Monte del Aguacate.— En este tiempo estaba reciente mi regreso de Europa, donde había residido algunos años encargado de la defensa de los intereses de la República conexionados con los empréstitos, ante los Tribunales ingleses. Tenía credenciales como Ministro Plenipotenciario para el Gobierno de la Gran Bretaña, y para otras cortes de Europa, pero no llegué á presentarlas, ni á figurar en tal carácter, como erróneamente lo dice el señor Melliss, aunque fuí recibido con distinción en algunas de ellas, y en los círculos diplomáticos.

Poco tiempo después de mi regreso, y habiendo sido uno de los socios más importantes de la Compañía del Monte del Aguacate, la Dirección de ella me comisionó para acompañar al Ingeniero señor Melliss, darle los informes que necesitara para los estudios que le estaban encomendados, y facilitarle todos los medios á mi disposición para el buen desempeño de su encargo.

No había yo entonces tenido la oportunidad de estudiar con detención el asunto, y ocurrir á documentos, hasta entonces ignorados ó extraviados, para averiguar los principales hechos relacionados con el descubrimiento y primitivo laboreo de las Minas del Monte del Aguacate, sino que sólo poseía tradiciones orales y algunos recuerdos de la infancia. Así, pues, no deberá extrañarse, que la narración histórica que sirve de preámbulo al informe del señor Melliss, aunque verídico y exacto en su fondo, contenga pequeños errores de fechas y sea defectuoso en algunos detalles históricos.

El año de 1885 emprendí un estudio formal sobre las minas de Costa Rica desde su descubrimiento hasta nuestros días. Muy adelantado ya este estudio, fué suspendido; pues, lo mismo que con otros ensayos históricos, abandoné la tarea cansado y decepcionado como estaba por la total indiferencia y absoluta falta de apoyo y de estímulo para fomentar y auxiliar esta clase de investigaciones. Tal vez me anime á completar dicha reseña sobre minas, y arreglarla para su publicación, si mi salud y otra clase de atenciones indispensables para mi subsistencia, me lo permiten.

Numerosos son los informes y los datos que en varias épocas he dado á los Gobiernos de Costa Rica, á

agentes ó compañías y aún á particulares sobre nuestras minas. Ignoro su paradero y siento haber gastado mi tiempo improductiva, é inútilmente para mí y para el país, no habiendo tenido el cuidado de conservar copia de ninguno de ellos.

Esto no obstante y á grandes rasgos, conviene consignar que el país debe, á no dudarlo, su nombre á las riquezas minerales que encontraron varios de los conquistadores, tales como Gil González de Avila, en la costa del Pacífico ó Estrada Rávago, Diego de Gutiérrez, Hernán Sánchez de Badajoz, Juan Vásquez de Coronado etc., y ya hasta por Colón mismo, en el territorio adyacente á la Bahía conocida hoy con el nombre del Almirante, del lado del Atlántico.

Expediciones fracasadas, naufragios, intrigas, persecuciones y otras causas, entre las cuales la más funesta quizá fué el desastre marítimo del Gobernador de Costa Rica, Juan Vásquez de Coronado, causaron gran desaliento en las pesquisas comenzadas y el laboreo de los yacimientos descubiertos. Adelantando los años se agregaron otras causas, entre ellas la rebelión de los indios llamados después Talamancas y las continuas depredaciones de los zambos mosquitos.

Durante dos siglos, solo de cuatro denuncios de minas hace referencia nuestra historia, y solo de dos de ellos se conoce el asiento, estos son la mina de las Cónnavas, de cobre aurífero, y la del Río del Oro, en Santa Ana.

A principios de este siglo los señores Alvarado (don Manuel y don Benito), denunciaron dos vetas de oro y plata cerca de Escasú, en el cerro llamado de las Cabuyas, sin establecer formal laboreo en ninguna de ellas.

Aún el posterior descubrimiento, á principios de 1815, á que se refiere el Dr. Melliss, no tuvo sus resultados, sino á fines del año de 1820 en que fué denunciada la mina Sacrafamilia, primer descubrimiento y denuncia hechos en la región del Monte del Aguacate, llamado antiguamente El Torrotó. La alteración del nombre primitivo de esta serranía se debe á un árbol de Aguacate que aún hoy día puede verse en el alto de la montaña, á orillas del río Quebrada Honda, en el antiguo *sesteo* del único trayecto que en aquella época ligaba á Cartago, con Esparta, Caldera, Bagaces, Nicoya y las llamadas provincias, hasta las fronteras del virreinato de México. El trayecto de comunicación por el antiguo Torrotó visible aun, puede ser recorrido en muchas partes.

Se ha dicho que la veta mineral de Sacrafamilia fué la primera descubierta y denunciada en el Monte del Aguacate. Estos hechos merecen se dé alguna idea de su localización. Está situada en la parte S. W. de la montaña y en una de las partes más fragosas de ella; la vista domina desde allí gran parte del Golfo de Nicoya y del Mar Pacífico, contemplados á una altura no menos de 2800 piés ó sea á 800 piés de mayor elevación que la mina de los Oreamuno.

Dos filones paralelos y á poca distancia entre sí, el uno llamado veta de plata, y el otro, de oro, constituyen la mina conocida con dicho nombre, que ha sido

propiedad de muchas personas, y explotada con más ó menos éxito, en varias épocas, en niveles relativamente superficiales. Esta propiedad sólo necesita de una inteligente dirección y de capital suficiente para ser una de las más valiosas y productivas minas de aquella región. Varios estudios é informes se han practicado y escrito sobre ella por ingenieros muy competentes, siendo los más importantes y completos, los verificados por el señor don Hugo Reck, en el año de 1866.

Mas arriba de la montaña se encuentra el mineral de Quebrada Honda, importante en otro tiempo, y centro que fué de grande actividad y de muchas empresas de minas; y mas abajo, en las pendientes NW y W., hay numerosas casas y laboreos antiguos en las vegas y márgenes del río Machuca, antes y después de confundir sus aguas con las del llamado Quebrada Honda.

Con inmensas dificultades y á costa de perseverancia y sacrificios, se ha logrado impedir por el autor de estas notas la casi completa devastación de las grandes florestas que cubren la región del Monte del Aguacate, declaradas por el Jefe de Estado don Braulio Carrillo, el año de 1840, indenunciabiles y destinadas para la común utilidad de las industrias mineras. Todos los gobiernos sucesivos sostuvieron y defendieron tan previsora como sabia disposición, hasta el año de 1880, en que sorprendido el Presidente Guardia por las intrigas de algunos especuladores, declaró denunciabiles dichas tierras y bosques, cuando ya una porción considerable de ellas al E. y al W., habían sido inconsultamente donadas á los cantones de Atenas y de San Mateo, y se encuentran hoy convertidas gran parte en eriales; pues las inmensidades de su superficie, no permiten con el trascurso de pocos años su cultivo en sementeras ó dehesas. Así se han convertido aquellas partes de la montaña, cubiertas antes de bosques seculares y abundantes en manantiales, en pendientes rocosas escuetas de vegetación útil é incapaces de un cultivo permanente y productivo.

Si la porción de bosques que aún allí se conserva á duras penas, se deja á la merced del hacha y de la tea devastadora, aquella región abundante en riquezas minerales, que la República podría aprovechar algún día quizá no lejano, quedaría inutilizada por falta de maderas para la construcción de edificios, maquinarias y ademados subterráneos, y lo que es todavía peor, privada de aguas corrientes y estables.

Y no es tan sólo la región propiamente del Monte del Aguacate la que sufrirá, sino también la que en muchos lugares la circunda, cubierta toda ella de grandes cultivos, de villas, aldeas y caseríos; pues, del Monte del Aguacate surgen en mil surtideros todas las aguas que los riegan, fertilizan y alimentan. Atenas y San Mateo, Los Palmares y una parte de San Ramón, no cuentan con más aguas corrientes que las que se desprenden de los manantiales del Monte del Aguacate y de sus dependencias.

Terminaré estas notas reseñando rápidamente la historia de la mina del Pilar ó de los Oreamunos, como generalmente se ha llamado á esta propiedad, objeto principal del informe del Dr. Melliss.

El descubridor de dicha mina en el año, y con las circunstancias referidas en dicho informe, (p. 1?) comunicó su descubrimiento á don Miguel Carranza, que andaba como otros muchos explorando aquellos lugares en busca de oro. El señor Carranza ofreció por la cesión del descubrimiento, la suma de ciento cincuenta pesos, que fué aceptada. En este estado y al día siguiente, los hermanos Oreamunos (don José Antonio y don Isidro), noticiosos del hallazgo, é ignorando el compromiso existente, ofrecieron al descubridor doscientos pesos; y éste, que era muy pobre, alucinado por la mayor oferta, recibió la suma y cedió á los Oreamunos el descubrimiento. Sábedor el señor Carranza de lo ocurrido reclamó, privadamente primero, y después inició un procedimiento judicial, alegando su mejor derecho, don José Antonio se mostró intransigente, mas don Isidro convino con don Miguel Carranza en cederle la mitad de su parte, quedando así constituida la sociedad que se formó entre ellos.

Cerca de once años después, don Buenaventura Espinach arrendó la mina y la habilitó, y terminado su contrato de arrendamiento se retiró á Cartago con una utilidad neta de cerca de trescientos mil pesos fuertes, después de haber pagado á los dueños de la mina más de ochenta mil pesos de arrendamiento.

Los señores Carranza y Oreamuno continuaron por algún tiempo los trabajos, ocupándose principalmente en despilar la mina, y aprovechándose de los niveles abiertos por don Buenaventura Espinach y de lo que este señor había dejado en pie, conforme á la ordenanza de minería.

La propiedad fué arrendada después á don Santiago Millet, á don Nicolás Ulloa y á otros varios, todos los cuales, casi sólo se ocuparon en aprovechar los rezagos de riqueza que allí quedaban, sin emprender, no siendo propietarios de la mina, una habilitación formal del mineral, lo cual exigía, dados los escasos y rudimentarios elementos de trabajo de que disponían, de dos ó tres años de tiempo, y por lo menos de una suma de treinta mil pesos de desembolsos anticipados.

En vez de trabajo formal, siguió por más tiempo, lo que en lenguaje vulgar, pero significativo, se llama *gurrugucéo*, lo cual deterioraba más aquella importante propiedad, siendo lo único notable y acertado, el intento de don Domingo Carranza, hijo de don Miguel, que emprendió la refacción y *repica* del socabón llamado de San Juan, abierto con $1\frac{1}{2}$ á 2 0/0 de desnivel. La muerte del señor Carranza, vino á interrumpir esta tentativa, cuando poco faltaba para que pudiese recoger el fruto de sus esfuerzos.

La guerra nacional contra los filibusteros capitaneados por Walker, la invasión del cólera morbo, y el trastorno producido en todas las empresas por estas causas, ocasionaron la perturbación de los trabajos en la mina, y que las familias Carranza y Oreamuno se viesan sorprendidas por el denuncio de que habla el Dr. Melliss, cuyo resultado fué la pérdida de sus acciones y derechos en aquella propiedad.

Muy poco hicieron los nuevos propietarios, quienes,

el año de 1868 convinieron en incorporar su propiedad con las de San Rafael y La Minita, y se organizó la Compañía del Monte del Aguacate.

Auspicios favorables sirvieron de apoyo para facilitar la nueva asociación, de la cual se esperaban grandes provechos y grande impulso para la minería del país. Desgraciadamente faltó una hábil y prudente dirección, á lo cual se agregó el error cometido por personas que se decían competentes en el cálculo de diferencia de nivel, entre los socabones de San Juan y de La Minita, calculado en 65 pies, y que solo resultó ser de 11 próximamente, en el punto en que al cabo de más de dos años de ímprobo trabajo, y de muchos miles de pesos invertidos, se comunicaron ambas obras.

Estas y otras causas, que no es del caso enumerar, malearon tan grande empresa y agotaron el fondo social.

Suspendida toda la obra y cerrada la mina, como se dice en estos casos, quedaba expuesta á perderse ó por abandono ó por ruina. En este estado el socio don Federico Tinoco, Presidente de la Dirección y el que escribe estas notas, socio mayor de la empresa, se propusieron, apoyados por unos pocos compañeros, entre ellos don Guillermo Witting, don Juan Rafael Carazo y don Francisco Echeverría, salvar la empresa; el primero promoviendo con esfuerzo constante, primero en California, después en Nueva York, y ultimamente en Londres, negociaciones para vender la mina ó para la incorporación de la Sociedad en alguna empresa que al efecto se formase. El segundo se ocupaba personalmente, y á veces á costa de su propio peculio, en preservar en lo posible de completa ruina la principal labor, los enseres y edificios.

Pasaron años de constantes conatos con los fines indicados, sin otro resultado positivo que el de conservar intactos los derechos de la Compañía y el del examen y estudios del Dr. Melliss, en lo cual se invirtió el último fondo disponible.

Tres años después, el activo Agente de la Compañía, señor Moën, vino al país con el Ingeniero de minas señor Atwood; pero aunque se hizo entonces un grande esfuerzo para limpiar y restablecer las principales labores, para lo cual contribuyeron casi todos los socios de la empresa, ni el tiempo, ni los escasos fondos acumulados, fueron suficientes para poner la mina en estado de poder ser examinada con éxito, y de verificar debidamente los estudios del Doctor Melliss.

Consecuencia de un esfuerzo extremo, fué la venida al país de otros ingenieros ingleses, mal elegidos por cierto, quienes, al no ver el oro cuajado en las labores que se pudo mostrarles, quedaron poco satisfechos, por lo que se presume; pues nunca tuvo la Compañía conocimiento de su informe.

Finalmente, un Sindicato inglés ofreció organizar una nueva Compañía, incorporando la existente; pero bajo condiciones tales que el millón de pesos en acciones, estipulado como valor de las propiedades, era efímero, y nada más que el cebo para hacerse dueños absolutos de la empresa. La Compañía rechazó seme-

jante propuesta y resolvió preservar lo más posible de deterioro la propiedad.

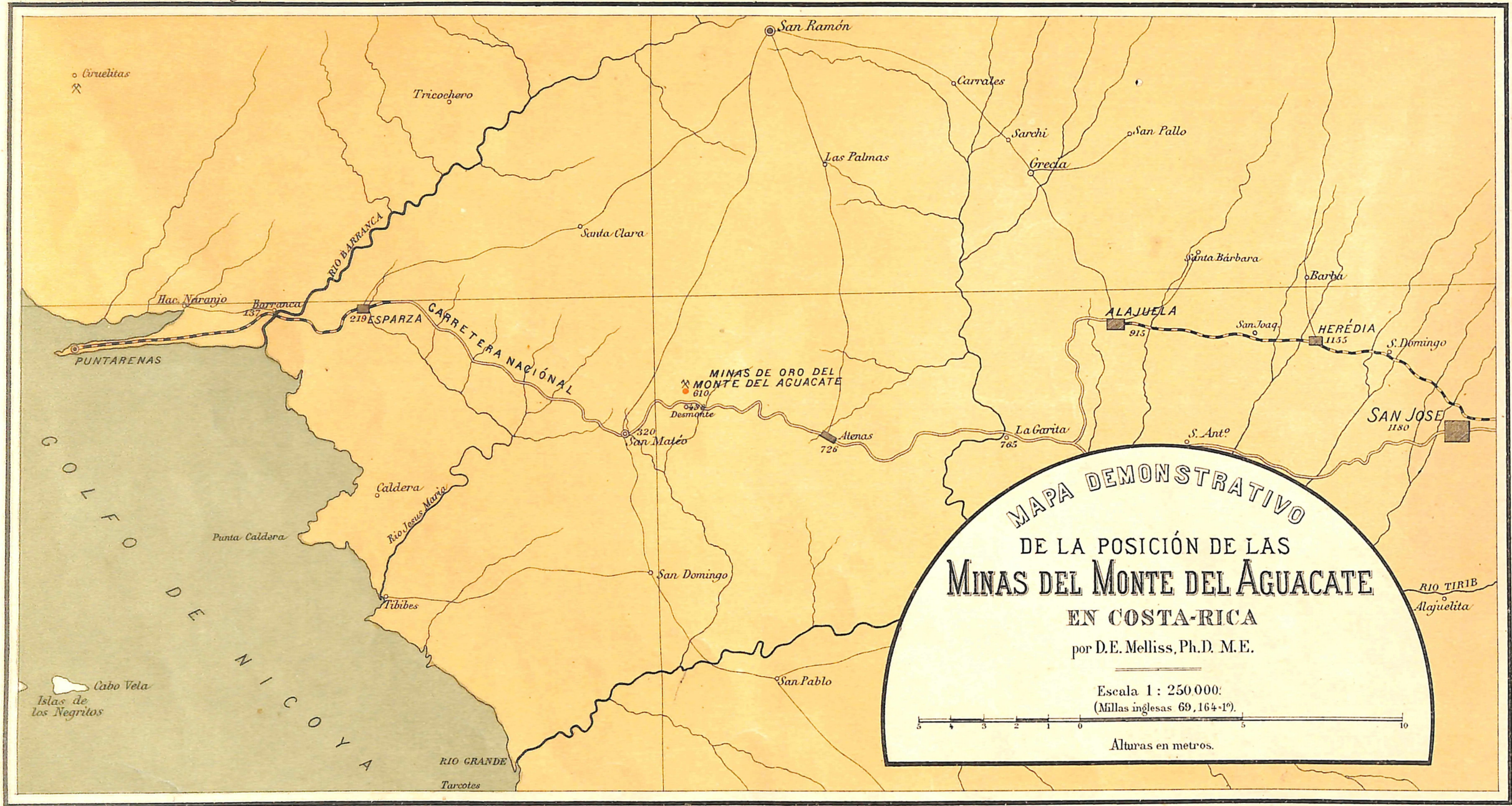
Expuesta ésta á una inevitable ruina, y sin esperanzas ya de salvar lo poco que quedaba, se encargó de la mina una nueva Comisión, como único remedio que se presentaba para evitar una pérdida total.

Este último esfuerzo dió por resultado la restauración casi completa de la propiedad, dotándola además con nuevos edificios, habilitación general, comunicaciones y ventilaciones. En estas obras, aunque llevadas á término en toda forma y con gran economía, se invirtió la suma de (\$ 63,000) sesenta y tres mil pesos

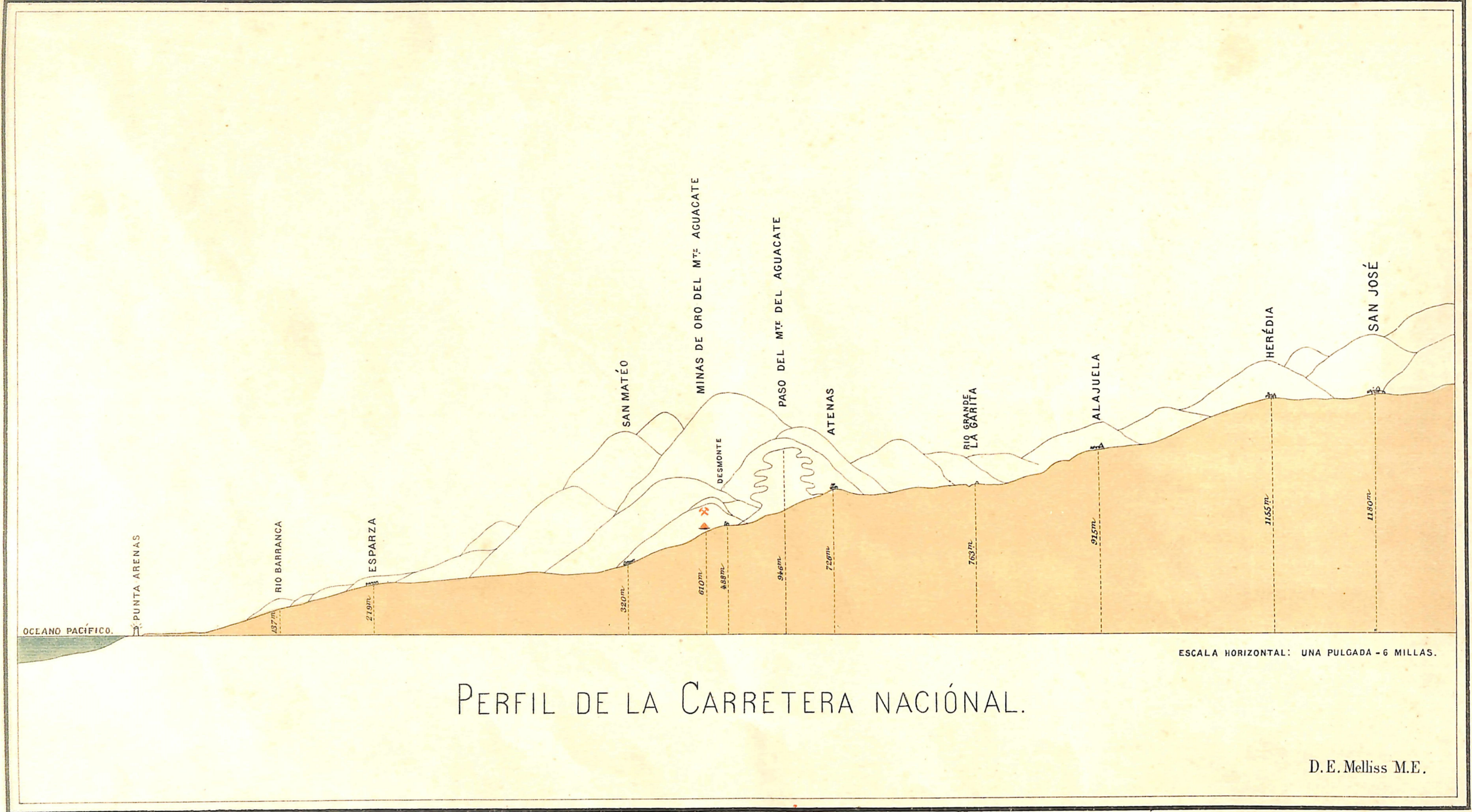
que la Compañía del Monte del Aguacate no pudo satisfacer, y en compensación, por convenio especial cedió á los restauradores de la propiedad sus derechos y acciones en ella.

Hoy una nueva sociedad, compuesta de pocas personas, se ha organizado, y tiene ya emprendidas obras formales de exploración y explotación, sin renunciar por eso á la idea de dar más amplia organización á tan importante empresa, en aquella privilegiada y rica región.

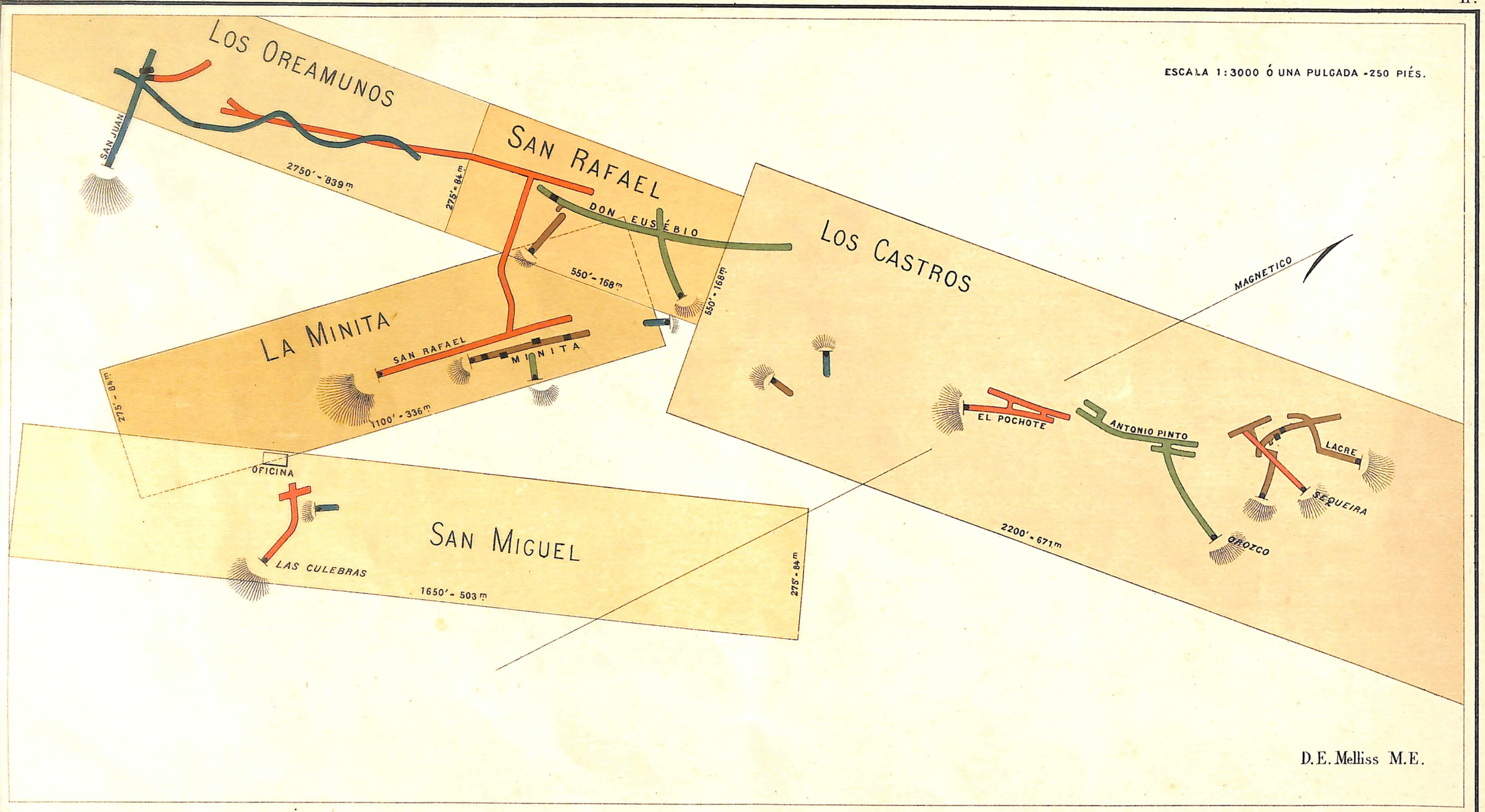
FRANCISCO M. IGLESIAS.



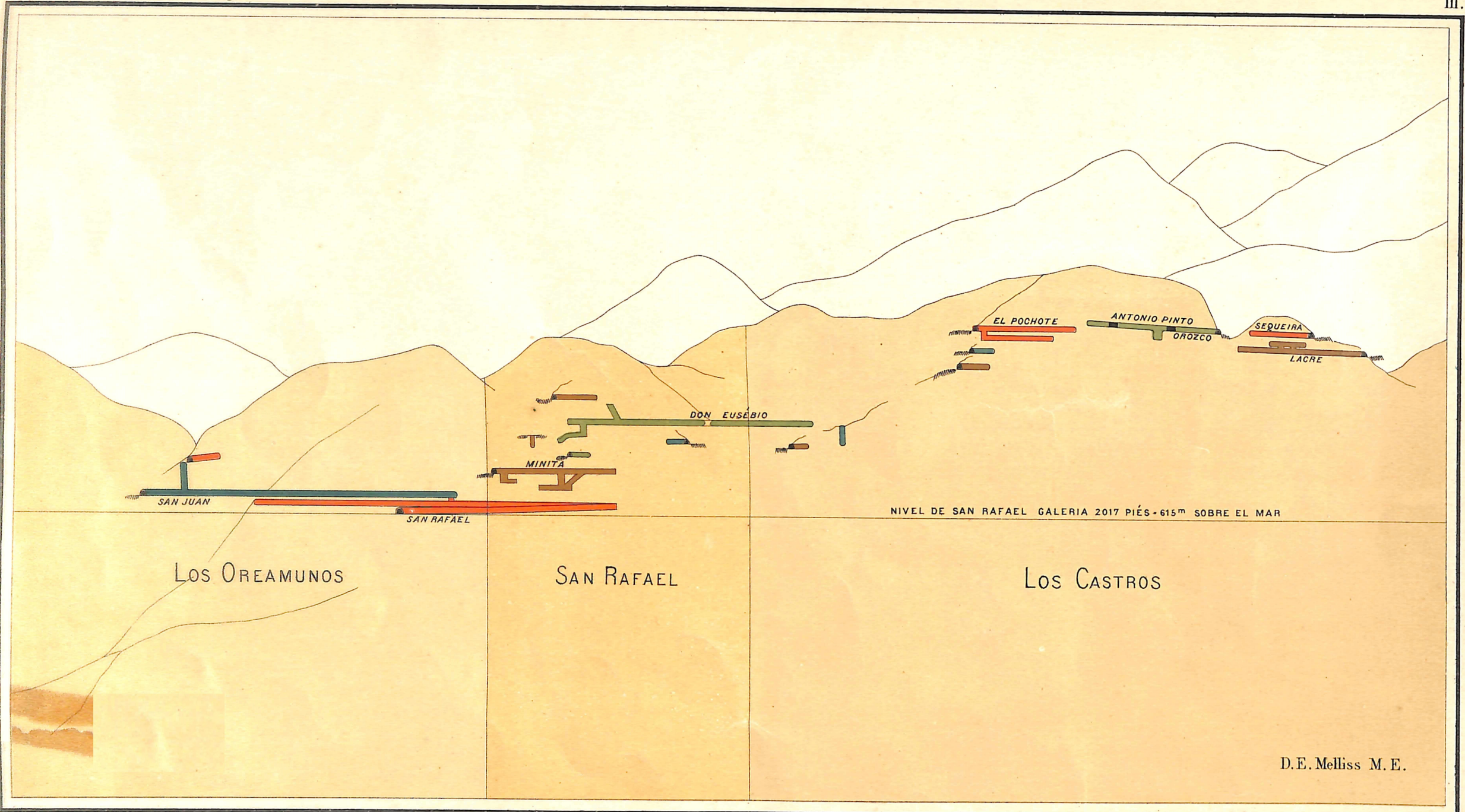
Etab topogr. Wurster, Randegger, C. Winterthur.



ESCALA 1:3000 Ó UNA PULGADA = 250 PIÉS.



D.E. Melliss M.E.



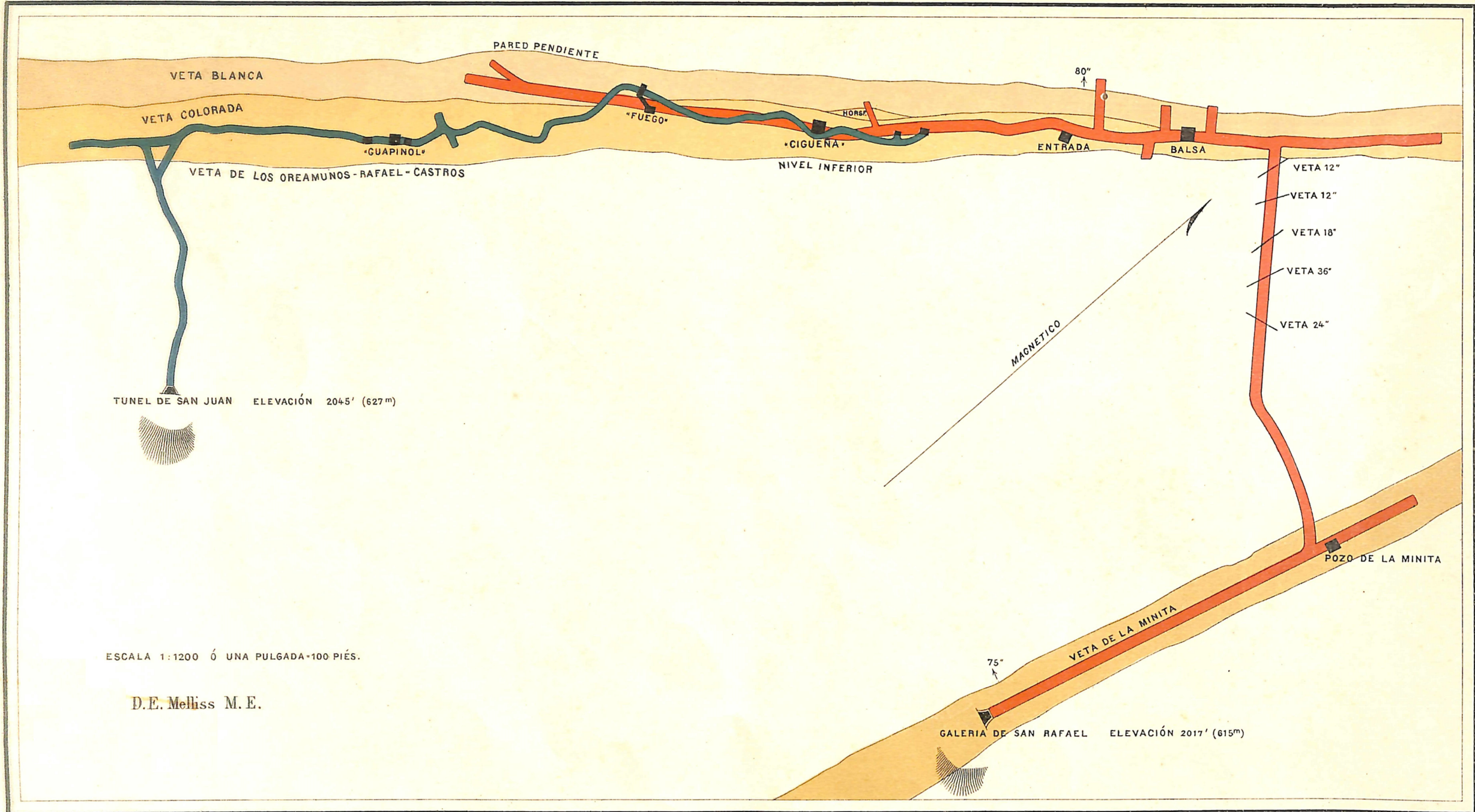
NIVEL DE SAN RAFAEL GALERIA 2017 PIÉS - 615m SOBRE EL MAR

LOS OREAMUNOS

SAN RAFAEL

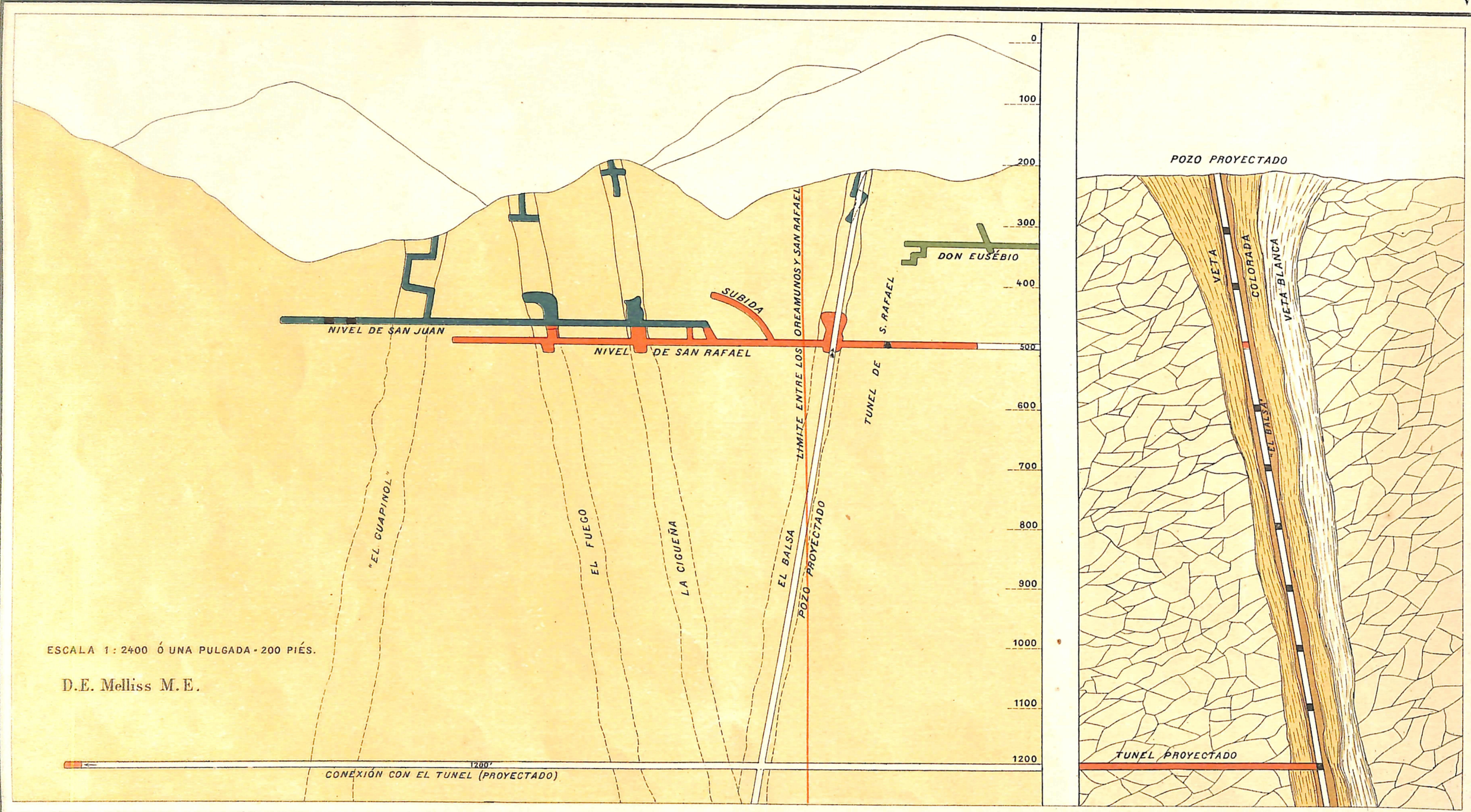
LOS CASTROS

D.E. Melliss M. E.



ESCALA 1:1200 Ó UNA PULGADA-100 PIÉS.

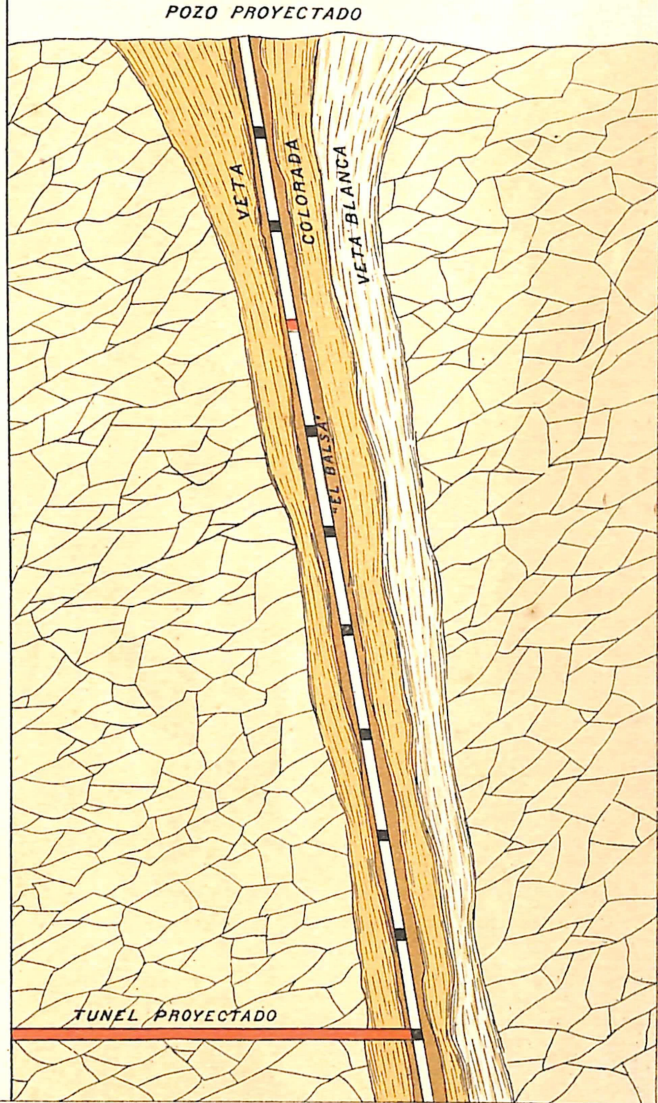
D.E. Melliss M. E.

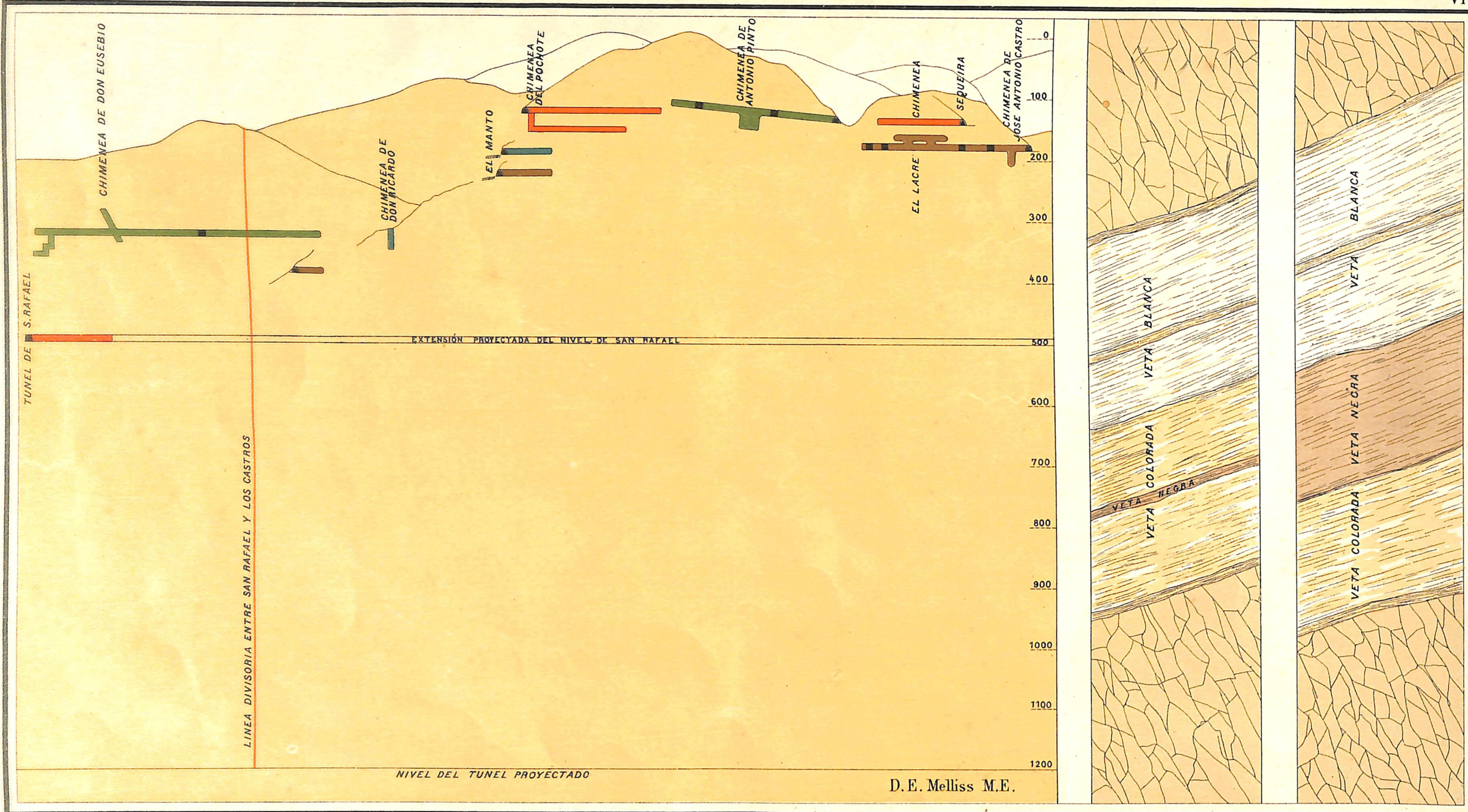


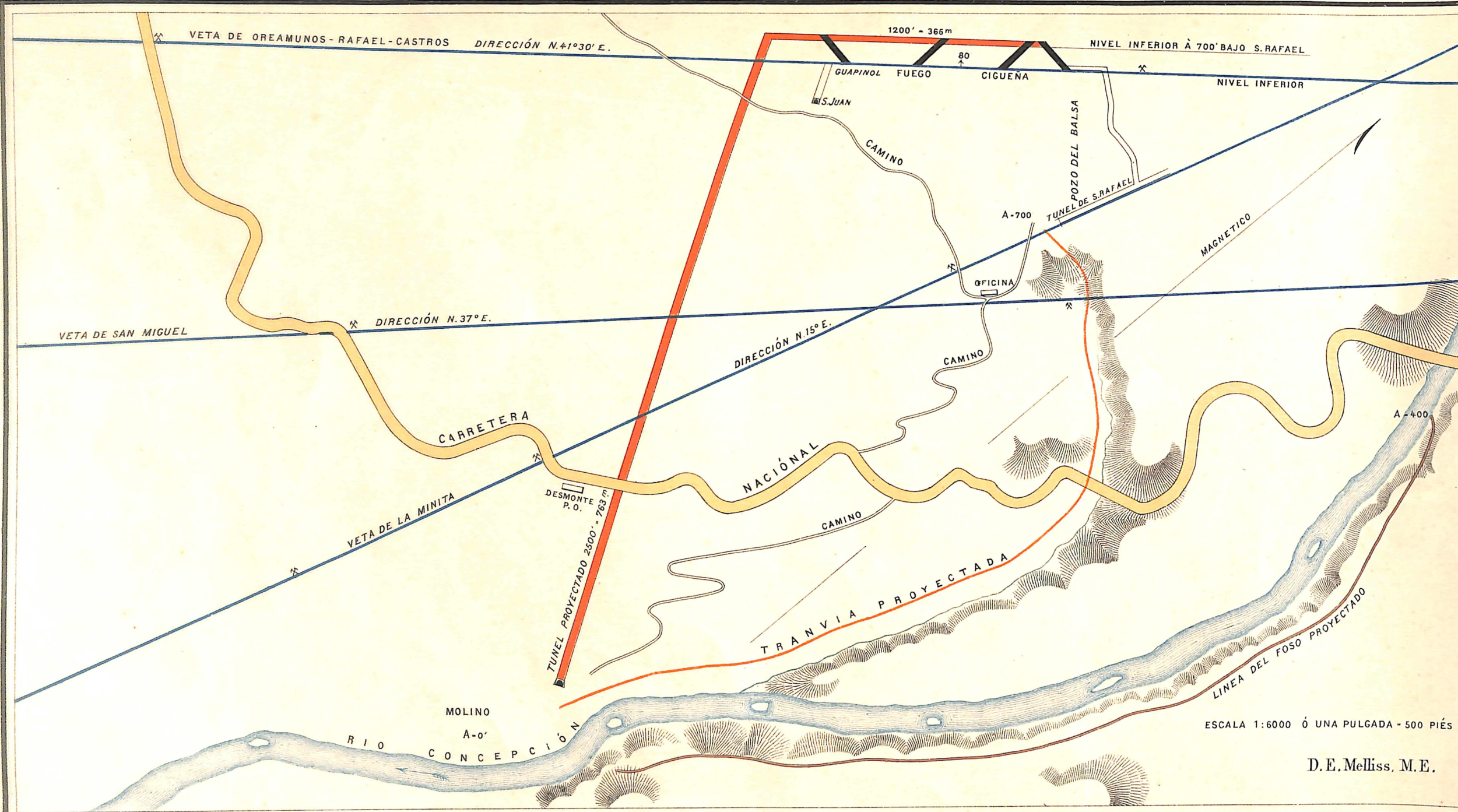
ESCALA 1 : 2400 Ó UNA PULGADA - 200 PIÉS.

D.E. Melliss M.E.

CONEXIÓN CON EL TUNEL (PROYECTADO)







Etab. topogr. Wurster, Randegger, Cº Winterthur

