

---

---

## INFORME RELATIVO A LA PARTE OCCIDENTAL

DE LA

### REGION NORTE DE LA BAJA CALIFORNIA

POR JORGE ENGERRAND Y TRINIDAD PAREDES

(Láminas LXVI-LXXXVII)

#### Arroyos en general

**CURSOS.**—Casi todos los arroyos que encontramos tienen una dirección general de N.E. a S.W. Nacen de los flancos occidentales de las sierras elevadas que recorren la península en toda su longitud, como la Sierra Juárez o Hansen, la de Santa Catarina y la de San Pedro Mártir. Al principio, el curso de estos arroyos es torrencial y casi todos tienen agua una gran parte del año. Algunos forman varios valles amplios como el de Real del Castillo que pasa por los de San Rafael y Guadalupe, pero la mayoría tienen una fisonomía muy parecida. Después de la parte primera de su curso escarpado sigue un cauce de suave pendiente cuya anchura varía desde 200 a 2,000<sup>m</sup>. limitado por paredes muy elevadas que alcanzan hasta 500<sup>m</sup>. en algunos puntos. Las tierras de estos amplios cauces son de buena calidad y laborables, pues así se manifiestan en Santo Tomás, Santa Clara, Calentura, San Rafael, cada lugar de éstos en el arroyo de su nombre, lista que podríamos alargar citando todos

los arroyos donde se cultivan las vegas de esos cauces.

AGUA.—Varios de estos arroyos tienen agua superficial, como hemos dicho, en casi todo el año, cuando menos, en varias partes de su curso como el del Real del Castillo, los Alamos, Santa Clara, la Trinidad, el Arroyo Seco, el de San Rafael, San José, Valladares, San Antonio, San Isidro que se une después al de San Antonio, Rosarito, San Fernando y San Julio; todos éstos tienen agua superficial, mereciendo especial mención, por la cantidad de agua, San Antonio, San Isidro, San Rafael y el de Real del Castillo. El de San Rafael, por ejemplo, lo recorrimos en una extensión de más de 60 kilómetros y el agua no se pierde, teniéndose en cuenta que nosotros conocimos la región en la época de secas.

PRESAS.—En todos los arroyos existen lugares que parecen muy a propósito para situar presas para almacenar aguas y regar las amplias vegas inferiores.

#### Arroyo de Real del Castillo

CURSO.—El arroyo de Real del Castillo toma diferentes nombres según los lugares por donde pasa; es el mismo de Arroyo Hondo, de Guadalupe, San Marcos y San Miguel. Su cuenca hidrográfica es de las más grandes de los arroyos de la Baja California sin que se pueda marcar su extensión de una manera precisa, porque los planos que tenemos sólo son croquis aproximados. Nace en el flanco occidental de la Sierra de los Picachos y de la Sierra Hansen, en cuya laguna parece que tiene una de sus fuentes; sus afluentes, en esa parte tienen un curso escabroso, entran después al amplio Valle de San Rafael que es una llanura de una altura media de 700<sup>m.</sup> sobre el nivel del mar. (Ojos Negros 740<sup>m.</sup>, Real del

Castillo 680<sup>m.</sup>). Cerca de Real del Castillo, el arroyo tropieza con el macizo de la Sierra Occidental; por esta razón su curso se desvía al N.W. y su cauce viene a ser escarpado y estrecho hasta antes de Guadalupe adonde se vuelve a extender formando el valle de este nombre a 380<sup>m.</sup> que se extiende hasta San Marcos.

AGUA.—Tiene agua superficial todo el año hasta el punto llamado Indios, cerca de Guadalupe y dentro de la gruesa capa de arenas que cubren el lecho existe agua subterránea relativamente abundante. Desgraciadamente por falta de datos relativos a las lluvias, no es posible apreciar la cantidad de agua que se pudiera utilizar para el riego.

VALLES Y CULTIVOS.—En el Valle de San Rafael las tierras provienen de la desagregación de las rocas graníticas y metamórficas con especialidad; la parte cultivada se reduce a pequeñas porciones a lo largo del lecho del arroyo obteniéndose trigo y maíz; lo demás sólo se utiliza para pastos para los ganados que consisten principalmente de reses y caballos; abundan los burros, pero parece que éstos se están convirtiendo en una amenaza que tratan de exterminar algunos propietarios, pues no tienen ningún mercado y consumen los pastos de las reses. Con irrigación se obtendrían muy buenas cosechas, pues en el rancho del Agua Caliente de un Sr. Marconi se obtienen peras, manzanas y uvas de donde se extraen sobre 8,000 litros de vino anuales teniéndose en cuenta que sólo una parte de las viñas son regables.

En el rancho de la Huerta y en otros también se obtienen frutas, legumbres y otros productos que prueban la bondad de la tierra cuando tiene agua.

El riego no sería difícil cuando menos en una parte del valle, estableciendo presas en los cañones de los arro-

yos afluentes del arroyo principal como en el que baja de Jacalitos que tuvimos oportunidad de recorrer, donde el lecho es de granito y rocas metamórficas clasificadas como impermeables en lo general.

Abajo de Real del Castillo ya hemos dicho que el cauce del arroyo se estrecha y sólo desde Arroyo Hondo tiene algunas vegas utilizables; en todo este trayecto el agua desaparece a trechos, pero vuelve a aparecer en grandes tramos: desde Arroyo Hondo hasta Indios el agua es superficial; en "Ranchos," cerca de Guadalupe, forma lagunetas transitorias y en Guadalupe vuelve el agua a convertirse en subterránea.

VALLE DE GUADALUPE.—El Valle de Guadalupe ya hemos dicho que es amplio y que se extiende hasta San Marcos, y donde sólo hay agua subterránea a poca profundidad. Las tierras provienen también de la desintegración del granito y de las rocas metamórficas y son de buena calidad como lo prueban los productos aun sin tener riego la mayor parte. Guadalupe está habitado y explotado por rusos quienes tienen una situación próspera, cultivando el maíz, avena, pero especialmente el trigo.

La producción de este cereal alcanzó en el Distrito Norte en 1910, la importante suma de \$ 98,000.00 de los que el 80% poco más o menos pertenece a esta colonia de Guadalupe.

PRESAS.—También aquí la irrigación no sería difícil estableciendo una presa entre Indios y Arroyo Hondo que podría regar Indios, Ranchos, Guadalupe, San Marcos, Santa Rosa y San Miguel, si el agua fuera suficiente.

### Arroyo del Valle de la Trinidad

**CURSO.**—Este arroyo nace en el punto de unión de dos sierras importantes, la de Santa Catarina al Norte, y la de San Pedro Mártir al Sur, entra al bello y espacioso Valle de la Trinidad, después sigue con un tramo de su curso escarpado y continúa con un cauce amplio de paredes acantiladas que se levantan desde varios metros como en el Salado y San Antonio del Mar, hasta 150<sup>m.</sup> en Calentura y 500<sup>m.</sup> un poco abajo del Valle de la Trinidad; su curso tiene una dirección general hacia el S.E. La anchura del lecho de este arroyo es variable; desde un poco abajo de la Trinidad se puede considerar que varía desde 300<sup>m.</sup> hasta un kilómetro con tierras de calidad excelente.

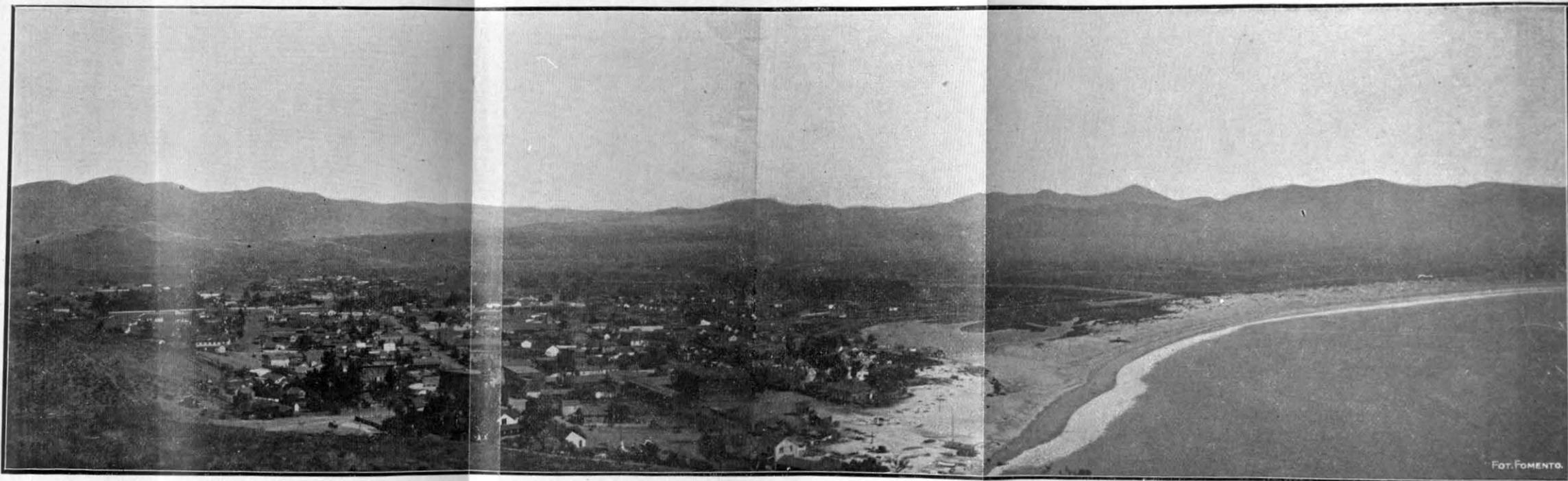
**AGUA.**—El arroyo tiene agua permanente desde un punto del Valle de la Trinidad conocido por el Paredón a 810<sup>m.</sup>, adonde la erosión ha hecho un corte y por donde afloran las aguas phreáticas del valle. Después se le unen las aguas de varias fuentes termales y sulfurosas en la extremidad del mismo valle. Más adelante el agua deja de ser superficial y se convierte en subterránea con excepción de Calentura a 160<sup>m.</sup> adonde vuelve a aflorar el agua en buena cantidad.

**VALLES Y CULTIVOS.**—En el Valle de la Trinidad sólo una muy corta extensión se cultiva para maíz y trigo, lo demás sólo se usa para pastos, los que son buenos y grandes. La utilización del valle se podría hacer de dos maneras: en las bocas de los numerosos arroyos que van a terminar allí con bordos o presas especiales; y en la llanura, por pozos de los que se sacaría el agua phreática, que existe a una profundidad de 5<sup>m.</sup> en el Paredón.

Instituto Geológico de México.

Parergones, T. IV, núms. 2 a 10.

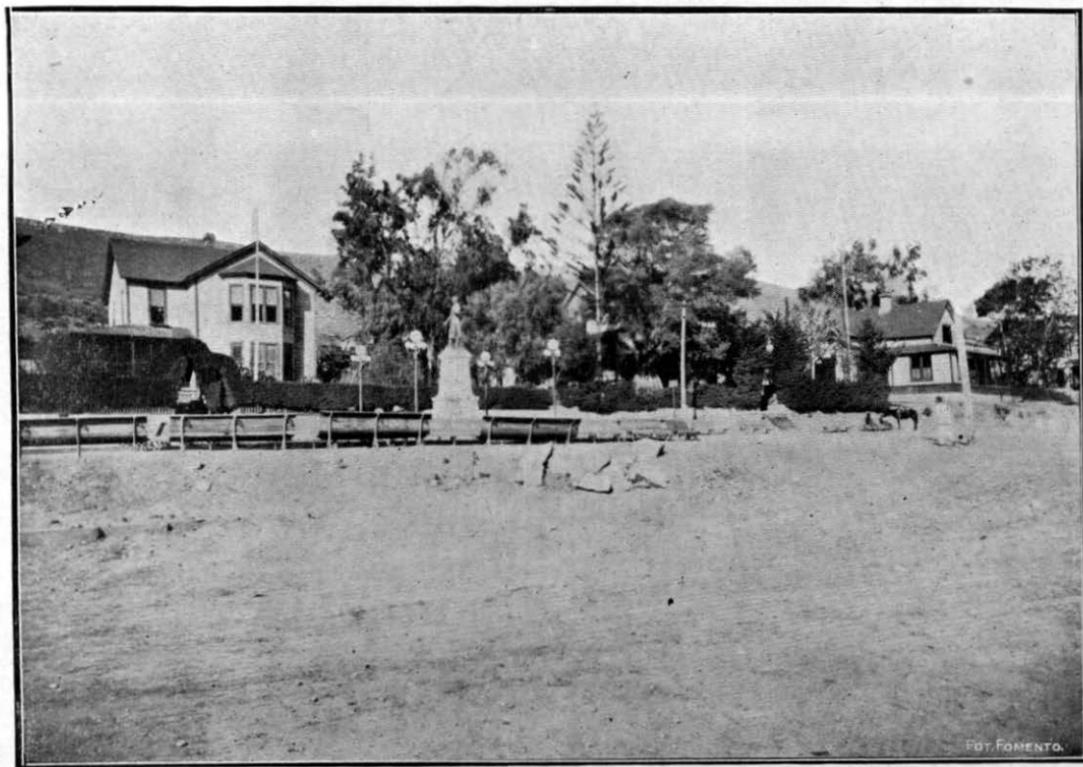
Lám. LXVII.



Vista general de Ensenada

FOT. FOMENTO.

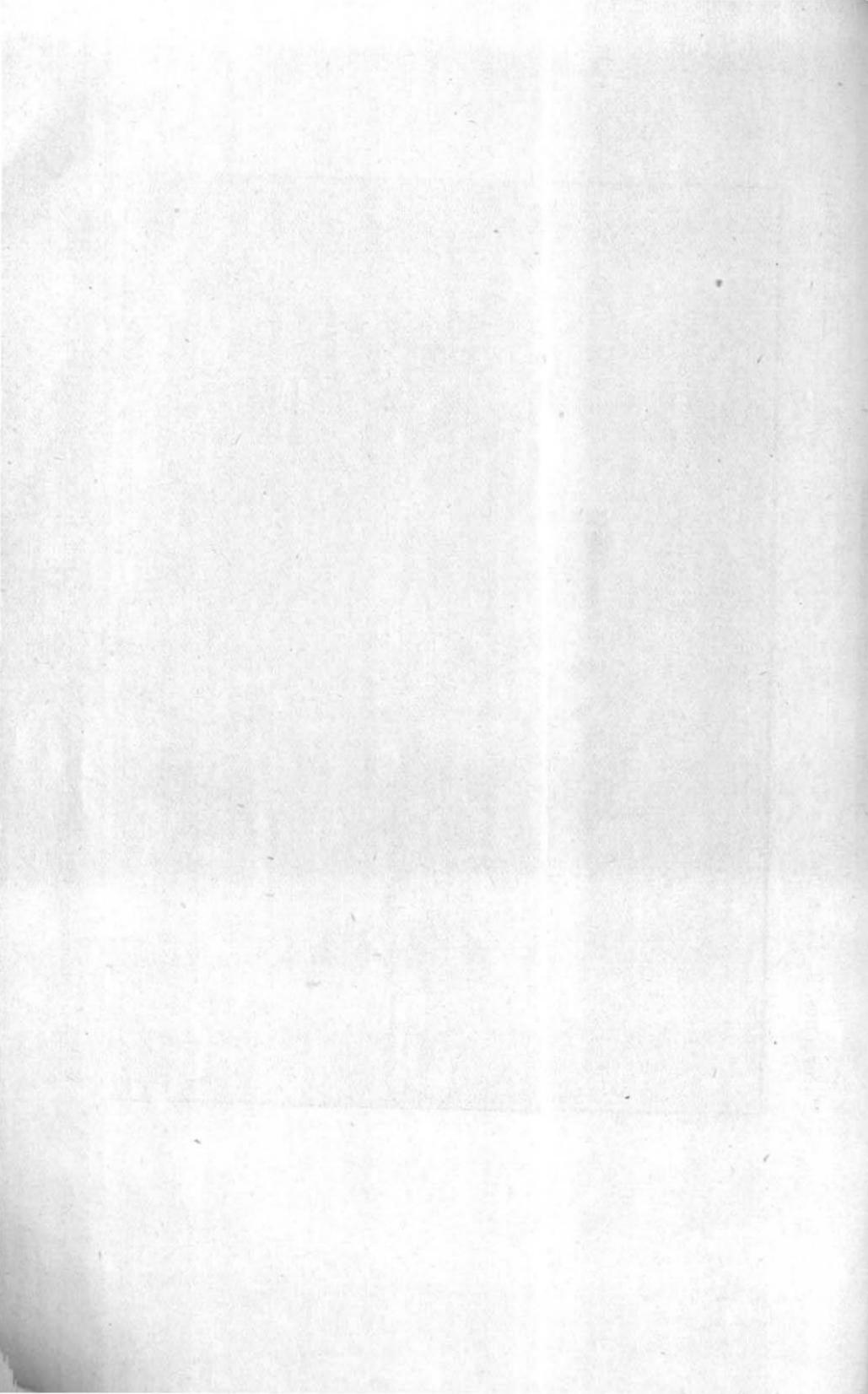


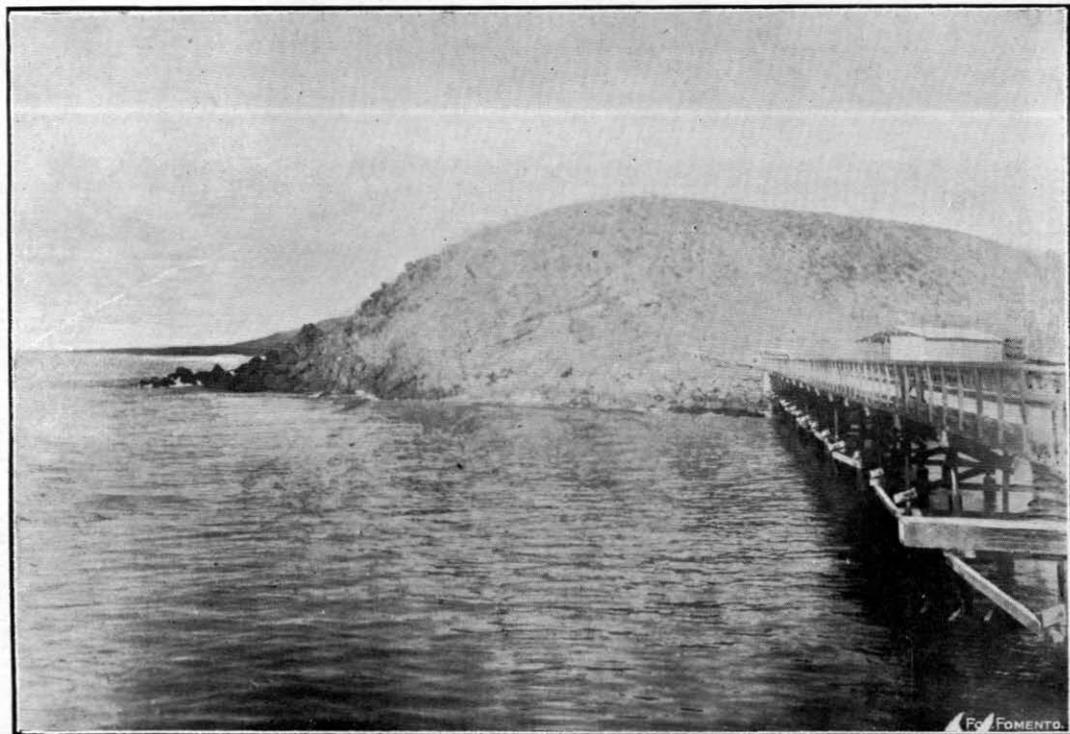


Ensenada. Monumento a Hidalgo, Prefectura Política y Oficinas de la "Mexican Land and Colonization Co."

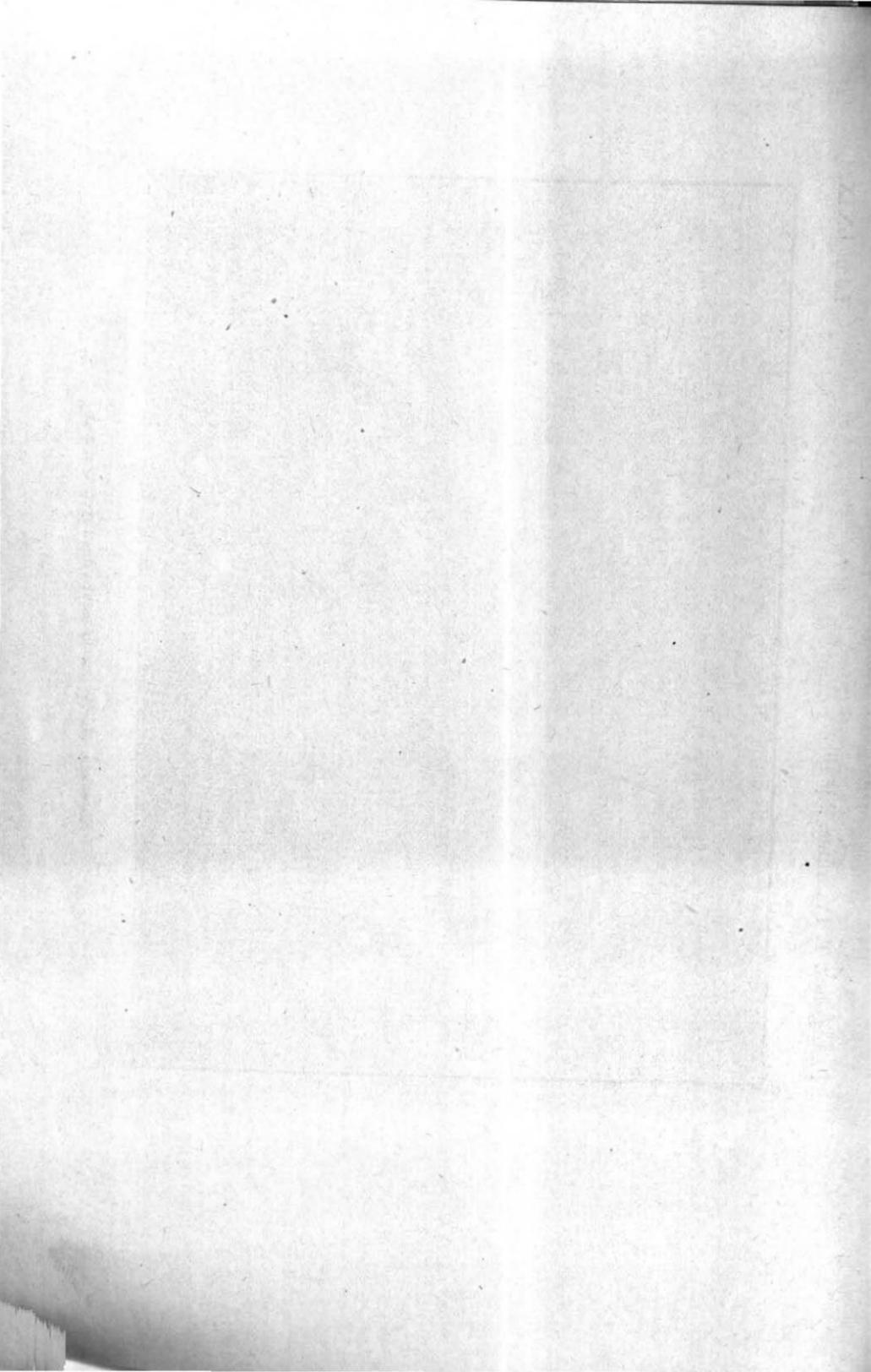


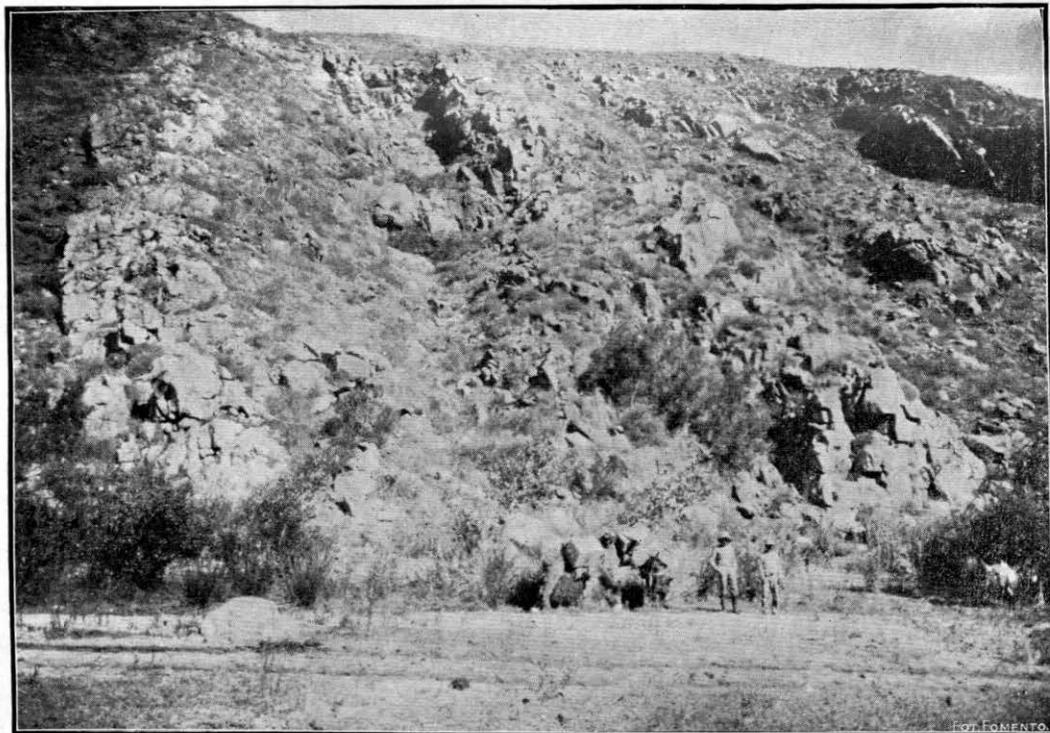
Ensenada. Monumento a Hidalgo, Prefectura Política y Oficinas de la "Mexican Land and Colonization Co."





Ensenada. Muelle que lo estaba destruyendo el mar





Arroyo Hondo, entre Guadalupe y Real del Castillo



En la parte después del Valle de la Trinidad, ya hemos dicho que el agua es subterránea y que existen tierras de buena calidad, de manera que se podría obtener agua de pozos.

Calentura es una parte del valle rica en vegetación donde existen muchas frutas, legumbres y cereales. El agua aflora en virtud de un poderoso dique de una roca ígnea que desempeña el oficio de presa sumergida y la obliga a derramarse por el borde superior en una anchura como de 80<sup>m</sup>, de allí escurre un arroyo de agua que adelante vuelve a ser tragado por las espesas arenas del anchuroso lecho del arroyo.

En el Salado existen ruinas que prueban que allí se utilizó la tierra, pero por hoy las márgenes de este arroyo sólo se cultivan hasta San Antonio del Mar; allí el trabajo del hombre se manifiesta en las horizontales y tersas tierras de labranza donde se produce maíz, trigo y otros frutos. En esta parte, el agua subterránea es sacada en cantidad abundante por molinos de viento.

#### Arroyo de San Rafael

CURSO.—El arroyo de San Rafael nace en la falda occidental de la Sierra de San Pedro Mártir, tiene una dirección general de E. a W. Después de la primera parte de su curso torrencial sigue su cauce amplió limitado por paredes elevadas; en su cauce hay tierras de regular amplitud para poder ser cultivadas con provecho.

AGUA.—El arroyo de San Rafael tiene agua en todo el trayecto que recorrimos, que fué desde un poco arriba del Rancho del Potrero hasta el Rancho de San Rafael; de este lugar, hasta su desembocadura no tiene agua superficial, sino que toda se convierte en subterránea

al circular en las arenas que cubren el lecho del arroyo; que en esta parte final de su curso tendrá una anchura como de dos kilómetros.

**TERRENOS Y CULTIVOS.**—En el cauce del arroyo de San Rafael y en los varios de sus afluentes, se cultivan muy pequeñas porciones de terrenos por algunos nativos que desde hace tiempo han ido a habitar aquellos valles; pero se podría cultivar una extensión que equivaldría a una faja de terreno de una anchura como de los dos tercios de la anchura total con una longitud igual a la del arroyo; es decir, una extensión que tendría entre 100 y 1,000<sup>m</sup>. de ancho por unos 80 kilómetros de largo además de los cauces de los afluentes que se encuentran en las mismas condiciones que el arroyo principal.

Los cultivos que actualmente se hacen, consisten en trigo, maíz, papas, algunas legumbres y algo de frutas, todo en pequeño y bajo sistema rudimentario.

**PRESAS.**—Construyendo presas para almacenar agua, serían mejoras que convertirían por lo menos al cauce del arroyo en una arteria de riqueza agrícola, que podría extenderse también si el agua fuera suficiente, a las mesas que limitan al arroyo en la parte final de su curso. Los puntos a propósito para construir esas presas son varios, aunque naturalmente se requería un estudio especial, pero podemos sugerir como lo hemos hecho para los otros arroyos algún lugar cerca del Rancho del Potrero.

#### Arroyo de los Alamos o de San Carlos

**CURSO.**—El arroyo de los Alamos tiene una dirección general de E. a W. Nace en el flanco occidental de la Sierra de Juárez o de Hansen, corta la extremidad Sur del

Valle de San Rafael y desemboca por la bahía de Ensenada al Pacífico. Su cauce tiene dos partes estrechas; una en la primera parte de su curso o sea en su trayecto entre los contrafuertes de la Sierra Hansen; y la otra, al traspasar la sierra occidental de la Península, o sea la sierra que limita al W. el Valle de San Rafael. En los otros tramos de su curso el cauce es amplio y tiene tierras cultivables.

AGUA.—El arroyo sólo tiene agua superficial en la primera parte de su curso y algunos puntos al atravesar la sierra occidental; en todo lo demás, el agua es subterránea.

VALLES Y CULTIVOS.—Los valles que atraviesan son: como ya hemos dicho, la extremidad Sur del Valle de San Rafael y la planicie de la bahía de Ensenada.

Los cultivos que existen actualmente se reducen al trigo en la planicie de Ensenada, pudiendo cultivarse como se ha dicho para todos los otros arroyos, otros muchos productos si se tuviera agua almacenada por presas.

PRESAS.—Los puntos más apropiados para hacer presas son dos: uno al acercarse a su entrada al Valle de San Rafael y otro al atravesar la sierra occidental. En esta última parte, varias veces se ha intentado hacer esa obra y cuando nuestra estancia en la Península, parece que un Sr. Marsh tomó en opción un terreno que compraría, si después de hechos los sondeos y quizá el estudio resultaba factible dicha presa.

### Arroyo de Santa Clara o de La Grulla

Este arroyo entra en la introducción que hemos dado al principio; su curso es de N.E. a S.W., su cauce es amplio con tierras cultivables. El agua es superficial sólo en algunos puntos, siendo subterránea en su mayor extensión. Existen varios lugares apropiados para construir presas.

La última parte de su curso o sea el cañón de la Grulla es la más interesante, existe bastante agua, está habitada y se hacen algunos cultivos; pero a nosotros no nos tocó estudiar esa parte.

### Arroyo del Alamo

Este arroyo lo trataremos al hablar del Mineral del Alamo, en la parte que se refiere al oro de placer; pues en esta parte elevada de su curso sólo esa utilidad tiene. Es un afluente del arroyo de Santo Tomás, lugar interesante por la cantidad de vino que se obtiene, que es más de un 50% de los 160,000 litros que produjo el Distrito Norte en el año de 1910. Pero a nosotros no nos tocó estudiar esta parte por lo que nos vimos imposibilitados de tomar más datos.

### Arroyo de San José o de San Telmo

CURSO.—Este arroyo nace en la Sierra de San Pedro Mártir, pasa por el Valle de San José, sigue su curso estrecho y entra al valle de San Telmo para seguir después entre las mesetas bajas de la costa. En San José y en San Telmo existen algunos habitantes que cultivan maíz, trigo, legumbres y frutas.

**AGUA.**—Hay agua superficial en una gran parte de su curso todo el año, que se utiliza en el riego de estos dos pequeños centros poblados. Los nuevos dueños de San José van a captar el agua y aumentar sus cultivos. Un poco abajo de San José existe una zanja para utilizar el agua en un molino para beneficiar el oro de unas minas pequeñas que alguna vez se trabajaron.

**PRESAS.**—Existen varios puntos donde se pueden hacer presas; uno es muy conocido, un poco abajo de San Telmo donde parece que se han hecho estudios algo formales.

#### Arroyo de Valladares

Este arroyo nace en la Sierra de San Pedro Mártir, es afluente del arroyo de Santo Domingo.

Santo Domingo es un punto cerca de la costa donde desemboca a la extensa llanura de San Quintín, uno de los arroyos más importantes de la Península.

En la parte arriba de Valladares tiene agua todo el año, que se ha utilizado en el beneficio del oro de placer por el sistema hidráulico; para lo cual hay dos zanjas, una de cada lado del arroyo, en sus riberas escarpadas, que representan trabajo y capital empleado en este Mineral sin mucho éxito hasta hoy.

#### Arroyo de San Antonio

**CURSO.**—Este arroyo es el brazo principal del arroyo de Santo Domingo; nace en la Sierra de San Pedro Mártir. Lo atravesamos en San Antonio del Caballo, a una altura de 560 metros sobre el nivel del mar.

**AGUA.**—De todos los arroyos que nosotros vimos en el Distrito Norte, este es el que tiene mayor cantidad de

agua todo el año. Tiene numerosas y muy importantes cascadas.

**CULTIVOS.**—En San Antonio se cultiva parte del cauce por un Sr. Murillo que hace como 25 años fué a instalarse en aquel rincón que tiene tan buenos recursos naturales, obtiene frutas de las que algunas son de buena calidad y también trigo y maíz.

Fuimos informados que abajo de San Antonio existen lugares convenientes para construir presas.

#### Arroyo de San Isidoro

Este arroyo es afluente del San Antonio o Santo Domingo, tiene agua todo el año, suficiente para aprovechar una parte de las tierras del amplio cauce del arroyo que casi está deshabitado completamente.

Entre este arroyo y Rosarito existen varios arroyos secos que podrían aprovecharse en parte.

#### Arroyo de Rosarito

Este arroyo nace entre el cerro de San Miguel y la sierra llamada de Santa Rosa o sea la extremidad Sur de la Sierra de San Pedro Mártir.

En varios puntos de su curso tiene agua superficial. En Rosarito forma un valle amplio de tierras laborables, de las que una parte se cultiva con regulares resultados pecuniarios por una familia que desde hace como 25 años fué a instalarse allí y que hoy forma un pueblecillo de gente trabajadora que con ansia desea una escuela para sus 20 o 25 niños por estar retirado este lugar unos 50 a 70 kilómetros de los pueblos Rosario y San Quintín.

### Arroyo de Rosario

Este arroyo, por su cuenca hidrográfica es de los más extensos; pero sus afluentes sólo en puntos muy reducidos tienen agua, y el arroyo, por sus elementos agrícolas sólo en la parte final tiene importancia; es decir, donde se instaló la misión de Rosario que hoy es uno de los pueblos más grandes del Distrito Norte, pues tiene 380 habitantes.

Cerca de Rosario o sean como 10 kilómetros arriba de la desembocadura del arroyo, aflora el agua que en todo el trayecto había sido subterránea, con excepción como hemos dicho, en puntos muy reducidos. Con esa agua se riegan las tierras que circundan al pueblo pudiéndose cosechar frutas y otros cultivos finos que sólo por la incuria de sus habitantes no se hace.

Por hoy obtienen maíz, trigo, legumbres, frutas, caña de azúcar, papas, alfalfa y otros varios productos.

Se podrían hacer presas en algunos lugares, pero se deberá tomar en cuenta, como en todos los otros arroyos, pero especialmente en éste, la cantidad de agua que cae en la cuenca hidrográfica y la que llega a escurrir en el cauce del arroyo.

### Arroyos de San Fernando, Santa Catarina y San Julio

Los arroyos de San Fernando, Santa Catarina y San Julio son tres que pertenecen a un régimen algo diferente al de los anteriores.

CURSOS.—Los tres nacen casi en la misma línea longitudinal que siguen las sierras elevadas como la de San Pedro Mártir; pero esa cumbre o parte-aguas de las

vertientes del Golfo y del Pacífico, en esta región, no alcanza ni la altura ni el relieve que en la parte Norte, puesto que sólo llega en algunos puntos a unos 800 metros sobre el nivel del mar.

Las formaciones geológicas que estos arroyos recorren, también tienen sus desemejanzas notables con las del Norte, motivando todo esto una gran diferencia en la cantidad y calidad de las aguas.

AGUA.—Los tres arroyos tienen poca agua en lo general, y casi siempre está cargada de sales que la hacen difícil para los usos domésticos y a veces hasta para la agricultura, aunque esto último no de un modo absoluto, pues existen puntos donde esa agua se emplea para el riego de las plantas como en San Fernando.

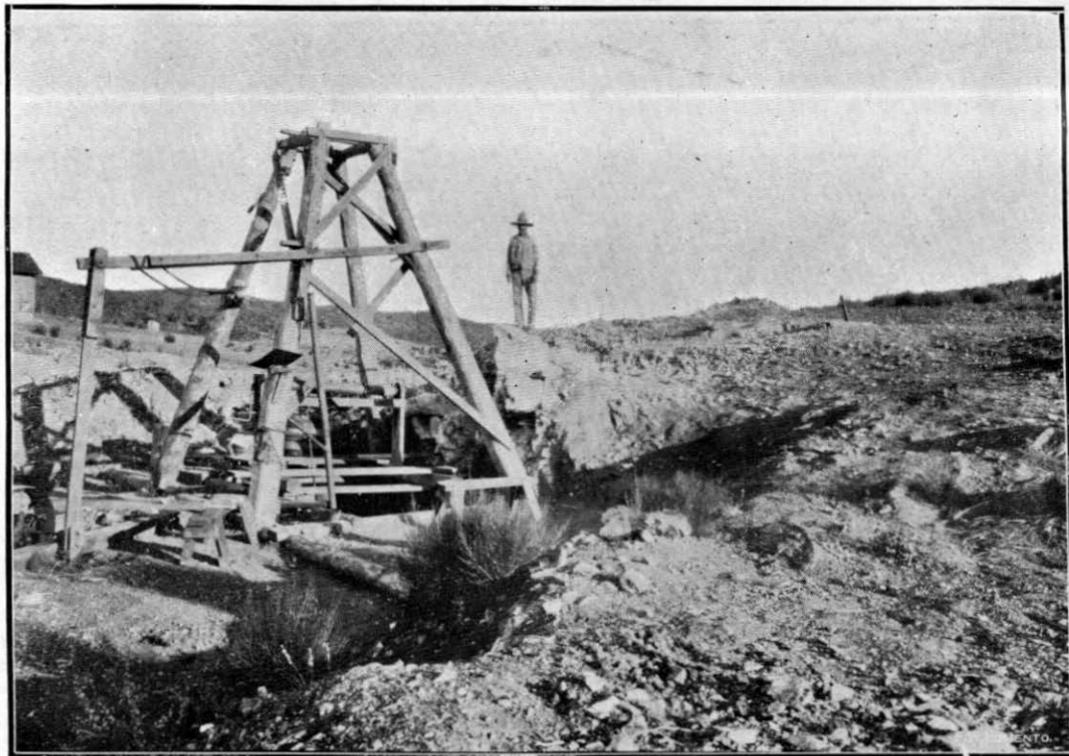
CULTIVOS.—Los arroyos, por sus tierras utilizables, tienen los mismos caracteres que los del Norte: Una faja de varias decenas de metros y de centenas en su parte final, por toda la longitud del arroyo.

Existen puntos muy convenientes para el establecimiento de presas como el lugar mostrado por las láminas LXXXIII y LXXXIV tomadas en el arroyo de San Julio.

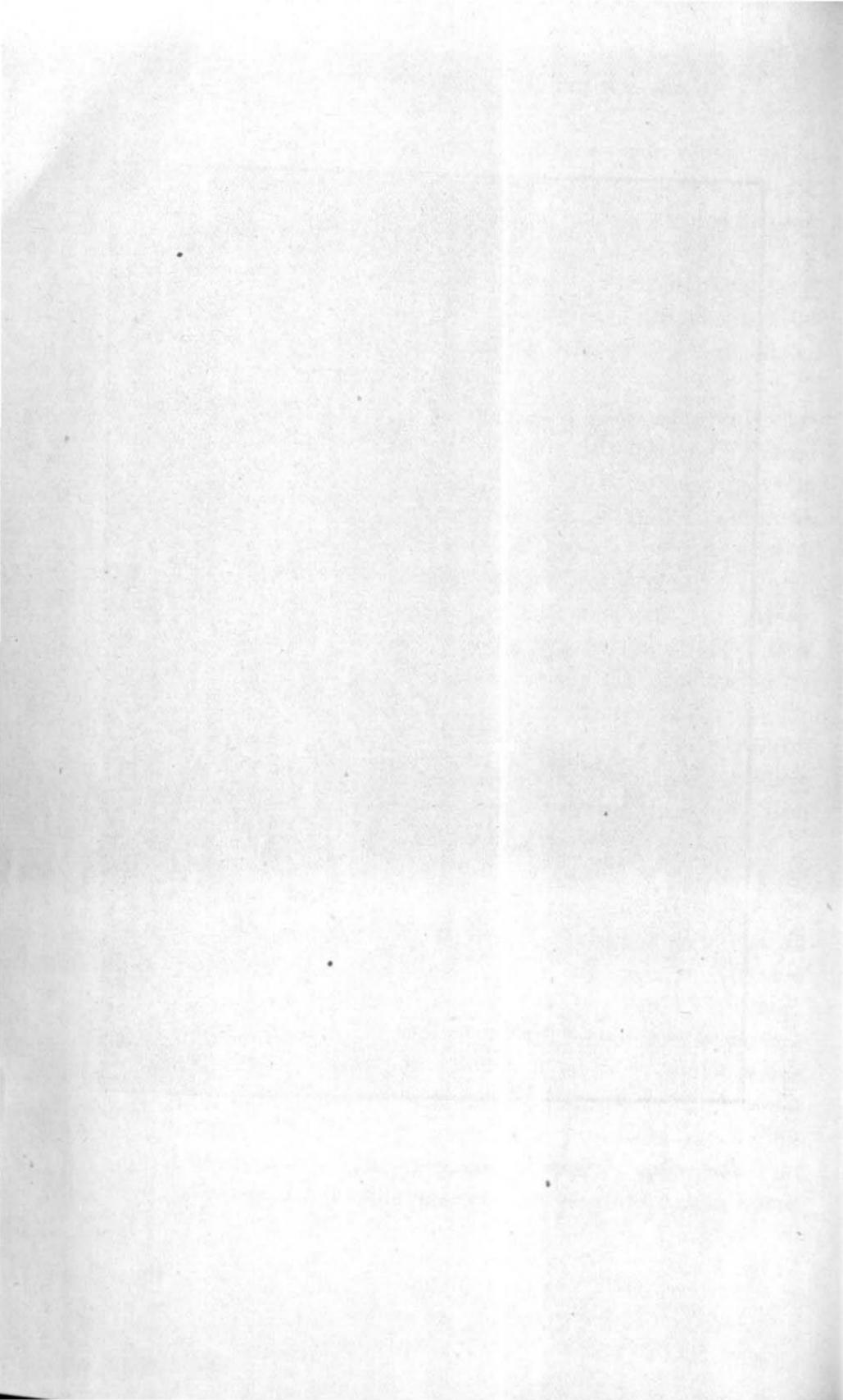
La utilización del agua sería cuestión de estudio, pues uno de nosotros en un trabajo anterior, ha hecho ver la posibilidad de emplear con éxito aguas cargadas de sales tal como se utiliza esa clase de aguas en Africa y en Estados Unidos del Norte, especialmente en Arizona.

Además, el aprovechamiento de los elementos en muchas partes sólo es cuestión de voluntad y de laboriosidad, como ejemplos están los siguientes:

Santa Ursula es un pequeño y pintoresco rancho entre Rosario y San Fernando, donde se aprovecha una fuente relativamente pequeña en el granito, que sumi-



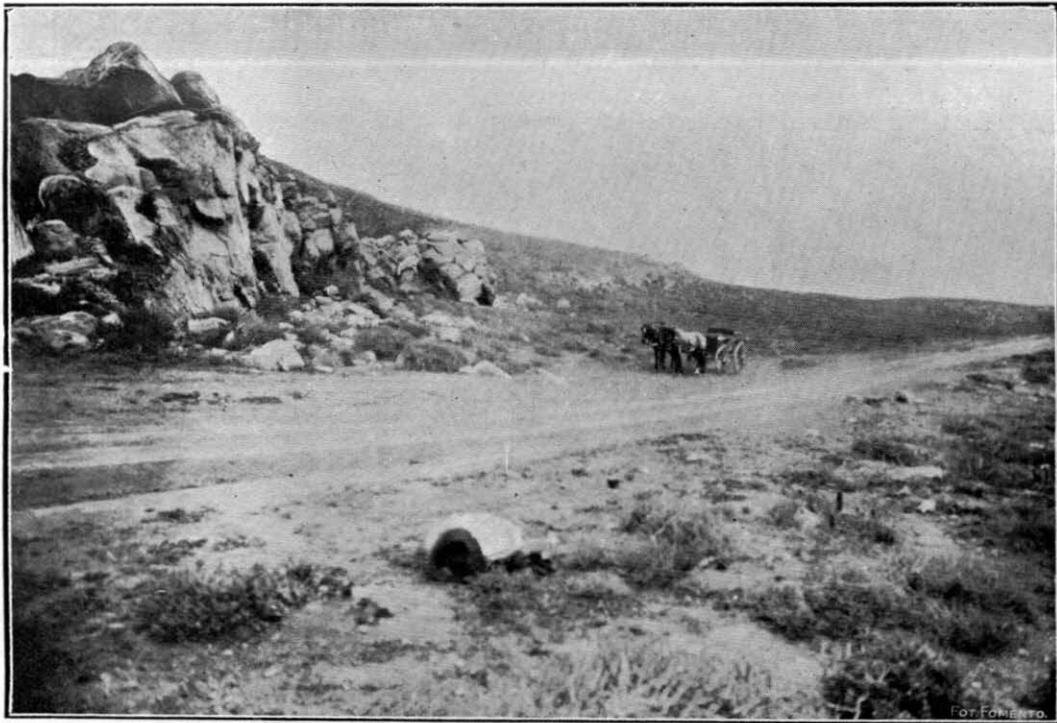
“La Providencia” mina aurífera en Jacalitos



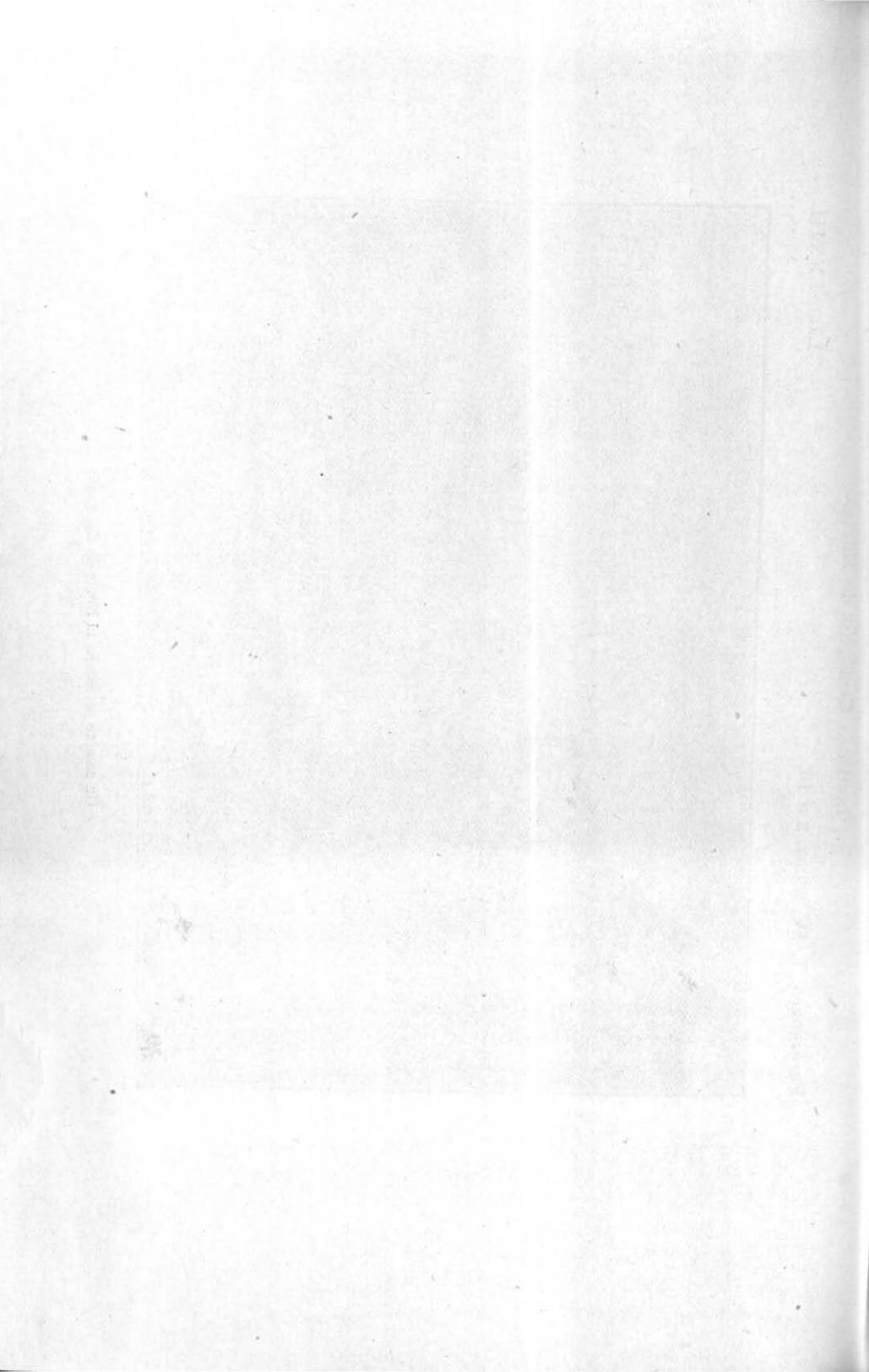


La costa al Norte de Ensenada



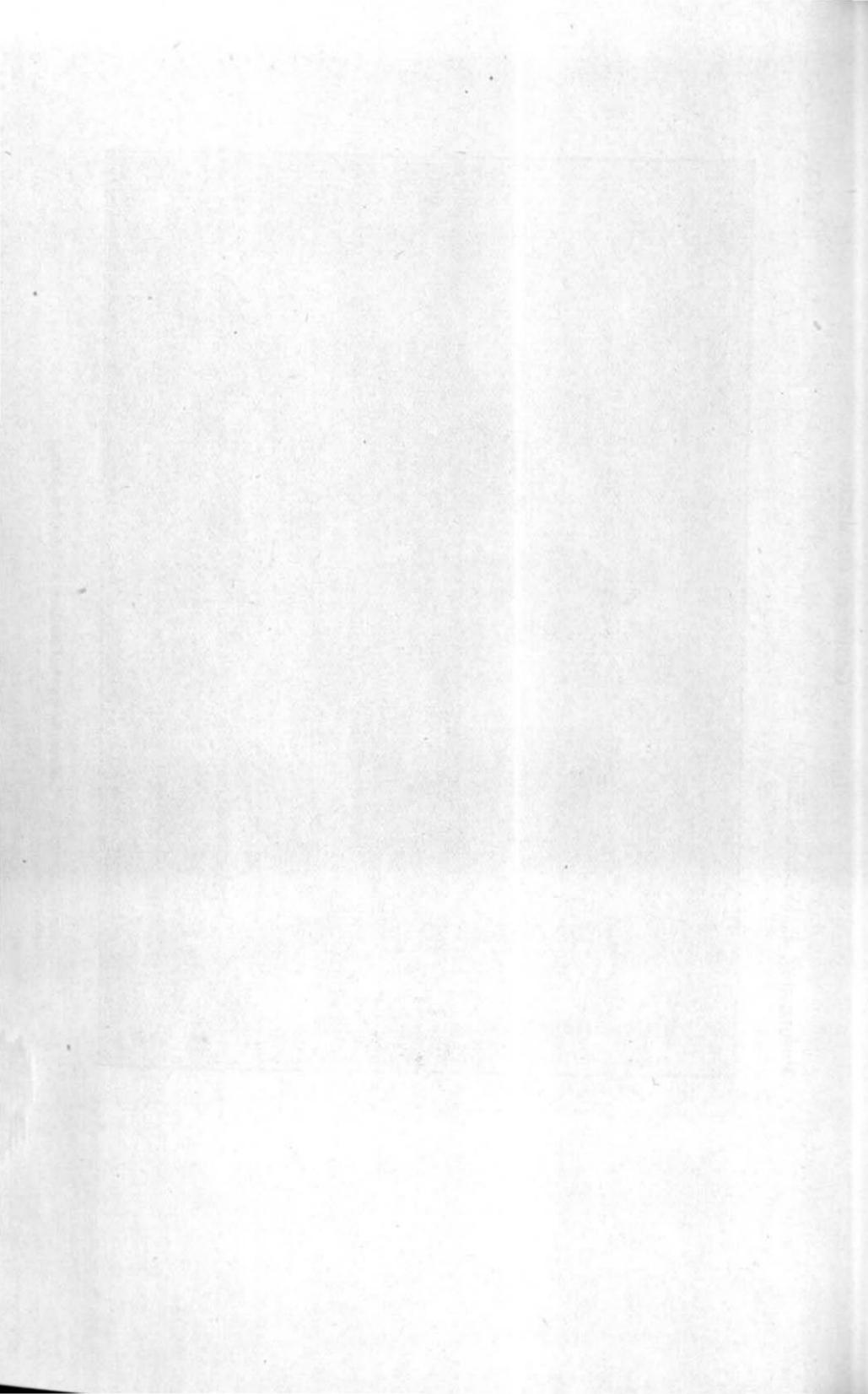


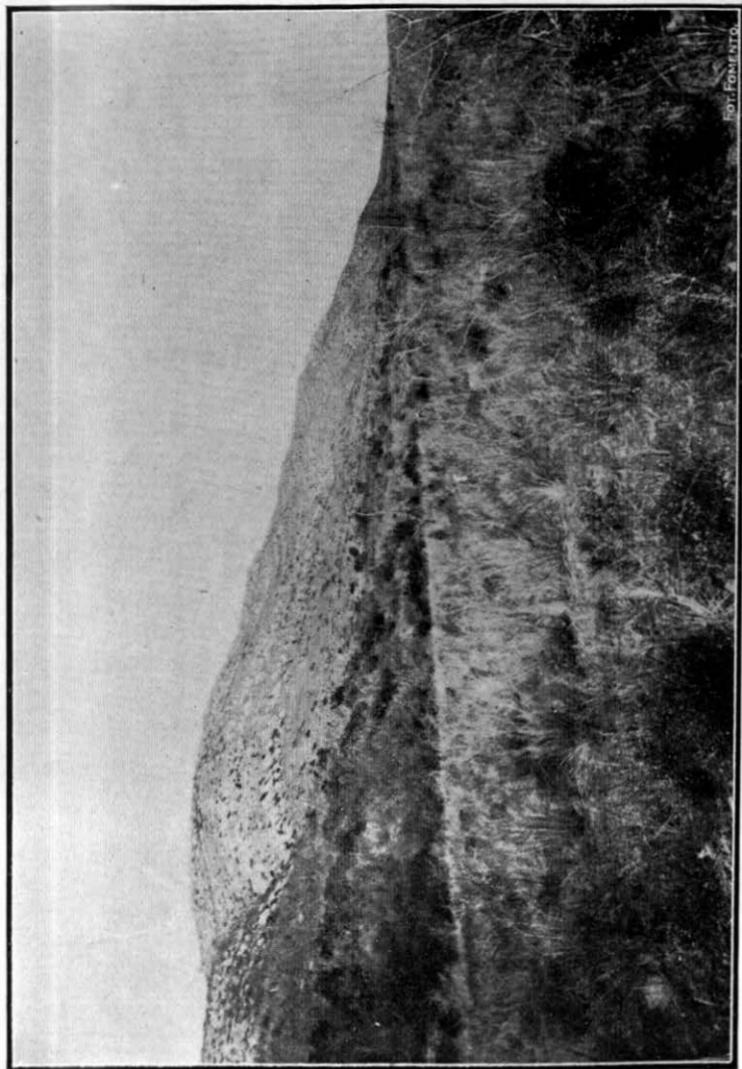
Un camino carretero al Norte de Ensenada





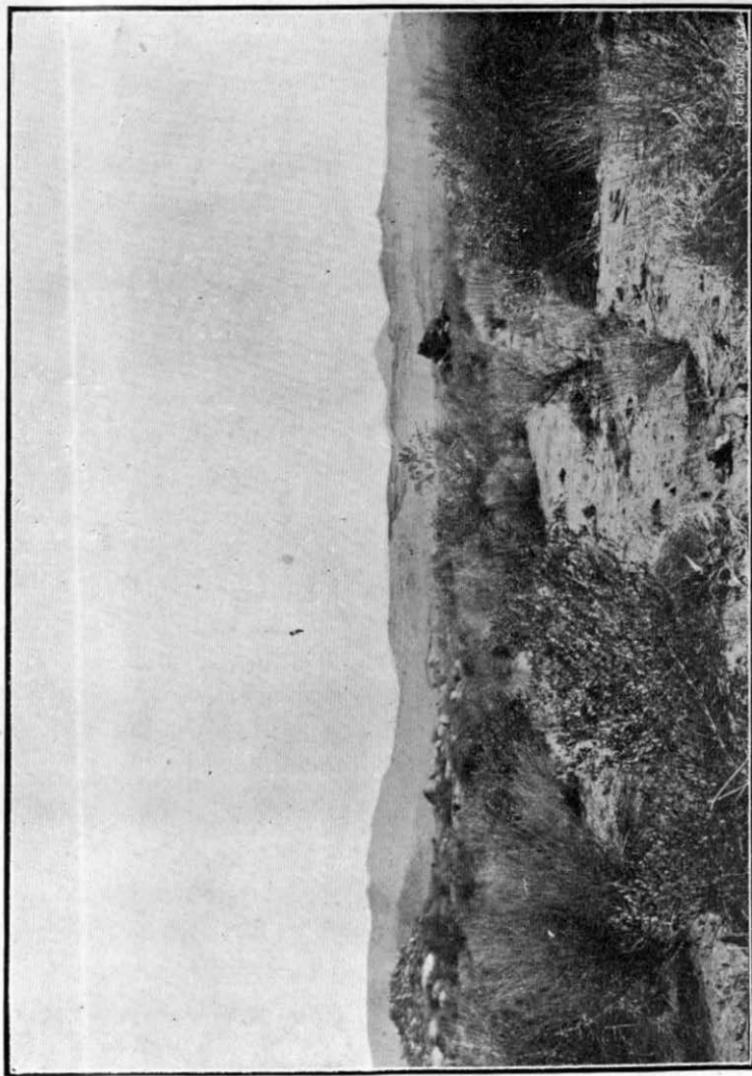
Mesa de Santa Catalina al Este del Alamo





Cerro del Bramador





Mesa de San José



nistra agua para los usos domésticos y para los animales y en el tiempo de aguas para regar una cañada con pocas tierras. Los que viven allí son gente trabajadora que han logrado hacer de aquello un oasis que mantiene holgadamente a una familia.

En Santa María, cerca del Pacífico, para distinguirla de la ex-misión de Santa María que está del lado del Golfo, el Sr. Cruz Villavicencio construyó un pozo a la orilla del lecho del arroyo, encontró abundante agua a 45 pies, instaló un papelote y hoy es un rancho donde la vida tranquila y holgada son posibles, en lo que antes se conocía como un desierto inhabitable y desolado.

#### MINERALES

##### Minerales de oro

EL MINERAL DEL ALAMO.—Es el más importante del Distrito Norte de la Baja California; se encuentra a 1,135<sup>m</sup> sobre el nivel del mar; fué descubierto en 1901 un poco después del Mineral de la Biznaga que distará unos 4 kilómetros al N.W. del Alamo.

El mineral por el que se ha explotado es exclusivamente oro nativo. Alcanzó en la primera década de su descubrimiento una producción de regular importancia, puesto que lo manifestado a las autoridades en Ensenada suma un valor de \$ 3,200.00, asegurándose por personas de todas clases que lo no manifestado debe ser superior al doble de esta cantidad, dadas las condiciones especiales como se ha hecho el comercio del Distrito Norte con los Estados Unidos.

Las minas principales son: La Princesa, La Aurora y

San David, y varios tiros o fondos dependientes de estas minas. La profundidad mayor de las minas alcanza 360 pies en La Princesa y San David.

Con motivo de la revolución de 1911, los trabajos en las minas se suspendieron por lo que el agua inundó las labores y cuando nuestra estancia en el lugar, en Octubre de 1911, nos fué imposible poder visitar las minas, pues sólo en el tiro de la Cruda se principiaba a reparar el camino y el motor para comenzar los trabajos.

La roca general es una diorita (?) de color oscuro, al E. muy cerca se encuentra un poderoso macizo de rocas metamórficas con una dirección general de  $65^{\circ}$  N.W. y  $69^{\circ}$  echado al N.E. Las vetas tienen una dirección general de  $70^{\circ}$  N.W. y  $80^{\circ}$  echado al N.E., cortadas por varios diques paralelos de diabasa (?) de diferentes espesores que varían desde  $70^{\text{cm}}$ . hasta  $1^{\text{m.50}}$ , teniendo estos diques una dirección general de  $35^{\circ}$  N.W. y  $65^{\circ}$  echado al S.W. Nos aseguraron que las vetas se terminan en una falla que corta vetas y diques con una dirección como de  $45^{\circ}$  N.W.

El espesor de las vetas varía desde varios centímetros hasta un metro con llenamientos de cuarzo ferruginoso con oro nativo; a la profundidad de 60 pies ya existe magnetita relativamente abundante y más raramente blenda y galena, aumentando la proporción de estos minerales en los niveles más profundos.

Se encuentran también serpentina y asbesto que provienen seguramente de los planos de deslizamiento de fallas posteriores a la formación de las vetas y de los diques.

En el macizo de las rocas metamórficas que distará unos  $2,000^{\text{m}}$ . de las minas anteriores, existen vetas de cuarzo aurífero muy fracturadas y de tamaños reduci-

dos de donde probablemente proviene el oro de placer que se encuentra en el Río de Oro, como se le llama por los gambusinos al arroyo del Alamo, quienes repetidas veces han volteado las arenas y obtenido algunos regulares utilidades. En este arroyo hicieron una instalación para labrar el oro por el sistema hidráulico, pero parece que no les dió resultado.

En el Alamo, como en muchas partes, dicen: que el estado raquíutico de la minería es debido a las compañías y gerentes que sólo se preocupan por dar golpes financieros y no por trabajar las minas bajo un plan técnico, económico y adecuado; los mineros de buena fe y con empeño en trabajar hasta obtener éxito, parece que casi siempre son de escasos recursos; es muy probable que efectivamente esta sea una causa de que la minería no prospere en aquel lugar.

**EL MINERAL DEL REAL DEL CASTILLO.**—El Mineral de Real del Castillo y el de Jacalitos son semejantes: los dos son minerales de oro en cuarzo que arman en mica-esquistos. El primero se encuentra en la parte final del amplio Valle de San Rafael a 680<sup>m.</sup> sobre el nivel del mar; tuvo una época de prosperidad llegando a ser en 1876 la cabecera del Distrito Norte de la Península; hoy, como mineral está abandonado enteramente y cuando nuestra estancia ni un solo gambusino o prospectador existía por allí. Las minas hace tiempo que están en ruinas y no fué posible visitar ninguna sino solamente por el exterior. Los afloramientos cuarzosos tienen diferentes direcciones dominando la de 80° N.W. y 73° echado al N.E., arman en mica-esquistos; su esquistosidad tiene una dirección general de 20° N.W. y echado de 63° S.W.

Al W. del arroyo de Real del Castillo se levanta la sie-

rra occidental compuesta de rocas metamórficas donde se destacan algunos diques de rocas ígneas y aun algunos estratos de resistencia mayor que sus vecinos; existen varios diques de pegmatitas con  $15^{\circ}$  N.W. y  $52^{\circ}$  echado al S.W. de donde obtuvimos algunos fragmentos de turmalina con mica, feldespato y cuarzo.

Entre las obras de importancia hechas para la explotación del oro, está una zanja como de 6 kilómetros de largo que bajaba desde el rancho del Agua Caliente y donde se nos dijo el agua duraba desde diciembre hasta junio.

EL MINERAL DE JACALITOS.—En Jacalitos ha habido algunos trabajos que sólo se han suspendido desde la revolución. En el campo de la mina Providencia vimos una veta de cuarzo lechoso como de  $3^m$ . de potencia con  $16^{\circ}$  N.W. y  $70^{\circ}$  echado al S.W., tenía agua abundante a una profundidad como de  $15^m$ .; otra veta también de cuarzo al E. de la anterior, con  $24^{\circ}$  N.W. de dirección y  $68^{\circ}$  echado al S.W., y otra veta al N.E. de las anteriores con llenamiento de cuarzo lechoso con algo de fierro; arman en mica-esquistos cuya esquistosidad tiene una dirección general al N.E. La veta principal tiene salbandas a sus respaldos.

Entre las dos primeras vetas existe una roca negra de grano fino (diabasa) que no se puede decir si es un dique. En este Mineral existen varios arrastres donde han beneficiado el oro en diferentes épocas.

Los placeres de Las Choyas y Buenavista hace tiempo que están abandonados; el oro se encuentra en acarreos de un espesor que varía de  $1^m$ . a  $3^m$ . que cubren a las pizarras.

En Buenavista existen vetas de cuarzo ferruginoso que arman en las pizarras; tienen una dirección general

de 60° N.W. y echado variable al N.E.; probablemente de estas vetas proviene el oro de placer que se ha explotado en esos minerales.

**EL MINERAL DE VALLADARES.**—Valladares es un Mineral que contiene oro de placer y de vetas. Sólo aquí si existen unos buscadores de oro, pero en una situación bastante pobre, pues no tienen éxito en sus investigaciones. A este Mineral lo trataremos en artículo especial porque en nuestro concepto puede dar luz sobre el origen del oro en la región.

### Minerales de fierro

**EL MINERAL DE ROSARITO.**—En el camino recorrido por nosotros existen tres centros de criaderos de fierro importantes, Rosarito, Sausalito y Santa Ursula, pertenecientes los tres a la Sección de Rosario. Al Sur de Rosarito existe una veta de una potencia como de 6<sup>m</sup>. y de una longitud de más de 200<sup>m</sup>. en la parte visible; además de otras vetas de menor importancia y una cantidad muy respetable de hematita en guijarros desde 3<sup>cm</sup>. de diámetro hasta 60 y 80<sup>cm</sup>.

**EL MINERAL DEL SAUSALITO.**—En Sausalito también existe el fierro en forma de vetas potentes que se destacan en varias centenas de metros y una cantidad enorme de hematita rodada que cubre una grande extensión.

**EL MINERAL DE SANTA URSULA.**—En Santa Ursula vimos nosotros el criadero más importante por la cantidad de fierro que contiene a la vista, también de una veta que se destaca en una gran extensión.

Los tres criaderos están cerca de un granito claro, en contacto con rocas metamórficas y cerca de unos poderosos diques de una roca ígnea verdosa muy ferruginosa.

El porvenir de estos criaderos de fierro está sujeto principalmente al precio del combustible y después a las vías de comunicación y al agua; pero pudiendo llegar barato el combustible las vías de comunicación y el agua serían problemas relativamente sencillos.

### Minerales de cobre

Los minerales de cobre, conocidos son relativamente muchos, todos están paralizados, ninguno se trabaja en la actualidad, y es imposible visitar el interior de las minas.

Nosotros tocamos los siguientes: El Chasco, en las faldas S.W. del cerro de San Miguel, Sausalito, La Víbora, La Alejandra, San Fernando, Santa Catarina, Julio César y Santa María.

En San Fernando existe una fundición que originó que se pusieran en movimiento, además de San Fernando, Santa Catarina, Sausalito y La Alejandra.

El porvenir de todos estos criaderos está en obtener el combustible barato.

El que han usado en las anteriores épocas ha sido el combustible vegetal que se ha podido obtener de las cercanías, pero es poco y sale algo caro.

### Materiales de construcción

Se puede decir que los materiales finos de construcción abundan. Existen granitos, mármoles, tobas, rhyolitas y otras rocas de gran lujo que se encuentran entre las rocas graníticas y metamórficas que abundan tanto en la Península.

Los granitos existen en toda la parte que recorrimos y parece que en toda la Península.

Los mármoles propiamente dichos también existen en varios lugares: Punta Banda, Sierra de los Coches, El Bramador, San Fernando y otros.

La variedad del mármol conocido generalmente en el país por ónix o tecali, abunda y es el único material de construcción que se explota; hay activos trabajos en dos partes que localmente se conocen por Mármol Viejo y Mármol Nuevo. Nosotros visitamos el Mármol Nuevo que se encuentra casi en el paralelo  $29^{\circ} 30'$  entre Santa María y el Gato.

El ónix o tecali es de buena calidad, lo hay blanco y veteadado de colores muy bellos, como el que conocemos del Estado de Oaxaca, los bloques que vimos tienen las dimensiones siguientes: desde  $30^{\text{cm}}$ . hasta  $80^{\text{cm}}$ . de espesor y lo largo alcanza hasta  $1^{\text{m}} 50$ ; nos dijeron que en el mercado aprecian más el blanco y sólo a ese se concretaba la explotación, la que se puede decir estaba en sus comienzos en esta cantera; pues aun no terminaban el camino carretero que va del Mármol Nuevo al embarcadero de San José en la costa del Pacífico.

### Caminos

Las vías de comunicación, en la parte que recorrimos nosotros, son buenas en lo general; existen caminos carreteros de los que podríamos decir que dos son los principales: el camino que va del Puerto de San Felipe, en el Golfo, hasta San Diego, California, en el Pacífico, y el que recorre la costa occidental.

El primero, en la parte que lo anduvimos, está en buen estado con excepción del tramo entre Real del Castillo

y Arroyo Hondo, que necesitaría una reparación completa.

El camino de la costa occidental es el otro camino principal y en la actualidad es el más andado. Del primero de estos caminos se derivan otras ramificaciones al E. y W. que en lo general están en buenas condiciones; entre éstos podemos mencionar los que van a Ensenada, al Alamo, a Jacalitos, a la Laguna de Hansen y a otros varios puntos.

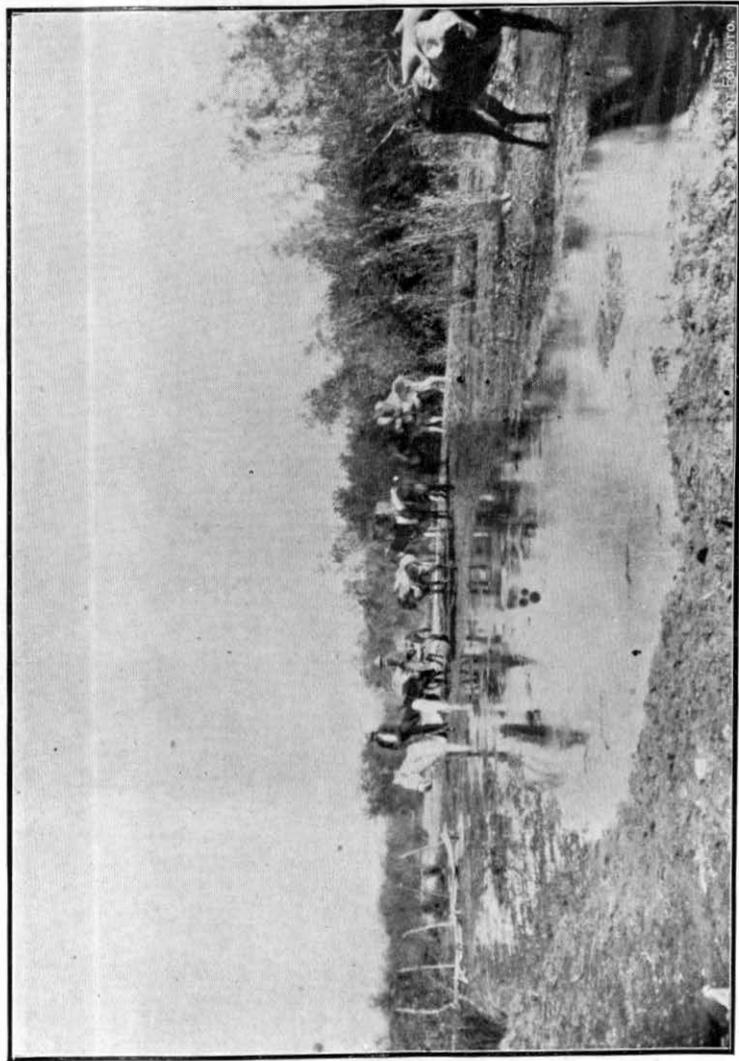
Del segundo, parten otros muchos, pudiéndose decir que cada arroyo proporciona un camino carretero que penetra cerca del corazón de la Península.

El segundo, el de la costa, se prolonga sin interrupción, útil y andable en todo tiempo, hasta Santa María, en el paralelo  $29^{\circ} 30'$ .

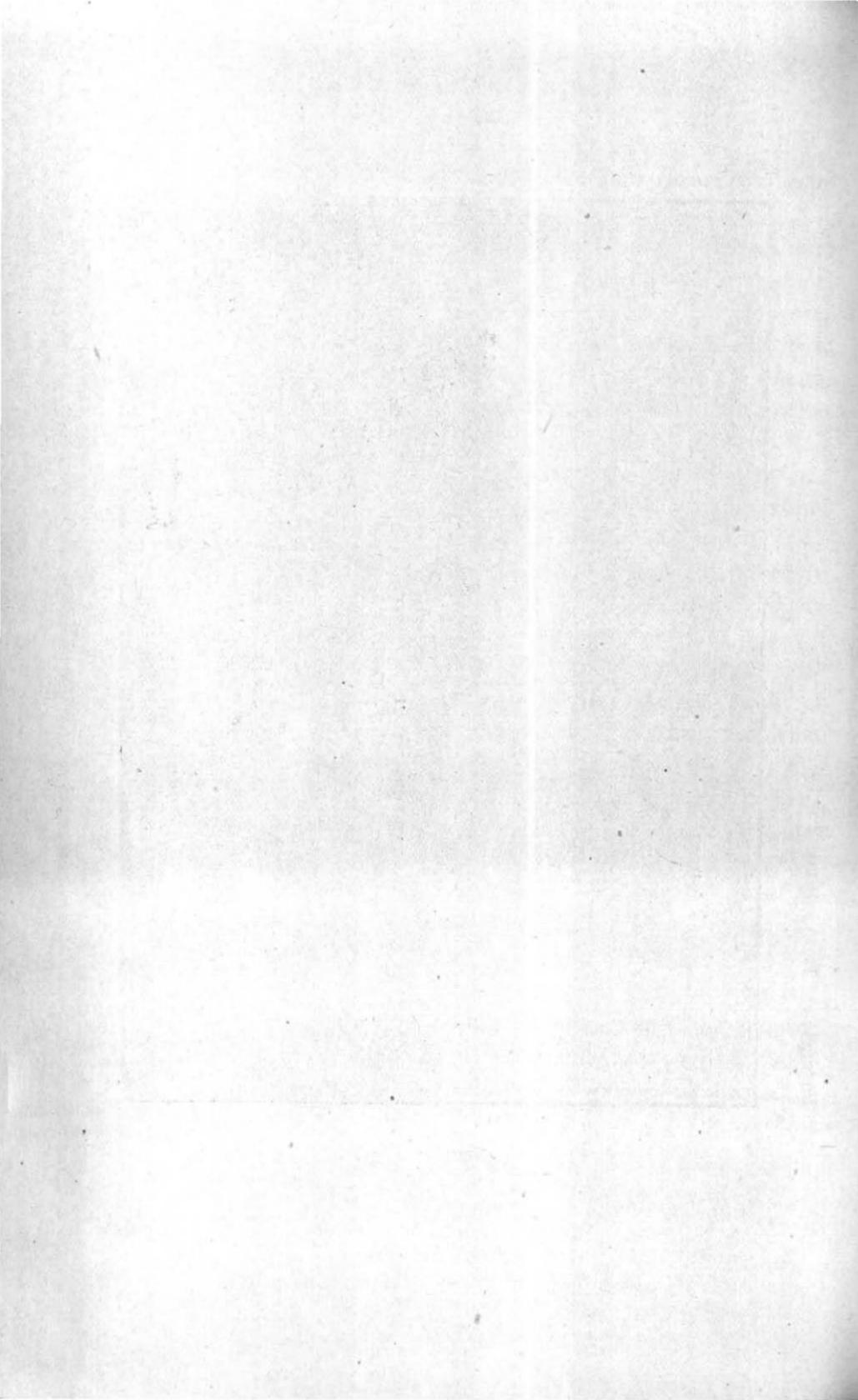
Por esta comodidad de los caminos, al hablar del porvenir de algunos minerales, hemos considerado el problema de las vías de comunicación como un problema secundario.

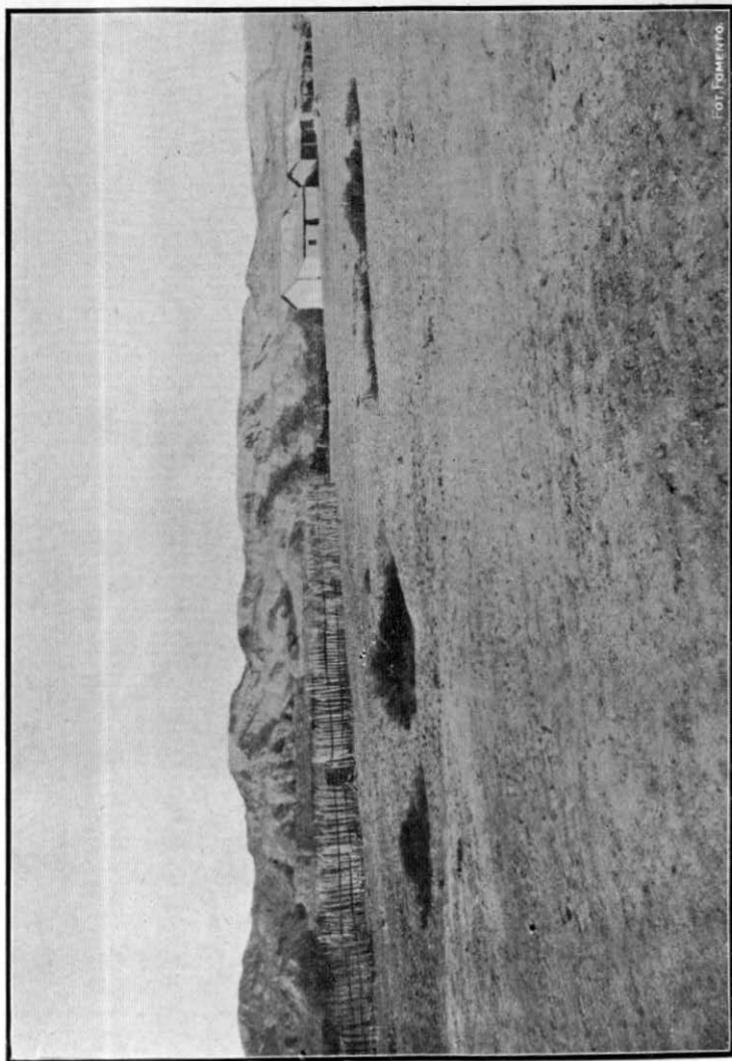
Puesto que de cada punto de la Península que se ponga en actividad, es posible construir un camino que llegue a la costa, así lo han hecho en las explotaciones del Mármol Viejo y Mármol Nuevo, y de los minerales de El Chasco, San Fernando, Santa Catarina, Julio César y San Alejandro, cerca de Santa María.

De suerte que lo que se necesitaría para facilitar las comunicaciones son barcos costeros que anclarían en los puertos de la costa que parece que no son escasos.

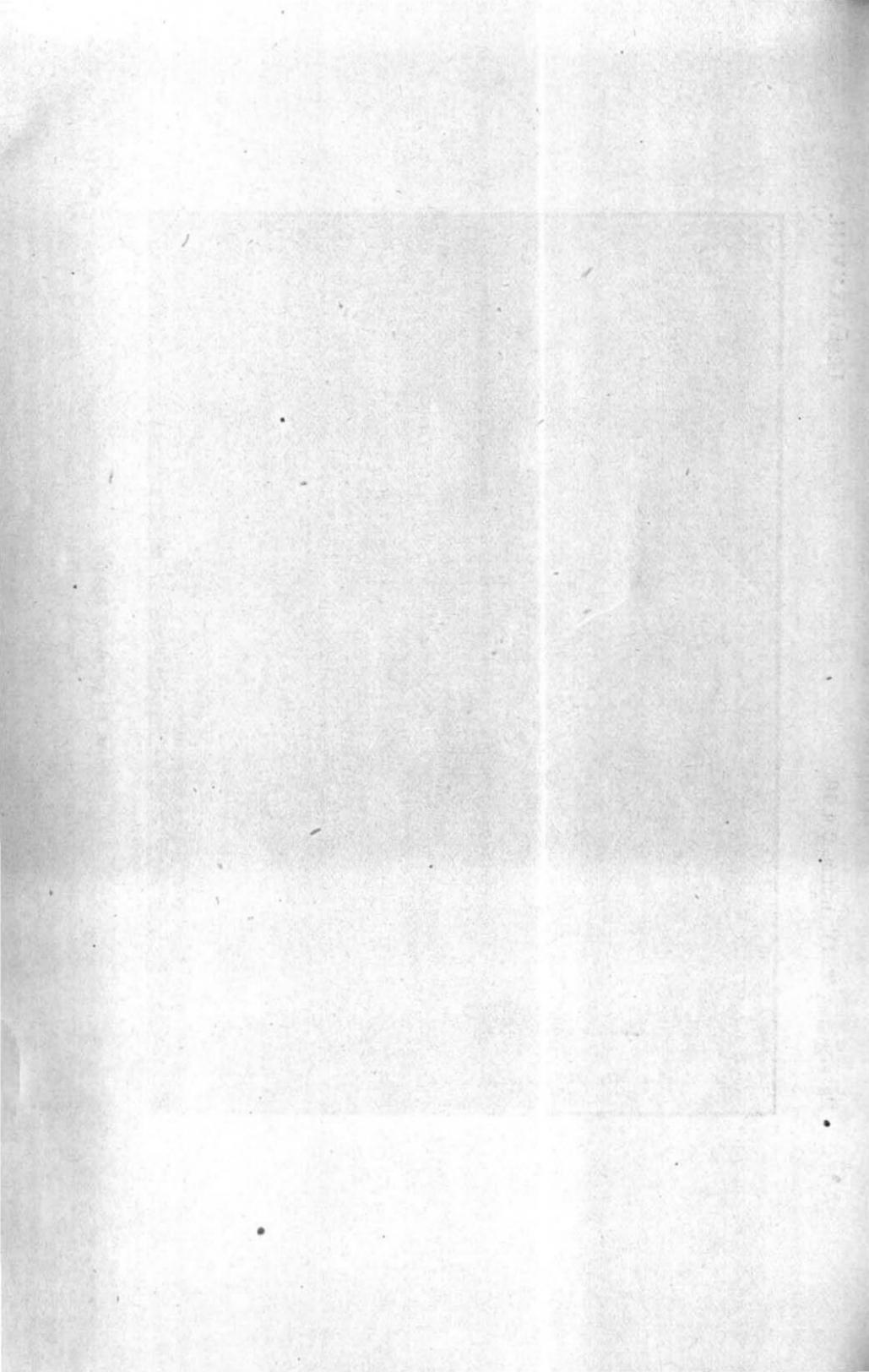


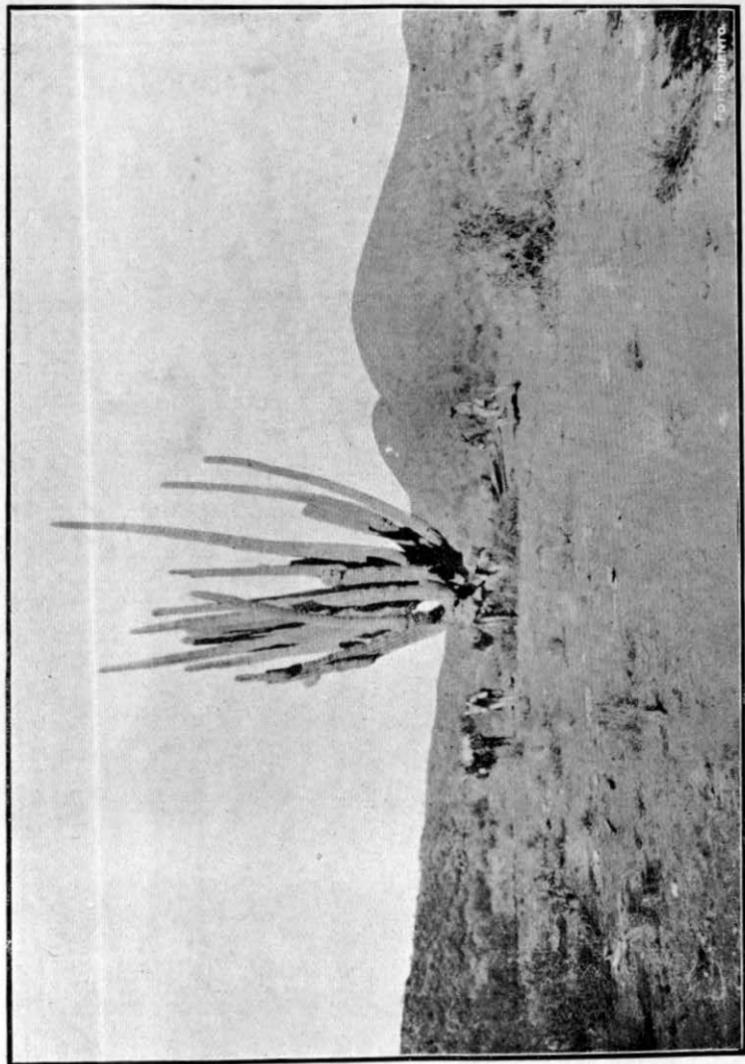
Arroyo de Rosario



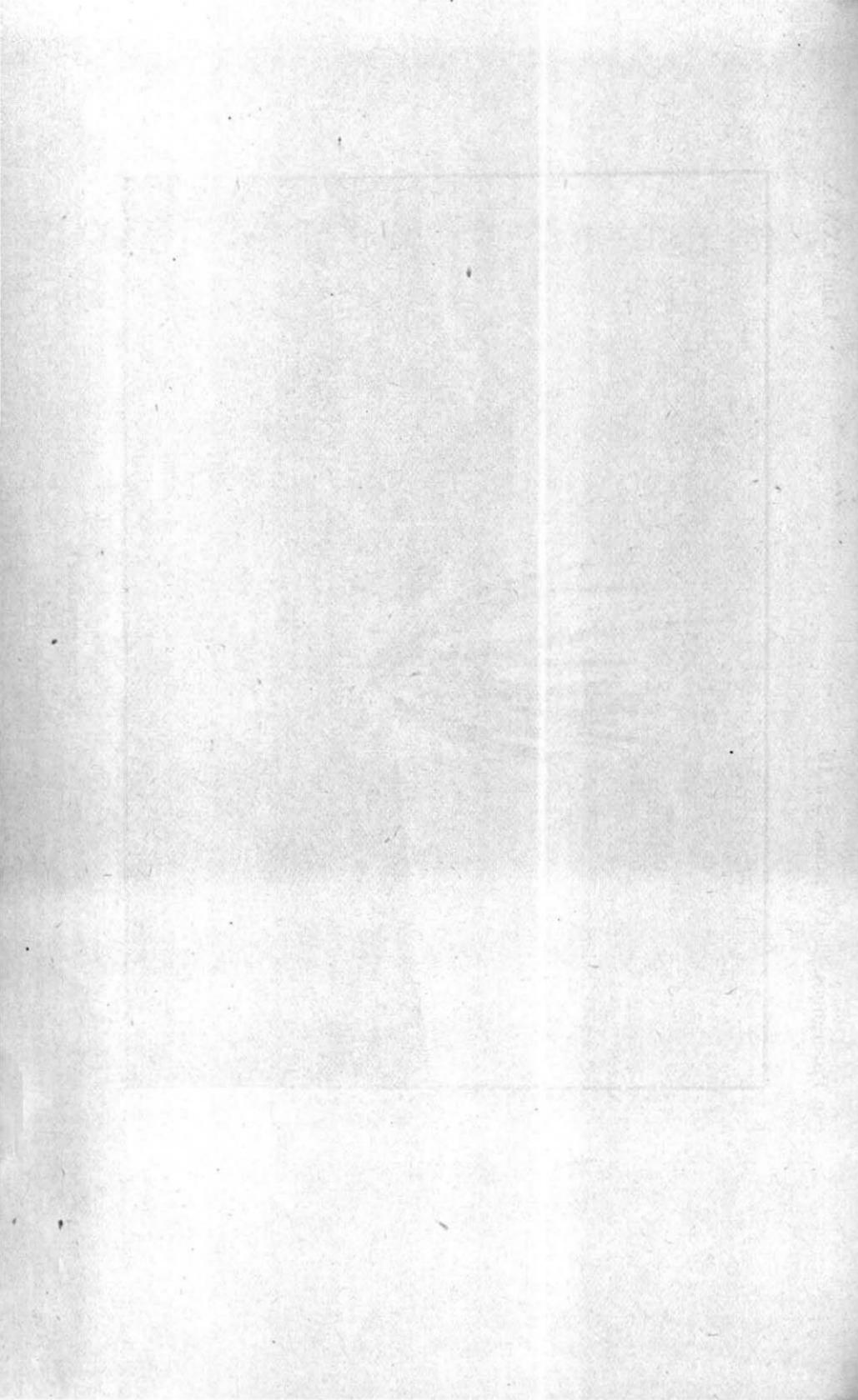


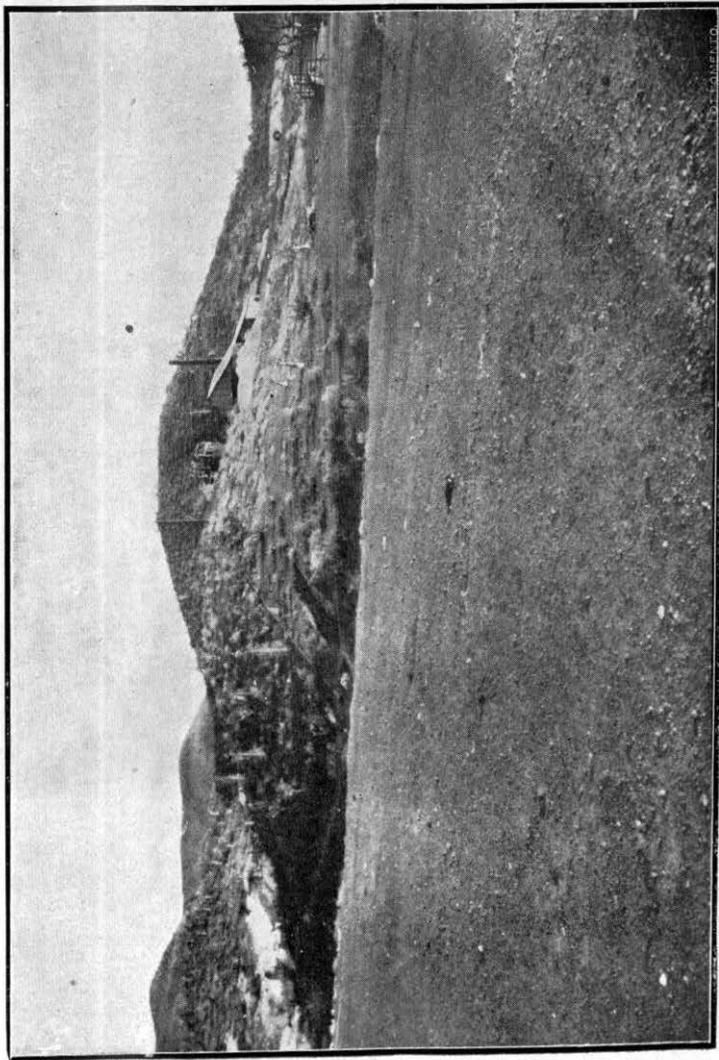
Parte del pueblo de Rosario





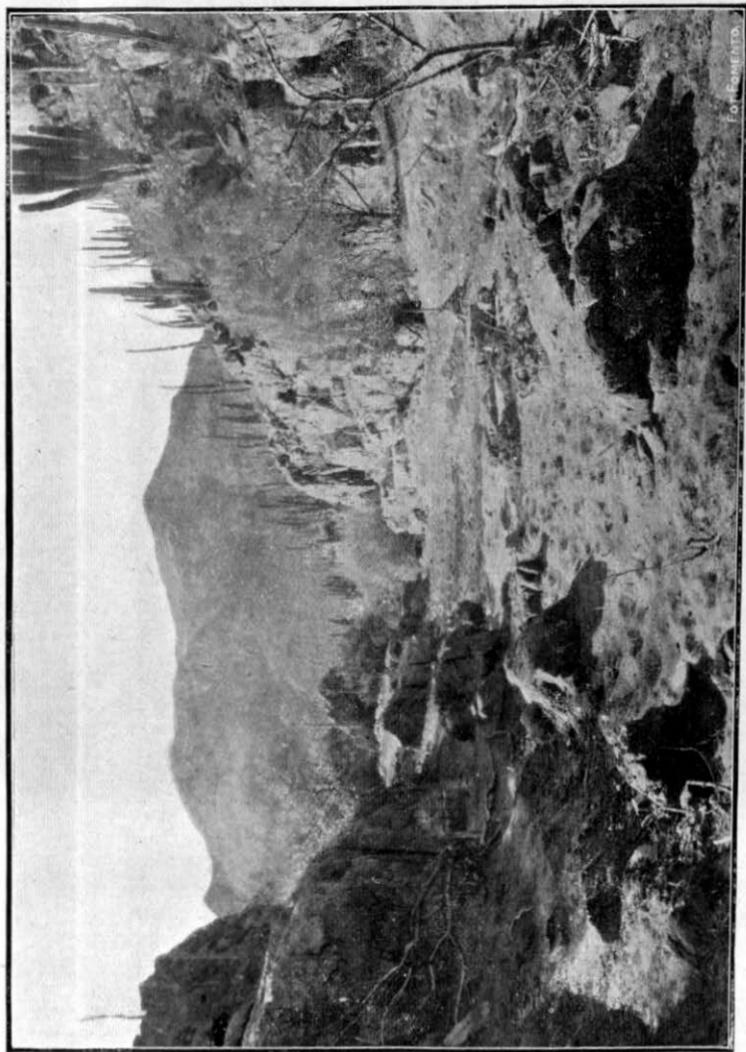
*Cereus giganteus?*



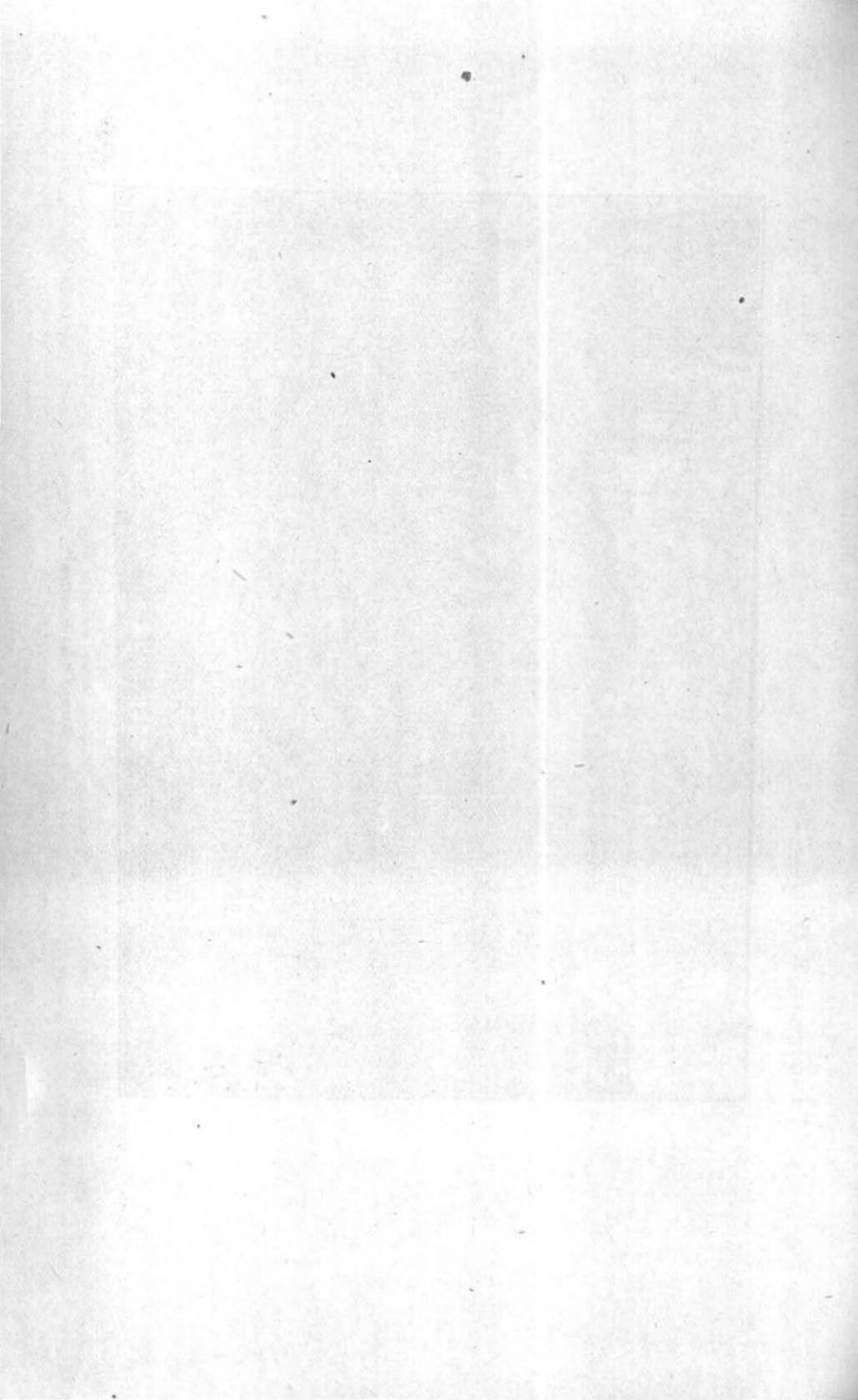


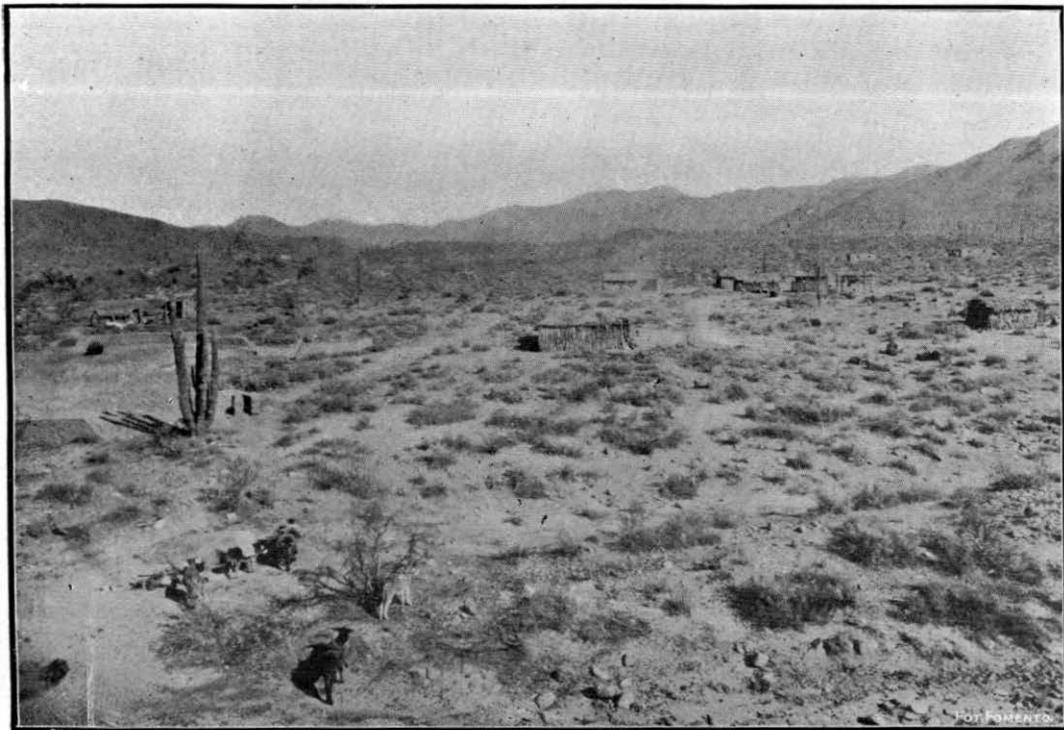
Mina Julio César





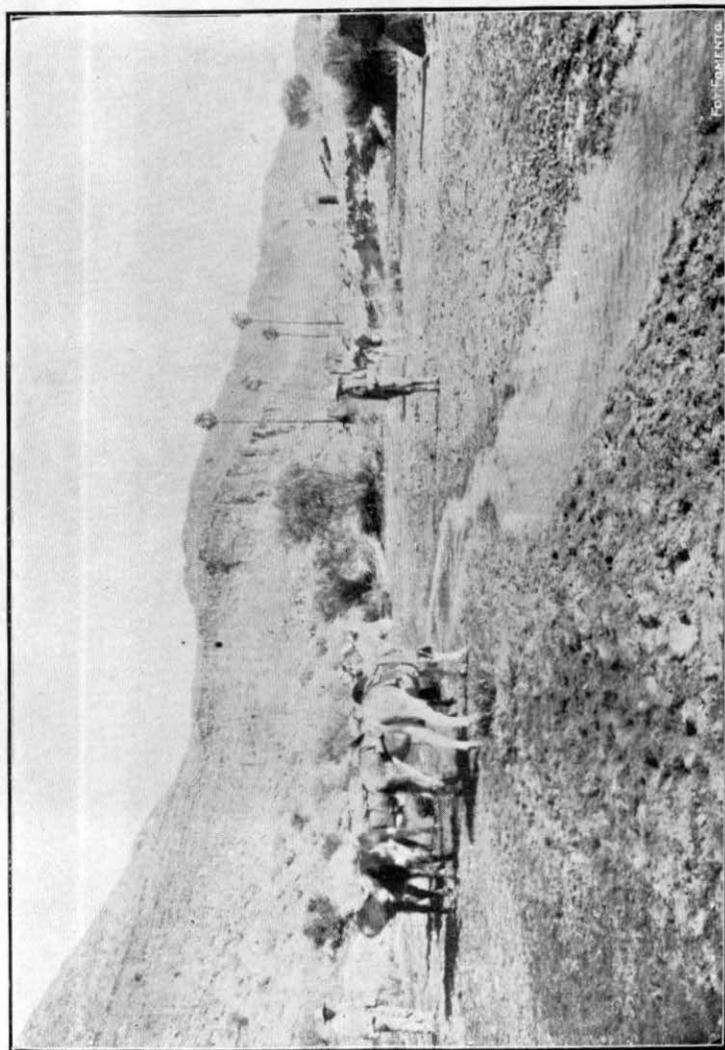
Arroyo "La Sierrita"





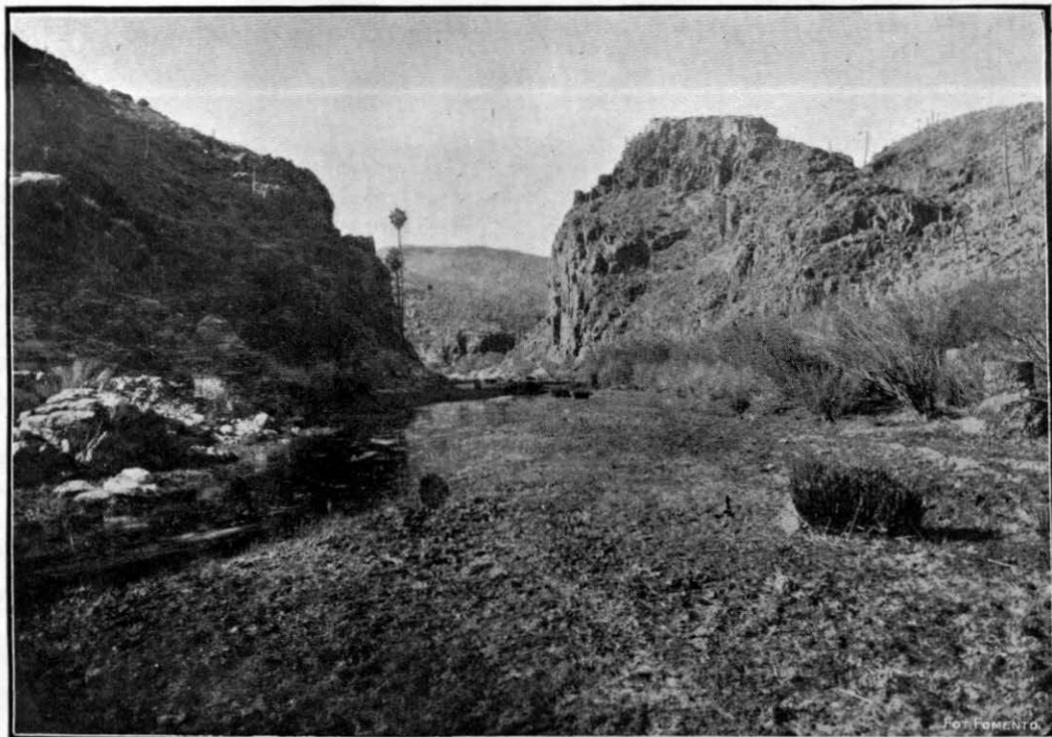
Mármol Nuevo o Arroyo "La Amargosa"





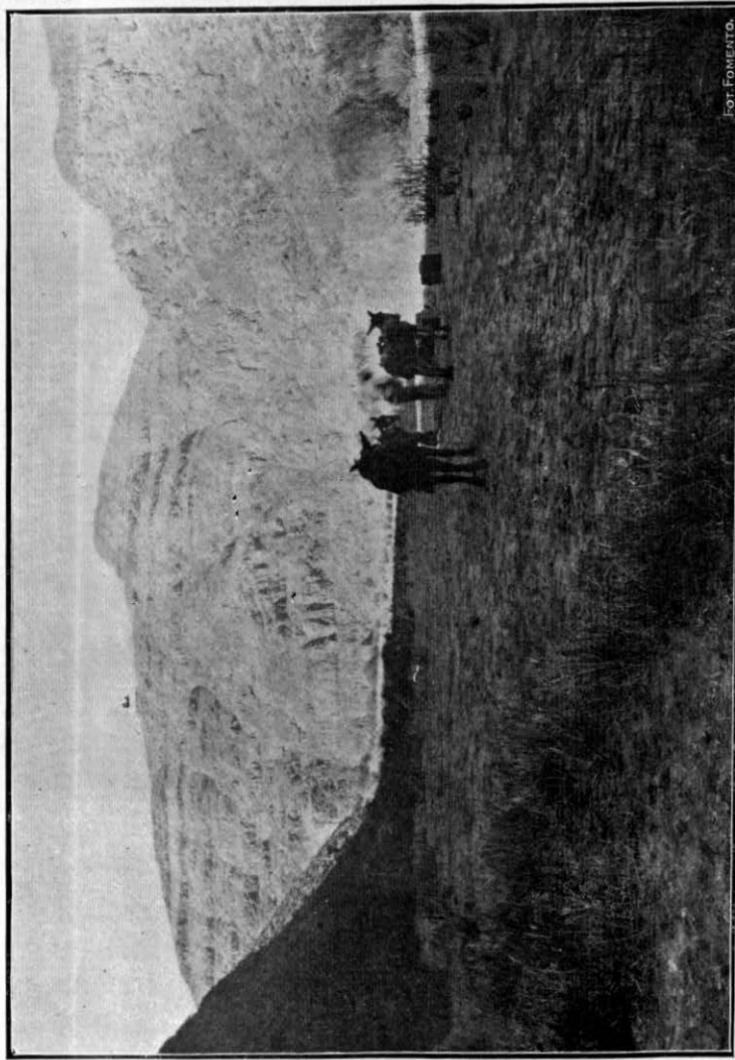
Arroyo de San Julio visto al E.



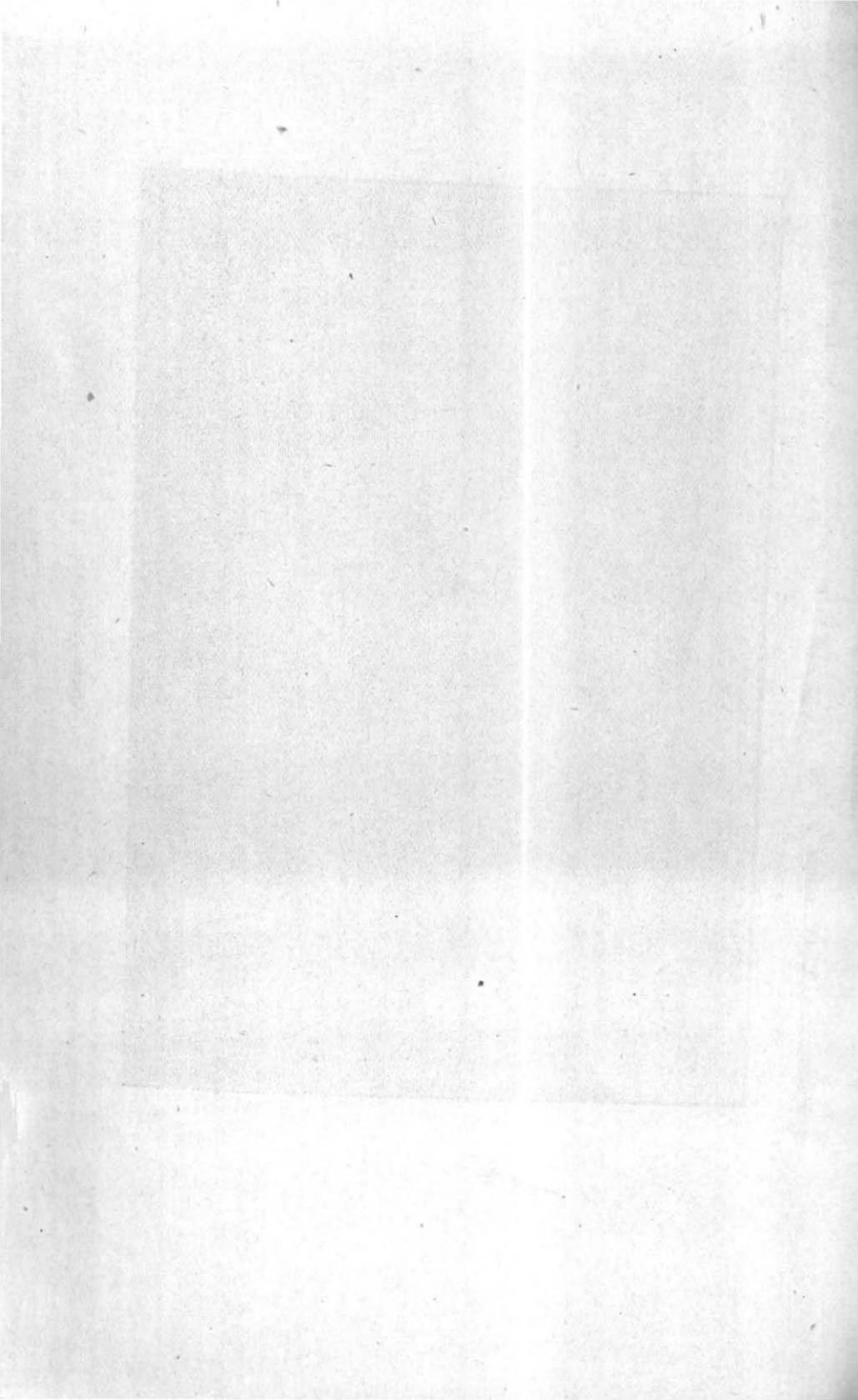


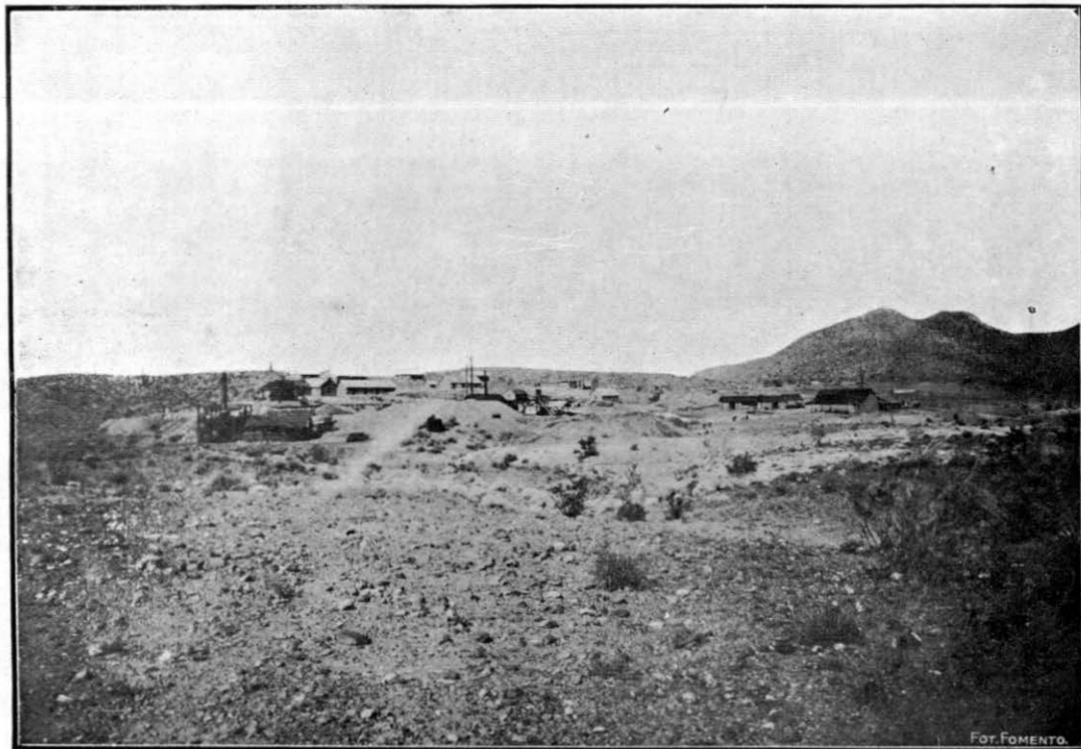
Arroyo de San Julio visto al W.





FOR FOMENTO.





Fundición de San Fernando





Granito de San Fernando y ruinas de canales construídos por los jesuitas



### Bosques

En la parte conocida por nosotros, poco tendríamos que decir sobre bosques propiamente dichos; pero nos proponemos señalar dos causas de destrucción de la vegetación que debería existir en la Baja California.

La destrucción de la vegetación cualquiera que sea, tiene una capital importancia en las comarcas que no son feraces, por las siguientes razones:

Las plantas con sus sombras protegen la humedad, con la humedad se fomenta la putrefacción de las hojas para acrecentar el humus en los suelos. Las raíces y los troncos de las plantas contribuyen para detener y resguardar los suelos o sea la tierra convertida en tierra vegetal, para que los aguaceros y los vientos no laven, ni arrastren esos suelos hasta dejar la roca sin esa capa de tierra vegetal. Las plantas y los suelos húmedos, en muchos casos, desempeñan el papel de condensadores de la humedad del aire y también obligando a las nubes a detenerse y resolverse en lluvias, y existiendo los suelos y la humedad, el agua de las lluvias y de la condensación, dan un porcentaje muchísimo mayor para el agua que se convierte en subterránea que es la que da origen a las fuentes, a los manantiales y a los ríos que alimentarán a las tierras de un nivel inferior a esos sitios de precipitación.

Por eso nos proponemos señalar las causas de la destrucción de la vegetación con el deseo de ver que se evite un mal que invade a todo el país; pero que aquí es de consecuencias más funestas, puesto que en la Baja California ni la tierra, ni las lluvias están en condiciones

de reparar espontáneamente esa vegetación por mucho tiempo.

Estas causas de destrucción son: La minería y los incendios de los pastos.

Cerca de todos los minerales, la vegetación está consumida, pero en el Alamo que ya hemos dicho, es el Mineral más importante, la destrucción avanza en casi toda la meseta llamada antiguamente "Llanos de Santa Catarina," que se extiende al E. y al S.E. del Alamo.

En esta meseta se nota que existían, casi pudiéramos llamar, verdaderos bosques de tascal, especie del género *juniperus*, árbol que crece como unos cuatro metros de alto, pues ha sido llevado al Alamo por trenes de carros arrastrados por una locomóvil; pero la tala ha sido completa, y avanza unos 30 kilómetros al S.E.

Debido a las dificultades del terreno, la destrucción ha respetado la parte Norte y N.E de la meseta, donde todavía quedan restos de esa vegetación que podría servir para afianzar los suelos y también de condensador de las nubes y de la humedad, ya que las tierras parece que no han dado resultado en el cultivo de los cereales, aunque no se han experimentado los métodos tan nuevos y tan eficaces del cultivo de secano, que se emplea en Estados Unidos.

Los incendios son la otra causa de destrucción de la vegetación, pero de una destrucción más extensa, más general, más completa.

Los habitantes del Distrito Norte en su gran mayoría viven de la cría del ganado y los que no son ganaderos o vaqueros, siempre tienen algún animal que mantener: res, caballo o burro, así es que todos están interesados en que haya pastos y saben que, para que los pastos

crezcan buenos y grandes es necesario incendiar los ya secos; de suerte que, en cierta época del año, desde octubre a diciembre, todos van incendiando los campos por donde pasan sin importarles los árboles existentes; todo su afán es que haya pastos.

Nosotros pasamos por una cañada abrigada por una vegetación que bien puede llamarse exuberante y que los incendios anteriores habían respetado; pero que cada año es más y más reducida, allí vimos encinos corpulentos y antiquísimos enteramente consumidos por el fuego; otros, un poco menos expuestos, amarillentos y tostados; y sólo los más abrigados permanecían frondosos resguardando pequeños manantiales que serpenteaban entre sus troncos; pero quizá esos encinos no tarden muchos años en ser devorados por las llamas, y entonces los manantiales se agotarán, como ha sucedido a otros que existían en otros lugares cuando allí había vegetación.

#### Fuentes termales

Nosotros tuvimos oportunidad de encontrar varias fuentes termales que en lo general se les atribuyen propiedades curativas y que en nuestro concepto se podrían aumentar de gasto casi todas.

Agua caliente de Punta Banda, con  $62^{\circ}$  c. de temperatura.

Agua caliente un poco al N.W. de Arroyo Hondo, en el Arroyo de Real del Castillo.

Agua caliente, al E. de Real del Castillo; varias fuentes sulfurosas con  $31^{\circ}$  de temperatura.

Escalerillas, entre Ojos Negros y El Alamo; dos grupos de fuentes sulfurosas con  $20^{\circ}$  de temperatura.

En el punto conocido con los nombres de Los Pocitos,

Rancho Viejo o Los Borregueros, al E. del Alamo, varias fuentes pequeñas con  $21^{\circ}$  de temperatura.

En el Valle de la Trinidad, varias fuentes sulfurosas de las que la principal dió  $40^{\circ}$  de temperatura.

### Conclusiones

CLASES DE TIERRAS.—La parte Norte de la Península contiene en términos generales tres clases de tierras: de 1.<sup>a</sup>, de 2.<sup>a</sup> y de 3.<sup>a</sup>.

TIERRAS DE PRIMERA.—Una porción relativamente pequeña en relación con la superficie total, es de terrenos laborables e irrigables y por lo tanto de mucho provecho, es la que constituye los terrenos de primera clase; de éstos, actualmente se cultivan sólo puntos enteramente aislados en los cauces de los arroyos y en algunos valles como en el de Ensenada y Guadalupe.

La cantidad de estas tierras se podría aumentar hasta comprender tres clases de terrenos: los cauces de los arroyos, cauces muchas veces muy amplios; los valles atravesados por los arroyos, y las mesetas planas y poco elevadas que limitan a los arroyos cerca de su desembocadura en el Océano Pacífico.

Para conseguir el aprovechamiento total y productivo de estas tierras se necesitaría hacer una o varias presas en cada arroyo en los lugares más convenientes. Existiendo las presas y los canales sería fácil y hasta necesario la creación de centros agrícolas y después industriales en los valles, cerca de los arroyos, o en los cauces mismos de los arroyos.

La superficie de estas tierras irrigables no estamos en aptitud de señalarla por carecer de los datos necesarios;

pero creemos que aunque fuera de una manera aproximada la Mexican Land and Colonization Company, sí podría suministrar esos datos, para de allí calcular la cantidad de familias que por la agricultura podrían habitar con desahogo en el Distrito Norte.

**TIERRAS DE SEGUNDA.**—Esta clase de tierras es bastante extensa en relación con la anterior; está constituida por las mesetas y la porción de los valles interiores atravesados por los arroyos que no podrá ser regada.

Las mesetas y también los valles, ocupan una situación escalonada siendo más altos a medida que se alejan de la costa del Pacífico hasta llegar a las cumbres de las sierras elevadas como la Sierra Juárez y la de San Pedro Mártir.

Estas mesetas no son feraces ni tienen un nivel uniforme; pero tampoco son de una aridez extrema; tienen una vegetación que puede servir eficazmente para detener los suelos y como condensadores de la humedad; además, la cantidad actual de sus lluvias hace presumir que se podría implantar con éxito el sistema de cultivos de secano, que es bien sabido tiene tan buenos resultados en algunas regiones de los Estados Unidos.

En la actualidad estas tierras son empleadas en la cría de ganados y creemos que la parte que no pueda ser cultivada por el sistema de secano, se puede dejar para el mismo objeto de cría de ganado; pero siempre respetando a la vegetación existente en donde no sea necesario quitarla para el cultivo de mejores productos.

La extensión de estas tierras que suelen ser aprovechadas por el sistema de secano, es grande y por lo tanto esta clase de tierras podría mantener cierto número de familias. Además de que la cantidad de gana-

dos que se podrían seguir cultivando aumentaría considerablemente en proporción; porque existiendo el agua y las pasturas en los centros agrícolas de las tierras de primera y en las de segunda, se evitaría que el ganado en tiempos secos pereciera por la falta de esos elementos: pastos y aguas.

**TIERRAS DE TERCERA.**—Esta clase de tierras está formada por las altiplanicies elevadas o sean las sierras Juárez y de San Pedro Mártir; por las sierras de segundo orden y por la parte escabrosa cercana a los arroyos.

En la actualidad no tienen más utilidad que para la cría de ganado, y con excepción de algunas partes de las altiplanicies, toda la vegetación ha sido arrasada con el pretexto de suministrar pastos a los ganados.

Las altiplanicies tienen bosques de pinos y de otros árboles que desempeñan un oficio de los más útiles para las tierras: son eficaces obstáculos de las nubes obligándolas a resolverse en lluvias y son buenos condensadores de la humedad; estos oficios podrían ser desempeñados por todas las elevaciones del terreno y que al hablar de los bosques ya hemos dicho cuánto serían más útiles si no se destruyera la vegetación.

La utilización de estas clases de tierras sería mayor, si existieran los centros agrícolas como ya lo hemos dicho para las tierras de segunda empleadas en la cría de ganados.

**MINERALES.**—Existen minerales de oro, cobre, fierro y de varias piedras preciosas como turmalinas, berilos, turquesas y otras. Los minerales de oro y cobre se han explotado bajo escalas muy reducidas y en condiciones difíciles en las que intervienen principalmente la vida cara, los fletes enormes, la carencia de brazos y de combustible y otras dificultades y peligros por la caren-

cia absoluta de lugares cercanos de aprovisionamiento.

Existiendo las explotaciones agrícolas, especialmente en los arroyos, los minerales podrían trabajarse con facilidad. Siempre habría algún centro donde se encontrarían los artículos de primera necesidad y aun otros; los aprovisionamientos no necesitarían ser para mucho tiempo, la vida no sería tan difícil, ni los fletes tan caros, y las dificultades y peligros se reducirían notablemente, de tal manera, que la explotación de muchas riquezas minerales estarían en relación directa con la existencia de los centros de cultivos agrícolas.

**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**—Los hay muy abundantes y muy finos, como son granitos, mármoles y otros contenidos en las rocas metamórficas.

Los únicos que se explotan son los mármoles en su variedad ónix mexicano o tecali como se conoce generalmente aquí en el país.

El ónix es de muy buena clase; sólo dos canteras se explotan, enviándose a su único mercado, los Estados Unidos.

**VÍAS DE COMUNICACIÓN.**—Las vías de comunicación necesitan dos cosas para ser eficaces: Vapores costeros y un ferrocarril a lo largo de la Península. La primera es la más importante y la más necesaria; con vapores que hagan el servicio por las dos costas, cualquier punto de la Península tendrá fácil acceso y sus transportes no serían ni difíciles, ni tan costosos.

Los embarcaderos no escasean y ni las aguas potables en las costas son tan imposibles de obtener en lo que se refiere en general a la parte Norte de la Península.

El éxito financiero del servicio de vapores estaría subordinado como todo a la cantidad de población y de productos del Territorio.

**BOSQUES.**—Por todos los medios posibles debería evitarse la tala de los montes y de la vegetación en los terrenos en donde no se hacen cultivos; ya esa tala sea para aprovechar la leña en las minas o para producir pastos; pues ya hemos hecho ver toda la influencia que la vegetación tiene en las lluvias, en los suelos, en el clima, en los manantiales, en los ríos y en la vida de las tierras de un nivel más bajo.

México, 31 de Febrero de 1912.