

## DOCUMENTO NUMERO 11.

### INFORME

*Que da el ingeniero jefe de la comision científica encargada de practicar un reconocimiento del terreno entre Querétaro y Tampico, con objeto de fijar la direccion del proyecto de camino carretero entre ambas ciudades.*

La zona de terreno reconocida entre Querétaro y Tampico, con objeto de fijar la direccion de la vía carretera entre ambas ciudades, tiene una longitud de 257 kilómetros y una latitud media de 20.

Las operaciones científicas del reconocimiento tuvieron principio en la cuesta de Costilla, dentro del recinto de Querétaro, y terminaron en el rancho del Mirador, situado cerca del punto en que el rio Hiuchihuayan une sus aguas á las del Moctezuma.

Antes de comenzar el reconocimiento del terreno, me dirigí á varias personas de esta ciudad, las cuales por sus expediciones á la Sierra ó por datos dignos de crédito y obtenidos de algunos habitantes de aquella comarca, podian señalar la direccion general de la línea que se debia reconocer. Fueron varios los informes que recibí; pero todos indicaron un solo sendero, cuya direccion se debia seguir para que la vía carretera fuese posible. Opinaban otras personas, que se tenia de hacer algunas variaciones á la direccion que determinaba el derrotero que me entregaron, mas convenian en que tal direccion era la única aceptable. Siendo unánimes las opiniones de todos los individuos á quienes con-



sulté, resolví hacer el estudio de la zona de terreno que he mencionado.

Las operaciones científicas se practicaron con un teodolito de Troughton & Simms con aproximación de 1°, una brújula geológica y un perambulator inglés; las altitudes se tomaron con un ipsómetro de Wrench, de Londres.

La zona de terreno reconocida se desarrolla por el centro del Estado de Querétaro, recorriéndole de S. O. á N. E. en una longitud de 215 kilómetros 772 metros; recorre después la parte E. del Estado de San Luis Potosí en una longitud de 42 kilómetros, hasta la confluencia de los ríos Hiuchihuayan y Moctezuma.

La línea reconocida atraviesa casi perpendicularmente y en toda su anchura á la Sierra-Gorda y á la Sierra-Madre, la primera en el Estado de Querétaro y la segunda en el de San Luis Potosí. En la zona que se estudió la dirección de las sierras es paralela de S. E. á N. O., estando separadas por un valle elevado, cuya anchura media es de 11 á 12 kilómetros. Estas sierras son los obstáculos contra que se tendrá que luchar constantemente en la apertura de la vía carretera: es tan considerable su elevación sobre los valles y son tan rápidas y escabrosas sus vertientes, que no juzgo aventurado decir, que el camino que sobre ellas se trace, cualquiera que sea su dirección, debe ser de los más difíciles y costosos que puedan construirse en la República.

El proyecto de camino pasa por los puntos siguientes: Querétaro, fábrica de la Purísima, fábrica de Hércules, pueblo de la Cañada, rancho de Saldarriaga, hacienda de la Griega, rancho de Navajas, hacienda de Galeras, hacienda de la Esperanza, hacienda de Ajuchitlan el Grande, pueblo de Bernal, rancho de la Palma, hacienda de San Pablo, puerto de Escanela, rancho de Higuierillas, hacienda de Extoraz, rancho del Pilon, cuesta Colorada, cuesta Blanca, rancho del Madroño en la Sierra Gorda, puerto del Madroño, puerto del Cielo, puerto de los Federales, puerto del Tejamanil, pueblo del Pinal de los Amoles, puerto del Oro, Rancho de Santa Florentina, rancho Nuevo, rancho de Tonatico, puerto de Tonatico, puerto del Ojo de Agua, puerto Hondo, ranchería de

Acatitlan, Ranchería de Tancama, puerto de Mazacintla, pueblo de Landa, rancho de Hongos, rancho del Encino Solo, rancho de la Vuelta, puerto de Malpais, rancho del Madroño en la Sierra Madre, rancho del Lobo, Ranchería de Potrerillos, ranchería de Cueva Prieta, ranchería de Xilitilla, pueblo de Xilitla, puerto de Xilitla, rancho del Tamarindo, pueblo de Aztla y rancho del Mirador.

La longitud del proyecto puede dividirse en nueve tramos.

1°, de Querétaro al pueblo de Bernal; 2°, del pueblo de Bernal á la hacienda de San Pablo; 3°, de la hacienda de San Pablo á la de Extoraz; 4°, de la hacienda de Extoraz al pueblo del Pinal de los Amoles; 5°, del pueblo del Pinal de los Amoles al de Jalpan; 6°, del pueblo de Jalpan al de Landa; 7°, del pueblo de Landa al rancho del Madroño en la Sierra Madre; 8°, del rancho del Madroño al pueblo de Xilitla; 9°, del pueblo de Xilitla al rancho del Mirador, término del reconocimiento.

Trataré de cada tramo separadamente, á fin de dar una descripción tan extensa como sea posible, de los accidentes del terreno, de las dificultades que este ofrece á la apertura de la vía carretera y de las obras de arte que en él habrá que construir; asentaré, además, todos los datos referentes al objeto.

#### TRAMO DE QUERÉTARO AL PUEBLO DE BERNAL.

La longitud de este tramo es de 56 kilómetros y 500' metros. En el espacio que comprende, el terreno está suavemente ondulado; puede considerársele como plano, y por tanto muy favorable al establecimiento del camino.

Dos lomas atraviesa el proyecto: la primera, llamada de Saldarriaga, separa al valle de Querétaro del extenso y bien cultivado de Esperanza; la segunda forma un contrafuerte austral de la cordillera de montañas del Pinal de Zamorano. Las vertientes de estas lomas son muy prolongadas y no tienen accidentes. La vertiente occidental de la loma de Saldarriaga es la más rápida y se ha considerado hasta ahora como un serio obstáculo; pero en



ella el proyecto da para el camino una pendiente de 4 y 4,50 por ciento, en una longitud de 900 metros.

El terreno en este tramo se eleva insensiblemente desde Querétaro á Bernal: la diferencia de nivel de estos lugares es de 376 metros, siendo sus alturas sobre el nivel del Océano 1,931 metros y 2,307 metros.

La vía carretera proyectada sale de Querétaro con rumbo E. hasta el pueblo de Bernal. Se desarrolla primeramente por una cañada que forman dos extensas lomas de corta elevacion y que corren de E. á O.; la cañada es estrecha y el camino está trazado sobre la márgen izquierda del arroyo á que aquella da nacimiento. La vía asciende despues la loma de Saldarriaga, entra al valle de Esperanza y le recorre en toda su extension hasta Bernal.

La cuesta de Costilla, dentro del recinto de Querétaro, tiene una pendiente de 9 por ciento en una longitud de 200 metros; despues el terreno se deprime en 800 metros y vuelve á elevarse suavemente, siguiendo las inflexiones del arroyo hasta la loma de Saldarriaga. En el proyecto se ha marcado una calzada, cuya construccion es necesaria, tanto para disminuir la pendiente de la cuesta de Costilla, como para cortar el cenegal que se forma entre esta cuesta y la fábrica de la Purísima. Desde este establecimiento industrial á la loma de Saldarriaga, hay que dar la amplitud y forma convenientes al camino que hoy existe y establecer desagües. La calzada de la Purísima deberá revestirse segun el sistema de Mac-Adam.

Se han entregado ya el plano, perfil y proyecto del camino en la cuesta de Saldarriaga á la junta impulsora de esta ciudad, á quien se concedió construir el pequeño tramo que comprende la cuesta. En él se tiene que abrir el camino y establecer las obras de arte y superestructura que una nueva vía demanda.

De la loma de Saldarriaga al rancho de Navajas, el valle se deprime y da origen á un extenso pantano conocido con el nombre de Derramadero; el proyecto le evita inclinándose hácia el N., hasta pasar cerca de la hacienda de la Griega, y uniéndose al sendero que atraviesa el pantano hasta el rancho de Navajas.

De este punto á Bernal se tiene que dar amplitud y forma al camino, que construir tres ó cuatro alcantarillas en los lugares donde el terreno indica que hay corrientes en la estacion de las aguas, y que quitar del actual sendero el gran número de piedras rodadas que obstruyen el tránsito, especialmente en el puerto de Esperanza y en la suave vertiente del cerro de las Minas.

La altura media del valle de Esperanza sobre el nivel del mar es de 2,250 metros, y su diferencia de nivel con el de Querétaro 329 metros.

Los materiales en este tramo no son abundantes; pero sí de fácil adquisicion. Respeto á operarios, se puede obtener el número que se quiera con un jornal de veinticinco centavos, que es el que actualmente se paga á los que componen las cuadrillas que ya están en trabajo.

La constitucion geológica del suelo en este tramo es vária. De Querétaro á la loma de Saldarriaga predomina la formacion ígnea con intervalos de tierra vegetal: el pórfido, el basalto y el tezontle aparecen en grandes núcleos, especialmente en la loma de Saldarriaga. Estas rocas de fusion están revestidas de la tierra vegetal que las lluvias han arrastrado á la cañada de que ya se ha hecho mencion. De Saldarriaga á Ajuchitlan alternan en el valle gruesas capas de tierra vegetal cuarzosa y de tierra vegetal franca, con subsuelo de toba volcánica hácia el N. hasta Esperanza; aquí se encuentra un gran núcleo de Silex con direccion de S. E. á N. O., y sobre él gran cantidad de piedras rodadas. De Ajuchitlan á Bernal alternan la toba calcárea y la tierra vegetal franca.

Debo mencionar aquí el grandioso monumento que la naturaleza ha colocado en medio del valle: es una enorme roca basáltica y de forma piramidal, que se eleva á mas de cuatrocientos metros sobre el nivel del valle. Este colosal monólito se levanta aislado y magestuoso sobre un suelo calcáreo, y puede distinguirse de mas de veinte leguas en contorno. La circunferencia de su base puede estimarse en dos kilómetros. Se le llama Peña Bernal.