

un punto inmediato al lugar por donde probablemente pasará el ferro-carril, en el caso de que se construya al O. del *Coatzacoalcos*, á seis millas en línea recta de la embocadura del *Jaltepec*, y nueve siguiendo las vueltas del rio; desde cuyo punto tomamos el rumbo hácia el N. 20. E. un poco al O. del monte de la *Encantada*, con objeto de encontrar á los que venian haciendo el reconocimiento desde *Minatitlan*.

Completada la línea de *Boca del Monte* al *Jaltepec*, se dispuso que Mr. Avery bajara el rio hasta *Minatitlan*, y empezara una línea á rumbo dirigiéndose hácia *Tesistepec*, ó hasta que encontrara la seccion que bajaba del rio *Jaltepec*. Las dos partidas se reunieron precisamente al N. del monte de la *Encantada*, y así terminó la línea que ha de servir de base para las operaciones de todo reconocimiento futuro, desde el punto donde llegarán los buques en el Atlántico, hasta igual punto en el Pacífico.

Se vé por la topografía del pais, que la parte visitada en el reconocimiento está dividida en tres secciones, cada una con sus accidentes peculiares.

Abraza la primera la zona que está entre el paralelo de *Minatitlan* y el rio *Jaltepec*, hasta el pié de las montañas que terminan en las llanuras del *Pacífico*, y tiene sesenta y ocho millas y tres cuartas. La tercera desde el pié de las montañas hasta la *Ventosa*, que comprende treinta y cinco millas. El largo total de la línea, es, pues de ciento sesenta y seis millas, teniendo presente que va por el *Paso de Masahua*; pero hay gran probabilidad de que se reduzca á diez ó quince millas menos, cuando se trate de establecer la línea final. Por el viento no haya mas que ciento treinta millas de *Minatitlan* á la *Ventosa*.

DESCRIPCION GENERAL DE LA RUTA.

Saliendo de *Minatitlan* la línea lleva el rumbo del S. O., pasando de una á dos millas á la izquierda de las poblaciones de *Cosuliacaque*, *Jaltipan*, *Tesistepec* y la hacienda de *Almagro*, formando una curva al E., hasta un punto que está á cosa de tres cuartos de milla al O. del monte de la *Encantada*, (manteniéndose generalmente fuera de la línea de las inundaciones), atravesando uno de los tramos mas bellos y fértiles del *Istmo*. Desde la *Encantada* entra la línea en un espeso bosque, por donde continúa treinta millas hasta el rio *Jaltepec*. En toda la distancia desde *Minatitlan* á este rio, no encontramos ningun arroyo que requiera puentes de mas de cuarenta piés de largo: la inclinacion de esta parte del camino es muy pequeña y el alineamiento bueno; el material que hay que sacar se compone en su mayor parte de arena, cascajo y arcilla, y en algunos puntos de arenisca.

Saliendo de *Jaltepec*, continuando por el bosque, sigue la línea el rumbo del S.; pero á poco, subiendo el terreno con una inclinacion de sesenta piés por milla, llega al punto que divide las aguas del *Jaltepec* de las del *Jumuapa*. De allí baja la línea por una inclinacion de veinticinco piés por milla, hasta que alcanza el nivel de los rios, manteniéndose á la izquierda de la cordillera que separa las aguas de los tributarios E. y O. del *Jumuapa*, y por cuya cresta se ha abierto ya una *picadura* ó vereda para el camino carretero; continuando su curso hasta que llega finalmente al *Paso de la Puerta*. Poco despues de salir de este punto, sigue por la orilla de las savanas que pertenecen á *San Juan Guichicovi*, y pasadas estas, que son de terreno algo desigual, continúa hasta el rio *Sarabia*, extendiéndose la línea

desde allí dos millas á la base del E. del cerro *Sarabia*, desde cuyo punto sigue al S. hasta el *Malatengo* por las llanuras de *Boca del Monte*; y dejando el cerro del *Tigre* á cosa de una legua á la izquierda, llega á la profunda cañada que hay en los cerros de *Xochiapa* y por la que atraviesa el *Malatengo*. Ascendiendo con una inclinacion de sesenta piés por milla, continúa su curso sinuoso por las orillas de este rio; y finalmente, separándose de él al S. de los cerros, sube otra vez la línea con sesenta piés de inclinacion por milla, á las llanuras del *Xochiapa*, cuyo rio cruza; y continuando la línea llega á la cumbre de *Nisi Conejo*, con inclinacion de sesenta piés por milla.

Este paso da sobre las llanuras de *Xochiapa* y divide una cordillera de cerros de caliza, cuya extremidad del E. se llama *Cerro de la Majada*: empieza cerca del *Barrio*, corre al S. como seis millas y termina en el rio *Almoleya*. Esta cadena forma el límite S. O. de las llanuras llamadas de *Xochiapa*.

Desde la cumbre de *Nisi Conejo* continúa la línea al S. E. con una inclinacion de sesenta piés hasta el nivel de las llanuras de *Chivela*, siguiendo el rumbo á la hacienda del mismo nombre, situada á la entrada del *Paso de Chivela*.

La de estas llanuras al *Paso de Masahua*, está á tres millas de distancia, desde un punto á dos mil piés al N. de la hacienda citada: desde aquí la línea sube una milla y tres cuartos por un arroyo que baja dando vueltas por unos cerros pelados, con rumbo en general un poco al E. Está la cumbre citada á 125 piés sobre las llanuras de *Chivela*, 115 sobre la señal puesta en la hacienda del mismo nombre, y 843 sobre el *Pacífico*. En este punto deberá abrirse un tajo de cosa de 2.500 piés de largo, y con una pro-

fundidad media de 40 piés, siendo de 63 la mayor que habrá que darle; con esto quedaria reducida la altura mayor á 60 piés sobre las llanuras de *Chivela*, y 793 sobre el *Pacífico*.

Al juzgar por la superficie, debe creerse que el terreno que hay que cortar, se compone casi enteramente de capas de talco y pizarra, piedras que generalmente se descomponen expuestas á la intemperie, y á que fácilmente pueden darse barrenos en su estado mas sólido: es muy probable que hasta los 20 ó 25 piés de profundidad pueda levantarse con picos y palas, y el resto con barrenos.

Bajando de la cumbre con una inclinacion de sesenta piés, la línea sigue generalmente hácia el S. y continúa por la derecha del valle al arroyo de la *Cumbre*, hasta el *Paso de la Danta*, en donde este valle entra por en medio de las extremidades de dos montes altos, en otro llamado torrente de *Masahua*: el cerro de la derecha se llama *Masahuita*, y el de la izquierda de *Espinosa*. Desde la cumbre del *Masahuita* se encuentra una serie de cerros que nacen de la *Cordillera* principal, que será difícil pasar sin hacer muchos tajos y terraplenes, ó cuatro ó cinco socabones chicos, los cuales podrán ahorrarse trazando la línea un poco mas al E.: deberán quedar estos socabones á una milla mas abajo de la cumbre y en junto vendrán á tener cerca de media milla de largo, muy inmediatos unos á otros y separados únicamente por barrancos que sirven de lumbreras naturales. Presentan al mismo tiempo la ventaja de que se podrá trabajar en ellos por diez puntos distintos á la vez, y sin que se necesite subir los escombros que se extraigan.

No hay terreno que escoger entre los cerros citados, porque llevándo la línea por la derecha, se encuentra al mo-

mento la *Cordillera* principal, que es muy alta; y por la izquierda de luego á luego entraria al valle, cuyo piso está á 150 piés mas bajo que la línea del trazo. El terreno que se encuentra en la direccion de la línea, desde la cumbre del *Masahua*, se compone en su mayor parte, como en la cumbre misma, de capas de pizarra talcosas y arcillosas. Hasta cosa de 10 á 20 piés de profundidad, podrá abrirse con picos y palas, y echarse los escombros á los barrancos: casi toda esta formacion de pizarra está mas ó menos atravesada por venas de cuarzo en varias direcciones.

Se verá por el perfil del *Paso de Masahua*, que el declive mas bajo del valle con referencia al trazo, está en un punto á dos millas de la cumbre, desde el cual sube de cerro hasta 150 piés, bajando otra vez á cero en el punto en que la línea entra á las llanuras.

Antes de llegar al cerro *Masahuíta* se encuentra un barranco profundo que corre paralelo con la base del N. de la montaña, y que habrá que terraplenar en un trecho de setecientos piés de largo, con ochenta piés de profundidad por término medio: esta operacion no puede evitarse aun construyendo el camino por el paso de la *Danta*; puede sin embargo evitarse enteramente, corriendo la línea por detrás de la montaña, y saliendo al valle del torrente de *Masahua* por el arroyo del *Molino*, en cuyo punto he formado el cálculo para un puente de madera con pilares y estribos de mampostería. Desde el barranco de que se habla al principio de este párrafo, la línea pasa al rededor del pié del *Masahuíta*, con un radio de mil piés, tomando despues al O. por la falda S. de la montaña, al arroyo del *Molino*, que atraviesa por un terraplen de sesenta y cinco piés; de aquí por la ladera del S. del cerro *Barnard* al arroyo de San Juan,

cruzando una elevacion de 55 piés; continuando por la base del S. de *Cerro Prieto*, llega al camino real bajando y atravesando el paso de *Chivela*, en cuyo punto la línea pasa al otro lado del torrente de *Masahua*, y sigue por las inmediaciones de este arroyo, hasta que llega á un punto que está al frente de la punta baja de los cerros pelados, llamados cerros de la *Martar*; vuelve á cruzar el que ahora se llama rio *Verde*; pasa por el rancho de la *Martar* y sobre las llanuras, á San *Gerónimo*, *Comitancillo*, *Tehuantepec*, y finalmente al puerto de la *Ventosa*.

Esta es la línea recorrida al E. de *Coatzacoalcos* por la cordillera, entre el *Jaltepec* y el *Jumuapa*, el *Malatengo* y el paso de *Masahua*; pero probablemente no será esta la que al fin se seguirá, pues es indudable que haya otra via mejor al E. del *Coatzacoalcos*, por el *Atmoloja* y el *Paso de Chivela*. La razon porque no se reconoció esa parte del *Istmo*, se encontrará en otro lugar.

Parece que no hay mas que dos localidades favorables para que el ferro-carril atravesase el rio *Tehuantepec*: una en la misma villa de *Tehuantepec*, y la otra un poco mas abajo de *Huilotepic*. La primera es indudablemente la mejor, y tomando esta línea el camino deberia pasar entre el cerro de *San Diego* y la cordillera del cerro *Xunirahui*, en cuyo caso seria necesario atravesar el *San José*. Si se considerara conveniente correr la línea desde la boca del paso de *Chivela* (*) á la *Ventosa*, por el camino mas corto, en lugar de hacerlo por las poblaciones citadas, saldria á *Huilotepic*, y cruzaria el rio *Tehuantepec* á la base inferior de *San Diego*, y así pasaria al derredor del cerro

(*) La entrada á los pasos del *Masahua* y *Chivela*, desde las llanuras del *Pacífico*, es comun á ambos.

ro del *Morro*; ó bien sin cruzar el río, saldría á la mar por su orilla izquierda. Es mejor, sin embargo, cruzar el río y pasar cerca de la base del *Cerro del Morro*, junto al lugar en que se ha de construir el tajamar, porque extendiendo este mil quinientos á dos mil piés desde el cerro del *Morro*, protegería completamente los muelles de esta cabecera del camino. Se componen las llanuras del *Pacífico*, de arena, cascajo y arcilla roja y amarilla: la nivelacion de esta parte del camino tendría por término medio de dos á tres piés de alto, y puede hacerse con materiales tomados á las orillas del camino mismo.

El extracto que sigue del informe del Sr. J. C. Avery abraza los detalles de las operaciones de su seccion, y una descripcion especial de la línea N. de la cordillera que divide el *Istmo*: "Cumpliendo con las instrucciones que se me dieron, empleé una parte del tiempo que estuvimos aguardando canoas que nos llevasen, en hacer el reconocimiento del país al O. de *Coatzacoalcos*, desde *Minatitlan* hasta el monte de la *Encantada*; y á fin de hacerme de algunos datos sobre que poder formar un cálculo probable, del largo y costo de un ferrocarril que uniese estos dos puntos, me proveí de una brújula y un cuadrante, con los cuales hice el reconocimiento, y al mismo tiempo el de la vía que atravesaba hasta *Tesistepec*. La posicion relativa del monte de la *Encantada*, la fijé aproximadamente por triangulaciones, tomando la distancia entre *Jaltipan* y *Tesistepec* por base. Salí de *Minatitlan* el 3 de Enero con los señores *Davidge* y *Baldwin*; tomamos el camino de herradura que conduce á *Tesistepec* por *Otiapa* y *Chinameca*, y llegamos á la aldea de *Cosuliacaque*, situada á siete millas y media al O. de *Minatitlan* y en la cumbre de una sierra elevada, que separa las aguas del *Tacoteno* de una porcion

de riachuelos que desaguan en el *Coatzacoalcos* mas arriba de *Minatitlan*. Esta parte de nuestro camino fué por una llanura ó mesa con poco bosque, y de árboles generalmente pequeños y de poca importancia.

A corta distancia, á la izquierda del camino, el terreno va bajando uniformemente hasta el nivel de los rios; pero á la derecha hay savanas anchas y llanos que alternan con pedazos de bosque y se extienden por muchas millas al N. y al O.; y en las inmediaciones del camino, el terreno es suelto y arenoso, y la formacion de la roca de una piedra áspera, ferruginosa y arenosa.

A cosa de milla y media de *Cosuliacaque* hay un pueblo chico llamado *Otiapa*, y dos millas y media mas adelante está *Chinameca*, poblacion bonita de cosa de 1.400 habitantes, entre cuyo lugar y *Cosuliacaque* la superficie del terreno forma muchas ondas, y el piso es de cascajo y arcilla arenosa. En esta parte del camino pasamos por algunas arboledas grandes en que habia macayas, goma elástica, encinas, juasimos, ceibas, manches, cedros &c.

De *Chinameca* á *Jaltipan* hay cinco millas; el camino atraviesa la cumbre de una cordillera arenosa y algo cubierta de arbustos y arbolitos desmedrados.

Por la derecha hay un gran valle que se extiende hasta los montes de *S. Martin* y el *Pelon*, distantes veinte millas, y que lo desaguan el *Huasuntan* y sus tributarios el *Chacalapa* y el *Osahuapa*: nace aquel en un lago chico que está á tres millas al S. de *Acajucan* y el *Osahuapa* entre *San Martin* y el *Pelon*. A medida que nos acercábamos de *Jaltipan* cambiaba el terreno de arenoso y cascajoso en una rica loma cubierta de vegetacion.

El pueblo de *Jaltipan* contiene sobre 2.300 habitantes, y está situado en la falda de una pequeña elevacion, en

cuya parte mas alta hay un terraplen levantado en honor de la Malinche, (D^a Marina), que era natural de él: tiene este terraplen cosa de 40 piés de alto y como 100 de diámetro en su base. Desde él vimos *Cosuliacaque* y *Tesistepec*, y una parte considerable del país, cuya apariencia desde el terraplen por el E., el S. y el S. O., es muy llana y uniforme; mas por el rumbo de *Tesistepec* y hácia el O., la superficie es muy quebrada, aunque por ninguna parte se eleva mucho sobre el nivel general. Está *Tesistepec* situado á cosa de nueve millas al S. O. de *Jallipán*. El camino desde aquí en las primeras tres millas pasa por un país que forma hermosas ondas, de un terreno rico cubierto de una vegetacion exuberante, pero sin mucha arboleda; mas allá atraviesa por una distancia de dos millas un terreno bajo á orillas de la ensenada de *Apepeche*, que en tiempo de agua se inunda hasta tener una profundidad de 5 á 6 piés. Inmediatamente despues que se sale de estas tierras bajas, cambia el piso á una arcilla dura, oscura y pegajosa; al hacer el reconocimiento estaba la tierra tan fangosa á causa de las últimas inundaciones, que con dificultad pudimos pasar con nuestros caballos. La ensenada de *Apepeche* tiene nueve piés de agua en el canal durante la estacion de lluvias, y los naturales del país lo navegan en canoas; pero en dos ó tres meses del año está enteramente seco. Despues de este terreno que tiene mucho bosque grande, no encontramos vegetacion de importancia en una distancia de cinco ó seis millas; pero la fertilidad del suelo está indicada por los ennegrecidos montones de vegetacion que cubren toda la superficie, al punto de cerrar el estrecho camino que atravesamos.

A medida que nos acercábamos á *Tesistepec* el país se presentaba gradualmente mas alto y desigual: la poblacion

está situada en una loma áspera de piedra arenisca que se eleva cosa de 200 piés sobre la marea llena, y domina el hermoso paisaje de los alrededores. La arenisca de que he hablado, es de un color gris claro, y del mismo peso y consistencia que la creta; está claramente estratificada, y el rumbo general de las capas es S. 15° O. y su echado 11° hácia el O: se extiende desde tres á ocho millas al rededor de *Tesistepec*, y el terreno que está en contacto con ella es de arcilla de la misma naturaleza del mencionado antes. Nos dijeron los vecinos que en cualquiera parte en que se encontraba esta piedra, era el terreno mucho mas productivo que en otras: su porosidad es grande y los habitantes se proveen de agua de un gran número de pozos abiertos en la piedra, y que tienen treinta ó cuarenta piés de profundidad.

La hacienda de *Almagro* está al S. O. de *Tesistepec*, á trece millas por el camino, siendo las dos primeras de un terreno alto y quebrado; despues pasamos por una savana á orillas de una laguna llamada *Lago de Otiapa*, que tiene tres millas de largo y media milla de ancho, con muy poco fondo; sin embargo, en la estacion de las lluvias aumenta su profundidad á seis ú ocho piés por las aguas que desbordan del *Coatzacoalcos*.

Poco despues de habernos separado del *Lago de Otiapa*, cruzamos el brazo principal del rio *Monzapa*, y tres millas mas allá el brazo del mismo rio que está mas al S., desde cuyo punto hay cerca de dos millas á la hacienda de *Almagro*, que está situada en una hermosa savana de tres ó cuatro millas de largo y una de ancho. Entre *Tesistepec* y la hacienda citada, encontramos una arboleda mucho mas corpulenta y de mejor calidad que toda la que habiamos visto antes, y el piso en general es de una arcilla du-

ra con una que otra capa de arena. Al S. del *Lago de Otiapa* el terreno es enteramente llano é igual, con la excepcion de una colina de poca elevacion que divide los dos brazos del *Monzapa*, y que pueden evitarse dirigiéndose un poco hácia el E.

Del monte de la *Encantada* á la hacienda de *Almagro* hay sobre diez millas por el S. E., y está situado en medio de grandes potreros que se inundan en tiempo de las avenidas, hasta haber de tres á doce piés de profundidad. La base del monte se extiende casi dos millas del O. N. O. al E. S. E., y tiene de 800 á 1000 piés de elevacion sobre las llanuras que lo rodean.

Para adquirir mayor conocimiento de la topografía del país, subimos á la cumbre que encontramos que era punto favorable para nuestras observaciones, pues domina la vista casi la mitad del ancho del *Istmo*.

Por informes, y nuestras propias observaciones, supimos que todo el país al E. de la *Encantada* hasta el *Coatzacoalcos* está expuesto á inundaciones, exceptuando unos cuantos puntos aislados; y lo mismo sucede hasta una distancia de tres ó cuatro millas al N., al S. y O. del monte. Por el S. hasta una distancia de veinte ó treinta millas, se presentaba la superficie muy llana en toda la parte comprendida entre el *Coatzacoalcos*, y una línea al S. 40° O. de nuestro punto de observacion; mas allá era mucho mas quebrado, limitando la vista unos cerros bajos que se extendian en direccion casi del E. al O., cuyas alturas, he sabido despues, son las que dividen los rios *Jaltepec* y *Jumuapa*. Al O. y N. O. la superficie se eleva gradualmente y es mas quebrada, pero no montañosa: me pareció que las tierras mas altas al E. ó S. E., estaban á veinticinco ó treinta millas de distancia.

No habiendo camino al S. del monte de la *Encantada*, no penetramos mas por aquel punto.

Los naturales del país nos dijeron que hacia como dos años que el Sr. Moro habia intentado abrir un camino al *Paso de la Puerta*; que lo comenzaron bajo su direccion cerca de la hacienda de *Almagro*, y que despues de haber penetrado por alguna distancia al S. O., llegaron á lo que supusieron ser el nacimiento del rio *San Juan*, y abandonaron la obra por parecerles que habian equivocado el rumbo. El terreno por donde pasaron era muy áspero, cortado por multitud de barrancos y cerritos, y desde entonces se ha cubierto el camino de arbustos que lo hacen intransitable.

A cosa de once millas al O. de *Jaltipan*, se encuentra la importante poblacion de *Acajucan* que contiene como 5.000 habitantes; á tres millas al E. de ella está la aldea de *Soconusco*, y la de *Oluta* á dos millas al S. Hay veinte millas de *Acajucan* al paso de *San Juan*, en rumbo del O. S. O., y de uno á otro punto atraviesa un buen camino de herradura, que pasa por gran parte de la cordillera que separa las partes altas del *Monzapa* de las de *Huasuntan*.

Desde cerca de *Jaltipan* hasta un punto á dos ó tres millas al O. de *Acajucan*, el suelo es de arcilla dura, y de allí al paso de *San Juan* es de cascajo arenisco. Este paso es el puerto ó punto de salida para la mayor parte del comercio de *Acajucan* y las aldeas inmediatas. El rio *San Juan* lleva aquí poco mas ó menos la misma cantidad de agua que el *Coatzacoalcos* en el *Paso de Sarabia*, y navegan en él canoas de considerable tamaño.

Los pueblos de *Cozuliacaque*, *Otiapa*, *Chinameca*, *Jaltipan* y *Tesistepec*, están situados en la cumbre de una cadena de cerros desigual y quebrada, que se extiende desde *Minatitlan* hasta el rio de *San Juan* con direccion al