

pagos que ofreció la Junta.—Proyectos que se presentaron.—El Jurado pericial otorga el premio al presentado por el señor ingeniero Garay.—En qué consistía el proyecto de éste.—Los sucesos políticos de entonces impidieron su ejecución.—Apuntes relativos al levantamiento de la Carta General del Valle.—Obras de conservación.—Baja de las aguas de Tetz-coco, de 1860 á 1864.—Ascenso de ellas á mediados de este último año.....

PÁGS.

275

## II

Maximiliano toma empeño por el desagüe.—Junta de nacionales y extranjeros que nombró.—Trabajos importantes de la Junta.—Remedios que propuso.—Examen crítico de los proyectos presentados en 1856.—El de Bentley.—El de López Monroy.—El de Poumaredé.—El de Bowring.—El de D. Manuel Gargollo.—El de Smith.—El del Sr. Garay.—Aprueba la Junta el último como el mejor, pero adoptando sólo la parte del proyecto relativa al desagüe directo del Valle.....

285

## III

Abundancia de lluvias en 1865.—Junta de inspectores de caminos establecida por el Ministerio de Fomento.—Cantidad de lluvia caída entonces.—Peligro de una inundación.—Trabajos para prevenirla.—Nombramiento de D. Francisco de Garay para director exclusivo y responsable, é inspector de todos los trabajos.—Inúndase la ciudad.—Junta presidida por Maximiliano.—Juntas y proyectos posteriores.—Decretos de 12 y 15 de Noviembre de 1865.—Proyectos y trabajos de Garay.—Acotación del lago de Tetz-coco.—Comparación de niveles durante las inundaciones de 1630, 1856 y 1865.—Superficie del lago de Tetz-coco en 1865.—La de los otros lagos.—Observaciones interesantes del Sr. Garay.—Verdaderas causas de la inundación de 1865.—Utilidad para México de que se hubieran estancado las aguas del Sur en 1866 y 1867.—Falsos prejuicios sobre estas aguas.—Nivel de las aguas que se estancaron.—Dique de circunvalación mandado levantar por el Ministerio de Fomento.—Lo que costó.—Quiénes lo ejecutaron.....

307

## IV

Preámbulo.—Decreto de 27 de Abril de 1866.—Contribución que asignaba para los gastos de las obras.—Lo que rendía al mes.—Comisión nombrada para estudiar el proyecto del desagüe.—Compra de maquinaria.—Organización del personal de ingenieros.—Rectificaciones á lo que se ha dicho respecto al plan entonces adoptado.—Trazo del túnel.—Trabajos que se ejecutaron en 1866.—Decreto de 7 de Noviembre del mismo año, mandando ejecutar el proyecto del Sr. Garay, introducirle modificaciones si eran necesarias y adjudicarle el premio que había obtenido en 1856.—Continúan sin embargo las labores, según el plan establecido.—Dificultades económicas con motivo de los sucesos políticos de aquella época.—Noble conducta de los ingenieros encargados de las obras.—Sitio de México.—Exposición de los ingenieros al jefe del Ejército sitiador.—Notable contestación del Sr. General D. Porfirio Díaz.....

323

## V

Restablecida la República, se decretan fondos para el desagüe y se presentan nuevos proyectos.—Personal que trabajó en la práctica de éstos y Comisión que se nombró para su estudio.—Reforma en el de Tequixquiac.—Estudios sobre el de Huehuetoca, presentados por los ingenieros Orozco y Manzano.—Ventajas que presentaba el de Tequixquiac y dictamen de la Comisión, favorable á este línea.—Comienzan de nuevo los trabajos en 1868.—Fondos especiales que tuvo el Desagüe y los que se le asignaron después en el Presupuesto.—Sinopsis de los trabajos que comenzaron en 1868 hasta su paralización en 1871.—Causas por las que avanzaron poco, comparándolos con los efectuados en los nueve meses de 1866 á 1867.—Maquinaria traída de Europa por el ingeniero Iglesias.—Su distribución é instalación en las lumbreras.—Examen de lo que se hizo en ellas.—Dificultades presentadas por el terreno de marga y el agua.—Mala calidad del material de desagüe empleado entonces.—Tramo de galería preparatoria practicado en el túnel, de Junio de 1869 á Febrero de 1870.....

331

## VI

Paralización de los trabajos en Octubre de 1871.—Durante el período de 1871 á 1885, las obras fueron únicamente de conservación.—Acuerdo de 10 de Julio de 1868 para reducir al mínimo la sección del túnel.—Estudio que se encargó con este motivo al Director del desagüe.

—Razones económicas y técnicas que había que tener presentes.—Cantidad de agua que se había de avacuar por el túnel.—Cálculos de Poumaredé y Garay en 1856, y de Iglesias en 1866.—Observaciones críticas acerca de los antiguos proyectos.—Eran costosos por estar calculados para inundaciones extraordinarias.—Hacían punto omiso con relación á la higiene de la ciudad.—Memoria presentada por D. Luis Espinosa en 1871, calculando el gasto hidráulico del túnel en 21 metros cúbicos.—Resumen de esta Memoria.—Juicio favorable de los ingenieros de la Secretaría de Fomento.—Dictamen en contra de la comisión nombrada.—Pasa la Memoria al Director del desagüe.—Administración del Sr. Lerdo de Tejada.—Providencias que dictó.—Desviación de ríos.—Junta Directiva del desagüe y limpia de la ciudad.—Antecedentes.—Aumento de la mortalidad en México.—Excitativas para que se continuaran las obras.—Proyecto de ley presentado al Congreso.—Su contenido.—Decreto de 14 de Diciembre de 1875.—Comisión nombrada en virtud de este decreto.—Sinopsis de los trabajos ejecutados por la Junta Directiva del desagüe y limpia de la ciudad.—Cifra alarmante de las defunciones.—Proyecto de colectores y redes de atarjeas.—Obras en el río de Cuauhtitlán y limpia del cauce viejo en 1875 y 1876.—Decreto de 14 de Agosto de 1877, estableciendo la forma y dimensiones de la sección del túnel.—Esfuerzos del ingeniero Garay para que se ejecutara su proyecto de 1856.—Ventajas del trazo de Acatlán sobre el de Ametlac.—Obras llevadas á cabo durante el ministerio de D. Vicente Riva Palacio.—Aplicación de los fondos en diversas rectificaciones y fortificaciones de los ríos, calzadas y puentes.—Canal de Oriente llamado *Riva Palacio* y sus ramales.—Inundación de las calles de la ciudad en 1878.....

PÁGS.

341

## VII

Por ausencia del Sr. Garay es nombrado Director interino de las obras el Sr. ingeniero D. Luis Espinosa.—Memoria que presentó en 1879 á la Secretaría de Fomento.—Sinopsis de esta Memoria.—Descripción del Proyecto presentado en 1879 por el Sr. Espinosa.—Lo aprueba el citado Ministerio el 30 de Septiembre.—Necesidad que había de que se prosiguieran las obras.—Contrato Mier y Celis.—No se llevó á cabo.—Encárgase de los trabajos el Sr. Espinosa.—Materiales que se necesitaron durante los años de 1868 á 1871, y abusos de los proveedores.—Hornos construídos en 1882 para cal y ladrillos.—Tramos de bóveda y galería construídos en 1885.....

363

## VIII

Iniciativa del Sr. ingeniero D. Manuel María Contreras.—Apoyo que encontró por parte del Sr. General Díaz, D. Pedro Rincón Gallardo y el Ayuntamiento de México.—Recursos para el desagüe.—Junta Directiva de 1886.—Modificaciones al proyecto de 1879.—Dictamen del ingeniero Gargollo y Parra.—Opinión del ingeniero Shreve sobre la anchura del Canal.—Opinión é informe del Sr. Espinosa.—Comisión nombrada para resolver sobre cuál de las dos se había de aceptar.—Se adopta y aprueba la del Sr. Espinosa.—Estado de las obras al ser recibidas por la Junta.—Proyecto de T. W. Johnstone.—Acuerdo de la Secretaría de Fomento.—Prosiguen las obras conforme al proyecto de 1879.—Maquinaria para las lumbreras.—Ferrocarril.—Plan que normaba los trabajos.—Niveles diversos en Tequixquiac y filtraciones producidas por ellos.—Cuadro de profundidades y revestimientos ejecutados en las lumbreras, de Enero de 1885 á Marzo de 1889.—Avances en el túnel.—Observaciones.—Venida de D. León Derote á México y su informe acerca de las obras del desagüe.—Objeciones á las reformas que introducía en la sección del túnel y su revestimiento.....

377

## IX

Comienzan los contratistas sus trabajos entre las lumbreras XXI y XX.—Cambio en el método seguido antes.—Bombas para el desagüe.—Túnel de Zumpango.—Exposición de los Sres. Read & Campbell.—Informe del ingeniero Espinosa.—La Junta aprueba la modificación propuesta por este último.—Pónese en ejecución el túnel de Zumpango.—Número de lumbreras y su distribución.—Cuántas se concluyeron.—Suspendese y abandona el túnel de Zumpango.—Causas que en esto influyeron.—Prosiguen los trabajos conforme al proyecto aprobado oficialmente, y sólo se aprovecha un tramo de aquel túnel.—Avances y terminación de algunas lumbreras.—Procedimientos empleados en su apertura, é instalaciones para extraer escombros ó llevar materiales y para hacer el desagüe.—Avances en el túnel durante las dos épocas en que trabajaron los contratistas.—Causas que obligaron á los Sres. Read & Campbell para suspender sus labores.....

395

## X

Período provisional.—Las proposiciones presentadas por los Sres. Read y Campbell.—Objeciones que se les hicieron.—Galería preparatoria propuesta por D. Luis Espinosa.—Ventajas que proporcionaba relativamente al ahorro de costo y tiempo.—No se admiten las proposiciones de los contratistas.—Segundo período de la administración de la Junta.—Plan de los trabajos.—Instalación de bombas y motores.—Temores que abrigó la Junta respecto de las bombas de 16'.—Intervención del Sr. ingeniero Alfasoro con este motivo.—Avances conseguidos en las galerías.—Nuevas modificaciones en la instalación de las bombas.—Avances de los trabajos señalados en el registro gráfico.—Cambio de motores.—Métodos empleados en la construcción del túnel.—Materiales.—Ladrillos, dovelas, mortero.—Cómputo total de los materiales.—Naturaleza del terreno.—Ademe.—Reflexiones y datos conducentes á este objeto.—Razones á que debe atribuírse la extraordinaria rapidez en la galería.—Servicio de las lumbreras.—Tarea exigida en 24 horas.—Clases de ademe que se usaron.—Substitución de las varas de madera por las de hierro.—Ventajas de estas últimas.—Mampostería.—Promedio de operarios empleados en un tramo del túnel.—Las labores se hicieron por subcontratos..... 413

## LIBRO CUARTO.

## Reseña técnica de la ejecución del Gran Canal y de las Obras de arte

1886-1900

POR LOS SEÑORES INGENIEROS

Don Luis Espinosa y Don Isidro Díaz Lombardo.

## I

Introducción.—El Gran Canal.—Diversas modificaciones que sufrió en su longitud, acotaciones y pendiente.—Las que definitivamente fueron adoptadas.—Curso del Gran Canal.—Pendiente.—Inclinación de los taludes.—Latitud.—Corriente.—Remanso.—Tierra procedente de la excavación.—Zanjas, canales y tubos de hierro para desagüe..... 435

## II

Trabajos ejecutados antes de la creación de la Junta Directiva instalada en 1886.—Los que llevó á cabo ésta durante su administración.—Excavaciones practicadas entre los kilómetros 19, 5 y 22.—Tramo de San Lázaro.—Continúan las labores.—Contratos celebrados por la Junta.—Tiempo en que se comenzaron los trabajos por la «Bucyrus Construction Company».—Las dragas.—Cuándo empezaron á excavar.—Descripción de la draga «Bucyrus».—Organización y procedimientos empleados para los trabajos.—Chalanes para conducir el agua y combustibles.—Habitación de los peones.—Volumen excavado por el contratista desde Enero de 1889 hasta Noviembre de 1890.—Resultados prácticos y enseñanzas que se sacaron de los métodos empleados hasta esta fecha.—Expropiación de los terrenos por donde debía pasar el Gran Canal.—Modificaciones que hubo que hacer en el trazo.—Temporal de 1888 y medios á que se acudió para evitar el desborde del Lago de Zumpango.—Contrato con los Sres. S. Pearson & Son.—Pormenores.—Descripción de las dragas que trajo el contratista.—Modo con que se practicaban las excavaciones por medio de las dragas.—Resultados que eran de esperarse y resultados obtenidos..... 439

## III

Reseña de los trabajos ejecutados anualmente por el contratista.—Sitios en que se ejecutaron.—Modificaciones en el trazo de la línea.—Construcción de puentes.—Labores ejecutadas desde 1891 á 1892.—Dificultades que surgieron por mala interpretación del art. 49 del contrato.—Convenio entre la Junta y el contratista.—Trabajos en el trazo antiguo.—Ferrocarril cons-

PÁGS.

truído á lo largo del Canal.—Primer levantamiento en el fondo de las excavaciones.—Medidas que se tomaron con motivo del aumento de aguas en San Cristóbal.—Proyectos de puentes en los ríos Consulado, Chico y Guadalupe.—Procedimientos y trabajos que se siguieron y ejecutaron durante el año de 1892 al de 1893.—Aparato en la Draga «Carmen».—Reseña pormenorizada de lo ejecutado desde 1893 hasta 1894.—Operaciones llevadas á cabo para el paso de las dragas y de los ferrocarriles.—Recorte y regularización de los taludes.—Concluyen los trabajos ejecutados por las dragas.—Desarme de éstas.—Puentes provisionales.—Nuevos contratos.—Derrumbes y azolves.—Procedimientos empleados para sacarlos del fondo del Canal.—Aparato que se adoptó para ello y su descripción.—Medidas en la sección Norte del Canal.—Labores de 1897 á 1898.—Se encarga la Junta de los trabajos.—Reflexiones..... 459

## IV

Historia de lo ejecutado desde el origen del Gran Canal hasta el kilómetro 20.—Presas.—La del Norte.—La del Sur.—Hundimientos de los taludes y levantamientos en el fondo del terreno.—Causas que los motivaron.—Observaciones y estudios que con este objeto se hicieron.—Plan que se adoptó para evitar estos movimientos.—Labores emprendidas y ejecutadas en las sequías de 1898 á 1900.—Desbordamiento del lago de Tetzoco el 18 de Septiembre de 1898.—Accidentes que produjo.—Resumen de los derrumbes en los taludes.—Segundo período de trabajos.—Lo que entonces se hizo.—Enumeración de levantamientos de Octubre de 1898 á Mayo de 1899.—Cortaduras, drenaje y ademes.—Resumen de los levantamientos habidos de Marzo á Junio de 1899.—Continúan combatiéndose.—Obras diversas.—Período de trabajos desde 1º de Julio de 1899 hasta que fueron inauguradas las obras, y lo que se ejecutó después.—Resumen de los últimos levantamientos de Agosto de 1899 á Marzo de 1900.—Ampliación de la excavación.—Cortaduras.—Tajos paralelos..... 479

## V

Puentes y compuertas.—Su objeto y división.—Puentes de los ríos Consulado, Chico y Guadalupe.—Bases sobre las cuales se proyectaron.—Cimentaciones.—Dificultades que ofreció la del puente de Guadalupe.—Modificaciones en la de los puentes de los ríos Consulado y Chico.—Accidentes imprevistos.—Puentes provisionales.—Puentes para ferrocarriles.—Puentes carreteros.—Puentes vecinales..... 499

## VI

Obras de arte.—La Presa.—Consideraciones generales.—Enumeración de las partes de que consta la presa y su objeto.—Compuertas.—Su descripción.—Túnel anexo á la presa.—Fachada del túnel.—Cantidad de materiales empleados en ella.—Tajo de desemboque.—Volumen de obra que hubo que ejecutar.—Comunicación del lago con el Canal.—Obra material que requirió.—Conclusión y trabajos que están por terminarse..... 509

## LIBRO QUINTO.

## Reseña administrativa y económica de la Junta Directiva del Desagüe del Valle de México

1886-1900

Por el Señor Don Rosendo Esparza.

## I

Datos sobre el costo de obras en la época colonial.—Dotación de fondos para las obras en 1886.—Consideraciones que precedieron á la creación de la Junta Directiva.—Nombramiento de ésta, Reglamento de sus trabajos é instalación oficial.—Acta de la sesión inaugural.—Toma de posesión de las obras por la Junta.—Inventario de recepción.—Descripción del estado de las obras.—Petición del proyecto que debía ejecutarse.—Nombramiento del señor ingeniero Luis Espinosa como Director.—Prosecución de los trabajos.—Solicitud de inspección y dic-

	PÁGS.
tamen sobre los materiales que se empleaban en la construcción del túnel.—Razones en favor de la ejecución de las obras por contrato.—Concesiones y facilidades obtenidas.—Disposiciones generales.....	525
<b>II</b>	
Fábrica de ladrillo.—Fábrica de piedra artificial.—Instalación de ferrocarril.—Líneas telefónicas.—Primeras remesas de maquinaria.—Provisión de combustible.—Arrendamiento de un monte de la hacienda de Jalpa.—Establecimiento de un hospital para los operarios.....	537
<b>III</b>	
Presentan proposiciones de contrato el Sr. Pierre Louis Buette, «The Bucyrus Construction Co.» el Sr. Crowson Smith y los Sres. Hennessy & Humphreys.—Los proponentes visitaron las obras y estudiaron el proyecto.—Reconocimiento del terreno del Canal por medio de sondeos.—Se estudia y expide una convocatoria fijándose modo de pago y condiciones de ejecución.—Se reciben, formalizadas, las proposiciones de Buette y Smith.—«The Bucyrus Construction Co.» se retira, por no convenirle los términos de pago, y propone reducción de capacidad del Gran Canal.—Se acepta en parte la modificación y se comunica á los Sres. Buette y Smith.—Se estudian y hallan onerosas las proposiciones de dichos señores.—Gestiones sobre aumento de asignación y sobre autorización al Ayuntamiento de la Capital para contratar empréstitos.—Se resuelve desechar aquellas proposiciones y dar entrada á las que puedan presentarse en lo sucesivo, acercándose á las bases de la convocatoria.—Buette retiró las suyas, con motivo de la modificación del Gran Canal.—Se desechan las de Smith.—Se devuelven á ambos los depósitos en numerario que constituyeron en garantía de sus propuestas.—Se recibe otra proposición de origen anónimo, representada por el Sr. Gral. D. Manuel F. Loera, que por diversas causas no fué tomada en consideración.....	547
<b>IV</b>	
Los trabajos del túnel llegan á su mayor desarrollo durante la primera administración de la Junta Directiva.—Los avances no eran equivalentes á los esfuerzos empleados.—Dificultades de diversas especies.—Necesidad de mayores elementos pecuniarios.—Se contratan los servicios del ingeniero belga Sr. León Derote, para estudiar los métodos de construcción y organización de los trabajos.—Los informes del Sr. Derote no ameritan modificaciones en la marcha de los trabajos.—La casa de Bowes Scott, Read, Campbell & Co., hace proposiciones que se desechan, para ejecutar 2,000 metros de túnel.—Nuevas disposiciones para la prosecución de los trabajos.—La «Mexican Prospecting & Finance Co., Ld.» presenta proposiciones de contrato para la ejecución de todo el túnel.—Se discuten, aceptan y se firma contrato.—Condiciones de éste.—Se limitan los trabajos por administración al complemento de los pendientes, mientras la Compañía contratista toma posesión.—Se traspasan al contratista alguna maquinaria, herramientas y materiales.—Se le mide y entrega la obra construída.—Estado del túnel.—Cuadro de los avances obtenidos por la Junta, hasta la entrega en 25 de Marzo de 1889.—Informe del Sr. ingeniero Luis Espinosa sobre los trabajos en las lumbreras.....	553
<b>V</b>	
Principia los trabajos la «Mexican Prospecting & Finance Co., Limited.»—Comienza á recibir bombas, malacates, herramientas y varios.—Los Sres. Read & Campbell, subcontratistas de la «Mexican Prospecting,» proponen prolongar el túnel hacia el Sur, en sustitución de un tramo de Canal, y ofrecen construirlo por contrato.—Se acepta la modificación del proyecto; se arreglan bases de contrato y se firma éste bajo la denominación de «Túnel de Zumpango.»—Estado de las obras del túnel de Tequixquiac.—Principio del de Zumpango.—Segunda remesa de bombas.—Pérdida del vapor que conducía parte de ellas y solicitud de prórroga del plazo final.—Se concede en los plazos intermedios.—Graves dificultades causadas por el exceso de agua en las lumbreras.—La «Mexican Prospecting & Finance Co.» traspasa contrato á los Sres. Read & Campbell.—Los contratistas solicitan un anticipo, que les fué concedido, de \$400,000.—Se prosiguen los trabajos.—Crecen las dificultades por razón del aumento de agua.—Los contratistas consideran el hecho como caso de fuerza mayor y lo someten á la resolución de la Junta.—Exposición y conclusiones de los contratistas.—Piden rescisión del contrato de Zumpango, indemnización de la maquinaria, etc., y aumento de precio por el de Tequixquiac.—Presentan un balance de sus operaciones, que acusa un re-	

	PÁGS.
sultado ruinoso.—Consideraciones de la Junta sobre la situación.—Se resuelve volver al proyecto de apertura del tramo del Canal que iba á substituir el túnel de Zumpango.—Rescisión y liquidación de ambos contratos.—Nuevo contrato para proseguir el túnel de Tequixquiac.—Estado de las obras en éste y prosecución de los trabajos.—Los contratistas redoblan sus esfuerzos.—Después de ocho meses declararon no poder continuar por imposibilidad de dominar el agua.—Proponen diversos planes para la continuación de los trabajos y ofrecen su ayuda á la Junta, pero no con el carácter de contratistas.—Se conviene con ellos la prosecución por cuenta de la Junta bajo un arreglo provisional.—Nuevas consideraciones de la Junta.—Proposiciones de los mismos Sres. Read & Campbell, de los Sres. S. Pearson & Son, y de los Sres. Wisier & Marshall para terminar el túnel.—Se desechan las dos primeras y no se formaliza la última.—Contrato con los Sres. Read & Campbell para la administración de las obras, bajo la dirección de la Junta.—Se dictan disposiciones precisas en las órdenes técnico y administrativo para la prosecución de los trabajos.—Estado de éstos el 28 de Febrero de 1892, al principiar el nuevo contrato.—Se dominan las dificultades.—Avances obtenidos durante los años de 92, 93 y 94, y terminación del Túnel en 31 de Diciembre de 94.—Promedios mensuales de obra ejecutada durante las diversas épocas de trabajos.....	569
<b>VI</b>	
Condiciones generales del Gran Canal.—Trabajos ejecutados por la Junta en 1886.—Se fija el trazo definitivo.—Trabajos en 1887.—Contrato con la «Bucyrus Construction Co.» para la excavación de un millón de metros cúbicos.—Determinación de la zona de terreno que debía expropiarse.—Continuación de trabajos por la Junta y principio de los de la «Bucyrus Co.»—Se reciben diversas proposiciones de contrato para todo el Canal.—Son retiradas y sólo quedan subsistentes dos.—Se resuelve expedir una Convocatoria, que por razones especiales no se hizo circular.—Estúdiense ambas proposiciones y se acepta la del Sr. Arthur Duff Morrison, representante de los Sres. Pearson & Son.—Contrato propalado con Morrison, y formalizado con Sir Weetman D. Pearson.—Condiciones generales estipuladas.—Se rescinde y liquida el contrato con la «Bucyrus Construction Co.»—Entrega de excavaciones á S. Pearson & Son.—Se resuelve prolongar el Canal en substitución del túnel de Zumpango.—Contratan el nuevo tramo los Sres. S. Pearson & Son.—Condiciones generales del contrato.—Movimiento del terreno en los primeros kilómetros del Canal.—Trabajos experimentales de la Junta, sobre excavación en dichos kilómetros.—Reglas para liquidar trabajos en terreno duro.....	595
<b>VII</b>	
Se principia la construcción de puentes acueductos.—El trabajo se interrumpe por movimientos del terreno.—Consulta á la Asociación de Ingenieros y Arquitectos y visita de sus miembros á los trabajos.—Se continúa la cimentación bajo la dependencia inmediata de la Junta.—Se reforman los dos contratos vigentes, en lo tocante á la forma de pago, y se limita el trabajo de las dragas á 12 horas diarias.—Estado de las obras y de las cuentas con los contratistas á fines de 1893.—Nueva reforma de contratos, fijándose un precio alzado para la terminación del Canal, é incluyéndose en el convenio la rescisión por los primeros nueve y el último medio kilómetros.—Se contrata con los Sres. Read & Campbell la excavación de este último medio kilómetro.—Estado de las obras en 31 de Diciembre de 1894.—Se construyen puentes metálicos para los caminos carreteros de Cuauhtitlán y Pachuca.—Contrátase con la Empresa del ferrocarril Mexicano el puente para su vía en San Cristóbal Ecatepec.—Se termina la excavación del último medio kilómetro.—Se da principio á la construcción de la presa en la conexión del Túnel.—Salida por el túnel de las aguas que ocupaban el Canal.—Acta de este acontecimiento.—Derrumbes habidos en algunos puntos de los taludes.—Dificultades para los trabajos de perfeccionamiento.—Se rescinde el contrato por los kilómetros 9 á 20, y se hace la liquidación correspondiente.—Contrato con la Empresa del ferrocarril Interoceánico para su puente, en el kilómetro 1.—Los Sres. S. Pearson & Son terminan y entregan las obras de su cargo.—Acta relativa.—Trabajos bajo la administración inmediata de la Junta, en los kilómetros 1 á 20.—Construcción de dos puentes metálicos para el tranvía del Peñón y potreros de la Vaquita.—Inauguración de las obras.....	615
<b>VIII</b>	
Influencia del Desagüe sobre la industria Agrícola en el Valle del Mezquital.—Calidad de los terrenos y condiciones climatológicas de ese Valle.—Solicitudes de uso de las aguas del túnel.—Aprovechamiento y concesiones ilegales de dichas aguas.—Protestas y gestiones de la Junta.—Importancia de las mismas aguas como fuente productora de recursos.—Se manda practicar	