

FM/942

CANAL DE ISABEL II.

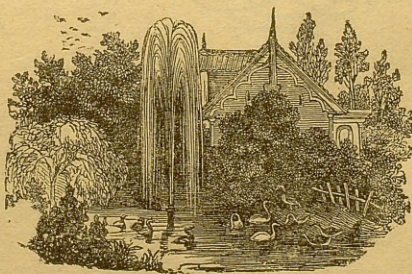
MEMORIA

SOBRE

EL ESTADO DE LAS OBRAS

EN 31 DE DICIEMBRE DE 1853,

PUBLICADA POR ACUERDO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION.



MADRID:

IMPRESA, FUNDICION Y LIBRERIA DE DON EUSEBIO AGUADO.

1854.

REAL DECRETOS

DE

EL ESTADO DE LAS OBRAS

EN 31 DE DICIEMBRE DE 1881

PUBLICADA POR ACUERDO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION

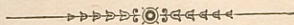
MADRID

IMPRESA Y LIBRERIA DE DON ESTEBAN AGUADO

1881

FM/942

CANAL DE ISABEL II.



MEMORIA

SOBRE

EL ESTADO DE LAS OBRAS EN 31 DE DICIEMBRE DE 1853.

PUBLICADA

POR ACUERDO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION.



MADRID:

IMPRENTA, FUNDICION Y LIBRERIA DE DON EUSEBIO AGUADO.

1854.

CANAL DE ISABEL II.

MEMORIA

SOBRE

EL ESTADO DE LAS OBRAS EN 21 DE DICIEMBRE DE 1882.

ELABORADA

POR ACUERDO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION.



MADRID:

IMPRESA, FUNDICION Y LIBRERIA DE DON EUGENIO AGUADO.

1883.

EN la memoria publicada en el año anterior por acuerdo del Consejo de Administracion del Canal de Isabel II se espresaron las ideas generales del proyecto de esta obra, los reconocimientos practicados, el plan empleado en los trabajos, el sistema de construccion, y por último el estado de las obras ejecutadas, y las cantidades invertidas por todos conceptos hasta fin de 1852.

Cumple ahora á esta Direccion, conforme á su pensamiento de dar cuenta de todos sus actos á los suscritores y al público, el esponer los adelantos obtenidos en el año actual, las cantidades invertidas, y todas las noticias que puedan ofrecer, en fin, algun interés.

Con tal objeto se acompañan los estados y relaciones de obras y gastos, añadiendo á los resultados publicados anteriormente los obtenidos en el presente año, para la comparacion de unos y otros, y el exacto conocimiento del grado de progreso que han seguido los trabajos.

Estas relaciones manifiestan la línea de Canal construido al descubierto y en subterráneo, la estension de los muros, número de puentes, pontones, alcantarillas y obras accesorias; y por medio de una escrupulosa cubicacion, se da idea además del volumen ó cantidad de obra hecha.

Acompáñase tambien una relacion de las existencias de materiales y otros efectos, y de lo elaborado en la Caserna en los talleres del presidio, con aplicacion á los trabajos de la línea del Canal; talleres que han adquirido ya todo el desarrollo que puede darse á estos establecimientos.

Para abarcar en globo la idea general de las obras, haremos una ligera descripcion de la línea, marcando las mas notables, ya estén concluidas ó en curso de ejecucion. Indicaremos asimismo las dificultades vencidas, absteniéndonos de entrar en detalles y pormenores, para evitar las repeticiones á que daria lugar la descripcion de un mismo género de construccion en las 12½ leguas que hay desde el Ponton de la Oliva á Madrid.

Así es, que despues de indicar algo acerca de los trabajos de fundacion de la Presa y de su estado actual, seguiremos rápidamente la línea del trazado, llamando tan solo la atencion hácia los principales acueductos, y dejando á un lado los pormenores de ejecucion de los cajeros, bóvedas, muros, minas y demás obras de fábrica.

Como se desprende del examen de los estados, el adelanto obtenido en el año actual ha sido de bastante consideracion, sobre todo si se atiende á que á la disminucion de fondos que espermentamos en los primeros meses se agrega despues la terrible plaga de las calenturas intermitentes, que todos los veranos azota la zona del terreno que recorre el Canal en sus nueve primeras leguas, y que por desgracia se ha presentado este año con un carácter tan maligno, que ha alejado de las obras los brazos tan necesarios para su mayor progreso, especialmente en la estacion mas adecuada para esta clase de trabajos.

En la campaña del año anterior, despues de desviar el rio Lozoya del emplazamiento de la Presa, se

empezó el agotamiento de las aguas de las filtraciones y fuentes que aparecieron en su lecho al hacer las excavaciones para encontrar la roca. Con la mayor constancia se continuó este penoso trabajo, no omitiendo sacrificio alguno para construir la *Presa en seco y sobre la roca* del primitivo álveo del río, circunstancia que hemos considerado indispensable para su mas completa seguridad.

Por la inspeccion del terreno se conocia que los bancos de piedra caliza que aparecen en las márgenes del río en el sitio del Ponton, debian estar unidos en el fondo del mismo; y en esta creencia trabajábase con entera fe en profundizar el cauce, llegando en algunos puntos á 6 metros para encontrar la roca: de lo que resulta que la Presa tendrá una altura de 37 metros (133 pies) desde el plano de fundacion, y de 26,70 metros (96 pies) sobre el nivel ordinario del río.

No bastando muchas veces para los agotamientos el empleo de 25 bombas, se acudia al valdeo con cubos, ocupándose en él hasta 500 confinados, y sufriendo las penalidades consiguientes á tan duras faenas antes que renunciar á la edificacion sobre cajas abiertas en la peña viva.

La riada que produjeron las tormentas de los dias 1, 2 y 3 de agosto, llenó de arena y limo la escavacion abierta para empezar los cimientos, y fue necesario colocar otra vez los andamios y las bombas para los agotamientos y hacer nueva escavacion hasta descubrir las cajas abiertas, sentando el dia 25 del mismo mes de agosto de 1852 el primer sillar de la Presa. Por medio de ataguías parciales se iba ganando en seco el terreno preciso para colocar en el acto un sillar, y con este lento procedimiento se logró sentar aquel año doce hiladas de sillería del paramento.

Los sillares empleados han sido de sogá y altura constantes, variando únicamente el tizon, que en algunos era de 4 metros. La sillería, perfectamente labrada en todas sus caras, es de piedra caliza compacta, y las juntas de cada sillar se han fijado con mortero hidráulico.

En los primeros dias de junio del presente año se continuaron las excavaciones para completar el grueso de la presa en los cimientos, que es de 36 metros (130 pies), sin contar con la escollera de piedra en seco.

Volvieron entonces á aparecer las dificultades, teniendo que luchar de nuevo con los agotamientos, y con las abundantes fuentes que, sometidas á una presion de mas de 6 metros (22 pies) que sobre el fondo del río tenian las aguas represadas por una ataguía, brotaban con extraordinaria fuerza.

Establecíanse represas de arcilla y muretes de hormigon ó de mampostería, maniobrando á la vez 25 bombas y mas de 700 confinados, que trabajaban entre fango y agua, hasta que se lograba desecar y dejar descubierta la roca, y en el momento se colocaban los grandes bloques de que está compuesta la mampostería de la parte posterior de la presa. Muchos de ellos pesaron 45 quintales; todos se sentaron por sus mayores caras, y despues en los huecos se colocaban piedras menores y ripios pequeños, acuñados perfectamente á martillo y golpe de pison.

Para hacer con facilidad y rapidez la conduccion de los materiales, se ha construido un camino de hierro de mas de un kilómetro de longitud, con sus correspondientes apartaderos y plataformas para el cambio de direccion. Este camino se ha formado con llantas de hierro del uso comun en el comercio, colocadas sobre traviesas de madera aseguradas con cuñas.

Para el arrastre de los sillares y de los gruesos bloques de mampostería en el recinto mismo de la Presa, se han ideado y puesto en práctica con muy buen éxito carriles movibles, que colocados sobre largueros se trasportan fácilmente á todos los puntos donde se hace necesario su empleo.

De esta manera se ha elevado la Presa hasta 13 metros (47 pies) sobre el plano de fundacion, produciendo un remanso que se hace sensible á unos 700 metros. Las aguas del Lozoya corren ya, pues, constantemente por encima de la Obra, por canales de la misma fábrica que se van dejando al tiempo de la construccion, y que variando de posicion y altura permiten manejar el río con suma facilidad, dirigiendo sus aguas hácia uno ú otro lado para poder trabajar siempre en seco.

Asi en la actualidad han desaparecido las grandes dificultades de la obra capital del Canal de Isabel II, quedando únicamente el esmero en la construccion y la constancia que exigen siempre las obras de gran altura; pudiéndose asegurar por lo tanto que, facultativamente hablando, la presa del Lozoya está concluida.

Se ha taladrado en la roca caliza de la ladera derecha del rio la mina de toma de aguas, y se trabaja en la perforacion de la que ha de servir para el desagüe de fondo del gran depósito, continuando al mismo tiempo el desmonte en la ladera izquierda para el aliviadero de superficie.

Los muros que se hallan en la ladera de Patones, contruidos tambien por el presidio, y de los que algunos tienen 17 metros (62 pies) de altura, han presentado dificultades en la ejecucion. Se elevan sobre terreno firme, y en ocasiones ha habido que seguir las fallas del mismo hasta 10 metros de profundidad, macizando con piedra en seco estas cuevas para obtener una completa solidez.

Los muros de esta ladera se han taladrado con alcantarillas de diferentes formas y dimensiones, que dan paso á las aguas de las vertientes y de las cunetas de coronacion.

El primer barranco de consideracion que se encuentra es el de Valdeontales. El Canal le cruza sobre grandes muros escalonados, y en la parte inferior se ha construido una alcantarilla con aristones de sillería para el paso de las aguas.

El acueducto de las Cuevas, construido sobre el barranco de este nombre, consta de dos arcos de medio punto de 14,44 metros (52 pies) de luz, que se apoyan en una pila de 2 metros (7 pies) de grueso. La altura de la rasante sobre el fondo del barranco es de 25 metros (90 pies). Toda la obra es de sillarejos con aristones de sillería, y se halla enteramente concluida.

La presa-canal de Patones sirve para que las aguas de este arroyo pasen por encima de la bóveda del Canal. El paramento de caída es de sillería, escalonado por hiladas, y contenido entre dos aletas de sillería y mampostería.

Pasa luego el Canal bajo el arroyo de San Roman por otra presa análoga á la de Patones, aunque de menor importancia.

El Canal que se ha construido en las laderas de Torremocha y Mira-el-rio es el fruto de la campaña del año actual en la parte comprendida entre Patones y el arroyo Malacuera.

El paso de la estensa cuenca de este último arroyo, que tiene 900 metros (3230 pies) de abertura y 47 metros (169 pies) de altura máxima, se verificará por sifones que se apoyarán en el cauce del arroyo sobre un puente de cinco arcos escarzanos. La tubería se está acopiando al pie de la obra. Se van á empezar las escavaciones de la zanja que ha de recibir los tubos, y las fundaciones del puente, asi como las de las casas de compuertas de entrada y salida del sifon en la caja del Canal.

A continuacion del Malacuera cruza este sobre muros de sostenimiento el gran valle de la Aldehuela, de mas de 500 metros de longitud y 10 metros de altura. En el centro se están construyendo cinco arcos semicirculares de 7 metros (25 pies) de luz, separados por pilas de 5 pies de grueso. Los paramentos del puente siguen el talud general del muro. Para disminuir el gran cubo de las mamposterías se han aligerado los muros, dejando una galería en el sentido longitudinal, y cuya entrada se halla un metro por debajo de la rasante. Esta larga galería, alumbrada por grandes troneras, servirá para depósito de los materiales y efectos de conservacion del Canal.

De las seis minas del trozo del Espartal se han concluido tres, habiendo tenido que luchar con no pequeñas dificultades, á causa de los grandes desprendimientos que se han verificado, especialmente en la de Zurita, en la que, al través de un terreno de arena suelta, se filtraba abundantemente el agua, obligando por lo tanto á establecer gruesos acodalamientos y costosos desagües.

Se trabaja en las otras tres, de las que la del Sargadillo, de una longitud de 600 metros (2154 pies), se halla en iguales condiciones que la de Zurita.

La obra de fábrica del revestimiento de las minas se ha hecho de ladrillo, y en algunas hemos empleado con muy buen éxito mampostería de piedra alosada, abundante en las pedreras de las laderas del Vellon.

El acueducto del Espartal, empezado en el año anterior, ha quedado completamente terminado. Consta de nueve arcos, y su fábrica es de mampostería con aristones de sillería.

Desde el arroyo Morenillo al rio Guadalix se construyen las obras por contrata, adjudicada en pública licitacion á D. José O. Martí. En este trozo, de unas 2 leguas de longitud, y empezado en el otoño de 1852, está terminada casi toda la linea de Canal corriente.

Como se ve por el estado de las obras ejecutadas en el presente año, los puentes-acueductos de la bajada del Morenillo, Fuente del Palo y Barbotoso están completamente terminados; y los otros tres, situados en los arroyos del Recachuelo, cerca de Gavino y Valmayor, se hallan muy adelantados.

No se ha terminado en este año el puente-sifon del Morenillo, que se halla en los arranques de arcos, porque la naturaleza del terreno que forma el cauce del arroyo ha exigido una fundacion especial, con pilotaje y emparrillado.

En el puente-sifon del Guadalix se han establecido las fundaciones y sentado dos hiladas en una de las pilas, habiendo impedido hacer mayores progresos las continuas avenidas, y la escasez de brazos por lo mal sano de la localidad.

Además de los puentes-acueductos y sifones que hemos indicado, se han construido varios pontones y alcantarillas para salvar las numerosas barrancadas de que está surcado este desigual y quebrado terreno; siendo asimismo precisa la perforacion de once minas para evitar los largos desarrollos á que hubiera dado lugar el seguir faldeando todas las estribaciones que se presentan.

De estas once minas hay tres terminadas, y las restantes están en curso de ejecucion. Las mas notables son las del Patatero, de 800 metros (2680 pies) de largo, abierta en terreno suelto con abundantes manantiales, y la de Valdeondeguillas, que atraviesa la divisoria del Jarama y Guadalix.

Desde este último punto á la salida del monte de Viñuelas, se ha concluido la mayor parte del Canal hasta la Sima, y se están volteando los tres arcos del acueducto de Valcaliente, que es una de las obras mas importantes de este trozo. Se ha terminado la mina de la Sarguerilla, que atraviesa un banco de roca y despues una formacion de aluvion con grandes bloques de gneis; y se continúa trabajando en otras varias, asi como en las excavaciones para las zanjas, y principalmente en reunir grandes acopios de materiales para la próxima campaña.

En las tres leguas restantes desde la salida del monte de Viñuelas hasta el depósito del Campo de Guardias, ha sido preciso reemplazar la mampostería de piedra, por la escasez de este material, con la fábrica de ladrillo, empezado en los primeros meses del presente año, hallándose construida en la mitad de esta línea la solera, cajeros y gran parte de la bóveda del Canal, asi como varias tajeas y alcantarillas.

Se trabaja en el acueducto del Sotillo, de trece arcos, fundados sobre pilotaje y emparrillado, y se está acopiando la sillería para los demás puentes.

De las ocho minas que hay en este trozo, la de Santa Ana, próxima á Fuencarral, está enteramente concluida, y las demás se hallan perforadas y revestidas en la mitad de su estension próximamente; la mas notable es la del Otero, de 1480 metros (5328 pies) de longitud, con pozos de 47 metros (159 pies) de profundidad máxima. El terreno es de arena, á través de la cual filtra abundantemente el agua, lo cual ha producido en el interior de esta mina enormes desprendimientos, y la necesidad de establecer fuertes entibaciones y penosos agotamientos.

Creemos no deber terminar esta breve reseña de las obras ejecutadas en el presente año, sin hacer la descripcion, aun cuando no sea mas que ligeramente, de una de las mas importantes; nos referimos al depósito de recepcion y distribucion, de cuyo proyecto, aprobado por el Gobierno en Real orden de 30 de noviembre último, estractaremos lo mas esencial é interesante.

Si la cantidad de agua indispensable para cubrir las necesidades de la vida es corta, y puede apreciarse con bastante aproximacion, sucede lo contrario cuando se trata de tener en cuenta las exigencias todas que desarrollan la industria y la civilizacion. Es el agua un elemento tan importante, tan indispensable para fomentar el bienestar de todas las clases sociales, que su necesidad se hace sentir en mayor escala á medida que la riqueza, el lujo y todas las mejoras materiales van acrecentándose en el interior de las grandes poblaciones. Asi se ha visto crecer cada vez mas y mas el número que representa el consumo por habitante; habiendo puntos, como París, en donde ha llegado á ser seis veces mayor. La única solucion racional de la cuestion que nos ocupa, es la de examinar las necesidades de todas clases que hay que cubrir en Madrid, y determinar el consumo que corresponde á cada una, por la comparacion de los resultados obtenidos en las ciudades provistas en la actualidad de un abundante surtido de aguas.

El consumo diario de una poblacion no es otra cosa que la suma del que exigen cada una de las nece-

sidades, tanto públicas como particulares. Entre estas figuran principalmente la bebida y preparacion de alimentos, el lavado de la ropa, la manutencion de los animales domésticos, la limpieza de las diversas dependencias de una casa, el riego de los jardines, los baños, y las aplicaciones industriales. Constituyen las necesidades públicas: el riego y barrido de todas las calles, plazas y paseos, la limpia de las alcantarillas y cloacas, la estincion de incendios, el abastecimiento de las fuentes de ornato y de vecindad, y cuanto corresponde, en fin, al comun de vecinos.

No es posible fijar, ni aun aproximadamente, la parte correspondiente á cada una de las necesidades particulares. Se comprende fácilmente que la preparacion de alimentos, el lavado de las ropas, la limpieza personal, la de las dependencias de una casa, la manutencion de los animales domésticos, en una palabra, la mayoría de las necesidades particulares, están ligadas de tal manera al clima y á los usos y costumbres, que no es posible estudiarlas detalladamente, adoptando términos medios que puedan servir para una valuacion general. Por el contrario, su medida en globo se halla naturalmente en aquellas ciudades en que como Edimburgo, Greenock y Paisely, el gasto individual no está sujeto á ningun límite; en estas poblaciones este gasto no escude de 54 litros por individuo, y es claro que por las circunstancias que lo han producido, este número es superior al consumo real y efectivo.

En el proyecto de distribucion de las aguas del Ourcq, Mr. Girard fijaba esta cantidad en 20 litros, suponiendo que era cerca del doble que la que realmente exijan las necesidades; Mr. Mallet, en sus proyectos sobre el abastecimiento de París con las aguas del Sena y las del Ourcq, la fijaba en 57; pero segun dice Mr. Genieys, se echa de ver que en esta valuacion se ha tenido presente la cantidad de agua disponible mas que las necesidades reales que habia que satisfacer. Este último ingeniero, en la Nota sobre su proyecto de distribucion general de aguas en el interior de París, valúa en 36 litros por habitante la parte que prudencialmente puede asignarse á las necesidades del servicio particular; y en su obra sobre conduccion y distribucion de aguas, la hace subir hasta 50, para tener en cuenta todo el incremento que puede tomar el uso de los baños y la industria en las grandes poblaciones. Finalmente, la Junta de Sanidad inglesa, en su último informe sobre el abastecimiento de Londres, juzga que con 51 litros pueden quedar cubiertas cumplidamente todas las necesidades particulares de aquella poblacion, aun contando con lo que exigirá la desaparicion completa de los pozos de aguas inmundas.

En vista de todos estos datos, fijaremos en 50 litros el consumo diario por habitante en Madrid; consumo exajerado, sobre todo si se tiene presente que ha de transcurrir gran número de años antes que la industria pueda adquirir aqui un desarrollo comparable al que tiene actualmente en Londres.

Entre las necesidades públicas, la principal, aunque á primera vista parezca muy secundaria, es la que debe emplearse en el riego y barrido de las calles y paseos. Es cierto que en la actualidad estas dos operaciones se ejecutan en Madrid casi sin gasto alguno de agua, pues la primera se verifica por medio de cubas que se hacen circular solo por algunas de las principales calles y paseos, y que se llenan con el sobrante en los pilones de las fuentes mas inmediatas, y la segunda se practica por los barrenderos de la villa, que recorren diariamente las calles de la capital recojiendo en carros destinados al efecto el polvo, el fango y las basuras de las casas.

Inútil es encarecer lo incómodo, sucio, costoso y repugnante de este método; y si se agrega además que es insuficiente para llenar su objeto, se hace evidente la necesidad de reemplazarle con otro que evite, ó por lo menos reduzca á su menor espresion, todos estos inconvenientes; y nada mas sencillo para este fin que arrojar á ciertas horas del dia grandes cantidades de agua que arrastren todas las inmundicias para introducir las en las alcantarillas. Es cierto que la cantidad de agua empleada en estos usos es considerable, y tanto que la Junta de Sanidad inglesa, en el último proyecto de abastecimiento de aguas de Londres, la hace subir hasta 23,60 litros por habitante. Pero si se tiene en cuenta que el suelo de Madrid presenta pendientes mucho mayores que el de Londres, y que las calles de esta última ciudad son por lo general de mas anchura, se verá que es posible reducir aquel número, si bien en rigor no es prudente alejarse mucho de él, pues por una especie de compensacion, el número de inquilinos de cada casa es por término medio cerca de cuatro veces mayor en Madrid que en Londres. Fijaremos, pues, en 20 litros diarios por individuo el consumo del riego y barrido.

La cantidad de agua que gastan las fuentes de ornato y de vecindad es completamente arbitraria, pues mas bien que necesidad, puede considerarse el establecimiento de las primeras como un objeto de lujo y de recreo. Asi, la Junta de Sanidad inglesa no ha contado con este consumo de agua en su último proyecto de abastecimiento de la metrópoli. Sin embargo, es un atractivo tan poderoso el de los grandes surtidores, es un adorno tan propio en los paseos y plazas de alguna importancia, que en todas épocas se han hecho enormes sacrificios, únicamente con el objeto de establecer juegos hidráulicos para el embellecimiento de las grandes ciudades y de los Sitios Reales. Roma, Versalles y La Granja son tres ejemplos que todo el mundo conoce. Las grandiosas y magnificas obras de la primera no se concebirían á no estar levantadas sobre el terreno ocupado por la capital del mundo antiguo. Las obras accesorias de la derivación del rio Eure en Versalles, abandonadas antes de su conclusion, han consumido unos 33 millones de reales; y en San Ildefonso, solo las conducciones de agua han costado mas de 200. En Madrid, como en todos los paises meridionales, el establecimiento de los surtidores ha llegado á ser hasta una necesidad; y será tanto mas injusto el no satisfacerla cuanto que hay ya construidas algunas fuentes de primer orden, que, arrojando en la actualidad cantidades de agua insignificantes, son una protesta viva del abandono con que se ha mirado hasta el dia una cuestion tan importante.

Mas de 13.000 metros cúbicos gastan diariamente las fuentes de ornato de París, lo que corresponde á unos 13 litros por habitante. Mr. Darcy lo fijaba en 15 litros en su informe sobre el empedrado y afirmado de aquella capital. Nosotros, atendidas las circunstancias de localidad, asignamos para todas las fuentes públicas de Madrid 18 litros por habitante.

Inseparable de un buen abastecimiento de aguas es el establecimiento de un sistema general de alcantarillas, que recojiendo el agua de las lluvias, riego y barrido de las calles, asi como los restos de inmundicias de todas clases que las casas particulares arrojan por las cloacas, lleve al Manzanares ó deposite en puntos determinados todos estos residuos, que podrán tal vez aprovecharse, ser un nuevo manantial de riqueza, y contribuir á embellecer los alrededores de la Corte.

Cuestion tan capital es esta y tan íntimamente ligada con la de un buen abastecimiento de aguas, que nos ocuparemos detenidamente acerca de ella al presentar el proyecto de distribucion. Diremos ahora solamente, que en Londres, y con un mal sistema de alcantarillas, no se consume en su limpia mas que 1,16 litros por habitante, y que en París esta cantidad puede valuarse en 1 litro. En Madrid, que por los grandes desniveles que presenta su suelo se halla situado mucho mas favorablemente para este objeto, la fijaremos sin embargo en 2 litros, porque hay que tener presente que la elevada temperatura de la Corte en los meses del estío, favorece poderosamente la formacion de los gases y emanaciones deletéreas, tan nocivas á la salud pública; y que en la construccion de un nuevo sistema general de alcantarillas será conveniente aprovechar una parte de las construidas en la actualidad, aun cuando sus formas, dimensiones y pendientes no sean las mas adecuadas para el servicio á que se las destina.

Es imposible determinar, ni aun con aproximacion, el agua necesaria para la estincion de incendios. En Londres no llega á medio litro por habitante y por dia; y se concibe facilmente que con una buena distribucion se puede reducir esta cantidad hasta ser insignificante, y por lo tanto no debe tenerse en cuenta para el consumo.

Reasumiendo las valuaciones que acabamos de hacer, obtendremos el consumo diario por habitante en Madrid como sigue:

	LITROS.
Necesidades particulares.....	50
Riego y barrido.....	20
Fuentes públicas.....	18
Limpia de alcantarillas.....	2
	90

Asi resulta, que con un total de 90 litros, quedan perfectamente cubiertas todas las necesidades de la Corte, tanto públicas como particulares. Si quisiéramos una comprobacion de nuestra valuacion total, no habria mas que compararla con el consumo que existe en la actualidad en las principales ciudades que se miran como bien abastecidas de agua, y que se espresa en el siguiente cuadro.

	LITROS.
Roma.....	1.103
New-York.....	568
Marsella.....	470
Filadelfia.....	225
Glasgow.....	113
Génova.....	110
Londres.....	103
Manchester.....	84
Munich.....	80
Ginebra.....	74
París.....	58

Hay que advertir, para poder hacer esta comparacion bajo su verdadero punto de vista, que si New-York, Marsella, Filadelfia y otras ciudades han introducido dentro de sus muros cantidades tan escesivas, ha sido únicamente por esa tendencia tan natural de las poblaciones á adquirir un gran escedente de agua, cuando el caudal de los rios permite establecer económicamente derivaciones de gran caudal; y que en Londres, Glasgow y otras ciudades inglesas alimentadas por máquinas, el consumo real y efectivo es muy inferior al que marcan los números oficiales del estado anterior, á causa de las enormes pérdidas que ocasiona la intermitencia en el servicio.

Con esta advertencia se verá que proponemos para Madrid una dotacion que, si no iguala á los fastuosos y supérfluos de algunas ciudades, escede con mucho al de un gran número de poblaciones industriales y de primer orden, reputadas por estar abundantemente provistas de un elemento tan indispensable como el agua.

Fijando, pues, definitivamente en 90 litros el consumo diario por habitante, y siendo el total de la poblacion de Madrid 250.000 (*) almas, el consumo diario será 250.000×90 litros = 22.500.000 litros; lo que equivale á un volumen de 22.500 metros cúbicos, ó sean 6.902 reales fontaneros. Quedan, pues, hasta los 10.000 que se van á traer al Campo de Guardias para el abastecimiento de la Corte 3.098 reales para poder hacer frente al consumo de otros 112.000 habitantes, sin que por eso, y aun cuando llegue el dia en que la poblacion y su término esceda del número de 362.000 almas, deje de hacerse el surtido de agua con el desahogo que ahora se propone; por cuanto el Consejo de Administracion no enagenará toda el agua que el Canal conduzca para los riegos, antes por el contrario se reservará la propiedad de una parte de ella con el fin de atender al incremento que pueda tomar Madrid, por estraordinario que sea. Sin embargo, para fijar las dimensiones de los depósitos, nos atendremos solo á la poblacion de 250.000 almas, marcada en el censo del Ayuntamiento; porque, á diferencia de lo que sucede en las demás obras de la conduccion y distribucion, en los depósitos es posible y facil á la vez ocurrir á las necesidades crecientes aumentando sucesivamente el número de estos depósitos, y poniéndolos en comunicacion con los que proponemos. Por esta razon fundamental creemos que tan imprudente hubiese sido sujetar las dimensiones todas del Canal, y las que exigen las cañerías de distribucion en el interior de Madrid, al estado actual de la poblacion, como empeñarse en el dia en construir depósitos que, por su inmensa cabida, pudie-

(*) Segun el censo oficial, en los 89 barrios en que está dividida la villa de Madrid y su término hay 54.747 vecinos y 236.000 almas, pero se han añadido para el cálculo 14.000 habitantes, para tener en cuenta las clases que no figuran en dicho censo.

sen abastecer á la Corte suponiendo duplicado su vecindario. A esta consideracion debe agregarse otra no menos importante en apoyo de nuestro pensamiento; tal es la de que han de trascurrir aún algunos años antes de que puedan invertirse los 90 litros que señalamos á cada una de las 250.000 almas del censo actual.

En efecto, es indispensable para ello, no solo que se haya concluido completamente toda la canalizacion interior y las alcantarillas de desagüe, sino que estén reformadas las pendientes y empedrados de las calles para la aplicacion del riego, y desarrolladas además las industrias que tanta agua consumen en la elaboracion y confeccion de sus productos.

Fijado en 60.000 reales fontaneros el caudal de agua que ha de conducir el Canal de Isabel II, se separarán los 10.000 destinados para el surtido de la Corte en el punto elegido al efecto, á unos 500 metros del Campo de Guardias, de donde partirán asimismo dos acequias, que marchando á derecha é izquierda de Madrid fertilizarán sus afueras, promoverán la construccion de establecimientos industriales y casas de recreo, dando vida y movimiento á las áridas inmediaciones de la capital del Reino.

La pureza y diafanidad de las aguas del Lozoya hace creer no será necesario filtrarlas, como sucede con las de otros rios; pero atendiendo á las turbias de las avenidas, y á pesar de que se ha observado que duran estas un corto número de dias, en los cuales puede interrumpirse la entrada del agua en el Canal por la gran capacidad de los depósitos, la Direccion mira como un complemento á la gran obra de la derivacion del rio Lozoya el asegurar la posibilidad de dar siempre á Madrid, cualquiera que sea el estado del rio, un agua perfectamente cristalina, aun cuando los aparatos para ello necesarios no deban funcionar sino de tarde en tarde, y pocos dias cada vez.

Por lo tanto, el acueducto de Villa irá directamente de la casa-partidor al depósito de recepcion, sin perjuicio de haberse estudiado y adoptado las disposiciones convenientes para que puedan establecerse los filtros.

La determinacion de las dimensiones del depósito de recepcion es una cuestion tan capital, que creemos deber esponer las principales consideraciones que hemos tenido presentes al tiempo de fijarlas.

En rigor, no habria necesidad de construir más que un solo depósito de recepcion y distribucion; pero en este caso las cañerías que partiesen de él se ramificarian por todas las calles, hasta llegar á las casas mas distantes de la puerta de Santa Bárbara, resultando en la parte baja de la poblacion la enorme carga de cerca de nueve atmósferas, lo que ocasionaria frecuentes pérdidas y reparaciones, haria mas difícil el manejo de las llaves y compuertas, y obligaria á dar mayores gruesos y diámetros á toda la tubería. Hay que advertir además, y esta es tambien una consideracion muy importante, que la descomposicion de cualquiera de las cañerías principales interrumpiria el servicio en toda ó la mayor parte de la Corte.

Estas razones demuestran la necesidad de adoptar varios depósitos; y es preciso, para fijar su número y posicion, examinar la configuracion general del relieve del suelo de Madrid, porque de ella solo depende casi esclusivamente esta solucion.

Madrid presenta en la direccion de Norte á Sud una divisoria principal, que partiendo de la puerta de Bilbao y atravesando las calles mas céntricas é importantes, la divide en dos partes casi iguales, é inclinándose en su marcha general hácia el rio, presenta como todas las líneas divisorias varios puntos culminantes, de los cuales tres se hallan en el interior de la poblacion, y uno en las afueras de la puerta de Santa Bárbara. A derecha é izquierda de esta divisoria principal se presentan otras secundarias, que como la primera, ocasionan algunos puntos altos, pero todos ellos de menor importancia, é inferiores á los de la divisoria general. La diferencia de nivel entre la puerta de Santa Bárbara, que es el punto mas elevado de la poblacion, y la de San Vicente, que es el mas bajo, llega á 78,33 metros (282 pies); y demostrada la necesidad de adoptar varios depósitos, pareceria natural dividir esta diferencia en tantas partes iguales como depósitos se hubiesen de establecer, y hacer que cada uno de ellos alimentase la zona que en el terreno demarcarian las dos curvas de nivel que se hallan á la altura de los puntos de division correspondientes.

Pero segun la ligera descripcion que acabamos de hacer del terreno de Madrid, se ve que esta solucion no le es enteramente aplicable, porque la curva horizontal que divide en dos partes iguales la dife-

rencia de nivel entre la puerta de Santa Bárbara y de San Vicente, separa una zona superior, comprendiendo lo mejor, mas céntrico y poblado de la capital, y una zona inferior que rodea á la primera, y que presenta un perímetro inmenso relativamente á su área; de manera, que para el abastecimiento de esta zona inferior tendríamos que optar entre dos inconvenientes, que serian, el establecimiento de un depósito casi en el centro de la poblacion, depósito sumamente costoso por el enorme precio del solar y por la decoracion de sus fachadas, ó bien su colocacion en el extremo de la zona, lo que exigiria diámetros mucho mayores en la tubería, y daria lugar á que las pérdidas ocasionadas por los rozamientos, codos y erogaciones, fuesen mucho mas considerables.

De todo esto se deduce, que es necesario elevar suficientemente la curva de separacion de las dos zonas para que el depósito superior alimente próximamente á una tercera parte de la poblacion, y establecer para la zona inferior dos depósitos, que hallándose colocados en sus dos extremos á la misma altura, sirvan cada uno de ellos á la mitad de esta zona. De esta manera se logra disminuir en lo posible el depósito superior, y evitar la colocacion de un depósito central, y los mayores diámetros, gruesos y resistencias de toda clase de la tubería. Ciertamente que se construye un depósito mas; pero aparte de las ventajas que acabamos de indicar, se asegura así mayor facilidad en el servicio de la distribucion y en el de las limpias y reparaciones.

La curva de nivel que satisface mas ventajosamente á las condiciones arriba espresadas, es la que ocasiona el plano horizontal que pasa por el pie de la fuente situada en la plazuela de Anton Martin.

El depósito de recepcion y distribucion se está construyendo en el Campo de Guardias: los otros dos se situarán en las afueras de la puerta de Alcalá, y entre los portillos de Fuencarral y Conde-Duque, estableciendo su fondo á la altura de los pisos terceros mas elevados de las zonas correspondientes. Decimos el fondo y no la superficie del depósito, porque en los casos, escepcionales sí pero posibles, en que haya que hacer alguna limpia ó reparacion en el Canal, el abastecimiento dependerá esclusivamente de los depósitos, y el nivel podrá bajar hasta cerca del fondo.

Sin las intermitencias que en todo canal producen las limpias y reparaciones indispensables, la cabida de estos depósitos se reduciría á la suficiente para que cada uno contuviese el agua que consume su zona cada veinticuatro horas. Pero si bien es cierto que el sistema de construccion del Canal de Isabel II aleja el temor de que se hagan necesarias estas reparaciones, á no ser por circunstancias escepcionales que nunca puede evitar el constructor, y la diafanidad ordinaria de las aguas del Lozoya hace ver que estas limpias no se verificarán sino á intervalos de un gran número de años, tambien es cierto que en la posibilidad, aun remota, de que pudiera suspenderse durante un corto número de dias la marcha de las aguas del Canal, la prudencia aconseja agrandar suficientemente los depósitos, para que puedan abastecer por sí solos la poblacion en el número de dias que por término máximo pueda durar la suspension de las aguas; pues aunque es indudable que en las condiciones en que los hemos colocado estos depósitos serían tanto mas á propósito cuanto mayores fueren sus dimensiones, la economía aconseja no ir mas allá del límite que acabamos de señalar, y todo esceso sería completamente inútil en esta clase de obras. Tales consideraciones nos han hecho elevar hasta 44.000 metros cúbicos la cabida del depósito superior, con lo que, y teniendo en cuenta la poblacion de la zona que ha de servir, se podrán llenar todas las necesidades de esta zona superior durante mas de cinco dias. Pero si se atiende á que en estos casos escepcionales se debe aminorar ó suprimir el consumo de casi todas las necesidades públicas, y en especial el de las fuentes de ornato, el riego de las calles y paseos y la limpieza de las alcantarillas, resultará que con la cabida asignada se puede hacer el servicio durante diez ó doce dias.

La planta del depósito es rectangular, de 123 metros de largo y 86 de ancho; y toda su capacidad está dividida en dos partes iguales por un muro perpendicular á los lados mayores, que permitirá hacer las limpias y reparaciones que pudieren ocurrir sin alterar en nada el servicio de la distribucion. En este muro se practicarán las aberturas de comunicacion necesarias para que, salvo en los casos escepcionales que acabamos de indicar, las dos divisiones no formen mas que un solo y mismo depósito.

La relacion de los dos lados del rectángulo de la planta es próximamente de dos á tres, con el fin de reducir al mínimo el cubo de las mamposterías.

La elevada temperatura de Madrid obliga á cubrir los depósitos, por costosa que sea esta operacion, con el objeto de conservar al agua toda su frescura; cualidad esencialísima, y sin la que ni es agradable ni higiénica. Esta cubierta puede hacerse ó de hierro ó de fábrica, pero la diferencia de sus respectivos presupuestos hace ver la necesidad de adoptar este último sistema. Así, hay que decidirse por la cubierta de rosca de ladrillo, que en las inmediaciones de Madrid es el material mas abundante y económico. En cuanto á la madera, ni siquiera hemos pensado en ella, por carecer del carácter de duracion é indestructibilidad que distingue á toda la obra del Canal. Si la cubierta ha de llenar su objeto, es preciso que sostenga una capa de tierra de 1 metro por lo menos, para preservar el aire que dentro del depósito está en contacto con el agua, de las variaciones de temperatura del ambiente. Así, pues, hemos adoptado una série de bóvedas escarzanas de cañon seguido de 4 metros de luz, sostenidas sobre 304 pilares de fábrica de ladrillo con zócalo de sillería. Treinta y dos claraboyas permitirán en caso necesario la bajada al interior del depósito, y en combinacion con las chimeneas de ventilacion de los cuatro ángulos contribuirán á renovar el aire.

Un aliviadero de superficie limitará á 4,45 metros la máxima altura del agua.

El número de tubos y compuertas del depósito depende de la manera de hacer la reparticion de los 10.000 reales fontaneros. Pudiera establecerse una casilla de division inmediatamente antes del depósito superior, y desde ella dirigir las aguas á cada uno de los tres por medio de tubos independientes entre sí; pero aparte de que esta casilla exijiria las mismas condiciones que un depósito, obligando á establecer cubierta, desagüe de fondo y superficie, pozos de registro, etc., etc., es claro que en nada mejoraria el sistema, pues lo único que se conseguiria es que el agua que surte á los depósitos inferiores no pasase por el superior, lo cual en rigor podrá ser en algunos casos un inconveniente, á causa de que obligaria á perder el agua de este último siempre que quisiera hacerse alguna limpia ó reparacion. Por lo tanto, creemos que toda el agua que el acueducto de villa toma en la casa-partidor debe dirigirse al depósito superior, que será así de recepcion del acueducto, de abastecimiento para los dos inferiores, y de distribucion para la parte alta de Madrid.

El desagüe de fondo necesario para reservarse la facultad de las limpias y reparaciones no exige una cañería especial, porque puede hacerse por los mismos tubos que llevan el agua á los depósitos inferiores, con solo colocar una llave en un punto intermedio de dichos tubos; así lo hemos establecido, economizando de esta manera la construccion de cañerías y pozos de registro destinados esclusivamente á este servicio escepcional.

Consideraciones análogas á las que acabamos de esponer para el depósito superior, habrá que tener presentes en el estudio especial de cada uno de los dos inferiores, que solo se diferenciarán esencialmente del primero en ser de menor cabida.

Torrelaguna 31 de diciembre de 1853. — José García Otero.



Poblacion general de afloros del rio Lozoya.

AÑO DE 1851.	Núm. de observaciones.	MÁXIMO.		MÍNIMO.		TÉRMINO MEDIO.	
		Metros cúbicos por segundo.	Reales fontaneros.	Metros cúbicos por segundo.	Reales fontaneros.	Metros cúbicos por segundo.	Reales fontaneros.
Setiembre.	7	0,471	12.541	0,249	6.657	0,534	8.885
Octubre.	7	0,722	19.224	0,539	14.360	0,636	16.964
Noviembre.	3	1,947	51.922	1,604	42.735	1,732	46.170
Diciembre.	3	3,443	91.596	1,584	42.070	2,227	59.244
AÑO DE 1852.							
Enero.	3	13,187	353.339	6,904	183.829	10,354	292.092
Febrero.	3	11,121	296.113	4,204	91.861	6,257	166.637
Marzo.	3	19,728	524.543	11,560	307.803	15,364	408.806
Abril.	3	12,700	338.157	10,950	291.560	12,090	321.915
Mayo.	3	10,629	283.057	10,095	269.002	10,336	275.358
Junio.	3	6,576	175.208	2,965	78.947	4,242	112.996
Julio.	6	3,937	104.826	1,965	52.128	2,737	72.890
Agosto.	6	7,815	208.340	2,027	54.052	4,111	109.792
Setiembre.	6	3,321	88.564	1,462	38.985	2,195	58.564
Octubre.	6	13,844	368.200	3,514	93.450	7,103	118.903
Noviembre.	6	20,850	555.162	15,945	424.558	18,832	501.210
Diciembre.	6	18,763	499.593	11,876	316.216	15,043	400.542
AÑO DE 1853.							
Enero.	6	32,226	857.088	17,880	475.545	25,342	674.024
Febrero.	5	55,269	1.469.934	35,215	936.645	41,130	1.093.930
Marzo.	6	49,204	1.312.110	33,683	898.210	39,757	1.060.200
Abril.	6	42,315	1.125.408	29,086	773.568	34,122	907.514
Mayo.	5	119,131	3.172.608	38,973	1.051.776	61,490	1.641.931
Junio.	6	81,712	2.179.008	17,539	467.712	52,436	1.398.300
Julio.	6	12,027	320.717	3,064	81.707	7,569	201.851
Agosto.	6	1,372	36.560	0,712	18.976	0,982	26.164
Setiembre.	6	20,109	536.256	1,495	39.875	4,692	125.129
Octubre.	6	25,530	679.912	2,101	55.960	7,803	207.804
Noviembre.	6	108,411	2.890.976	18,683	498.216	51,838	1.382.347
Diciembre.	6	48,270	1.287.225	18,087	482.315	27,514	733.716

RELACION general de las obras ejecutadas desde 1.º de agosto de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

OBRAS ACCESORIAS.

- Caminos*..... { 4,37 kilómetros (0,78 leguas) de carretera afirmada.
53,17 kilómetros (9,56 leguas) de camino ordinario de servicio.
1,10 kilómetros (0,19 leguas) de ferro-carril de servicio.
- Puentes provisionales*..... { Un puente sobre el rio Lozoya.
Cinco pontones sobre los arroyos Mojapan, Valcarnicero, Valdelamasa, Otero y Canto Blanco.
- Edificios en la linea del Canal*..... { Adquisicion de una casa en Torrelaguna en que se halla establecida la Administracion central y la Pagaduría general del Canal, y en la que se habilitarán las cuadras, almacenes y talleres que han de quedar permanentes para la conservacion de las obras.
Una casa en el Bodonal de 14 metros (30,24 pies) de largo por 8,50 metros (30,50 pies) de ancho, para la oficina del cuarto trozo y pabellones de empleados.
Dos cobertizos en el mismo punto de 30 metros (107,67 pies) de largo y 4,50 metros (16,15 pies) de ancho, para albergue de los trabajadores, talleres y otras dependencias.
Habilitacion de cuadras, graneros y pajeras para el material de trasporte en las casas de la Parrilla y la Sima, en el ex-convento de Valverde y en el parador de San Rafael.
Habilitacion de cuatro habitaciones en la casilla del cerro de los Pinos para vivienda de sobrestantes y capataces.
Una casa en el Campo de Guardias de 33,70 metros (120 pies) de largo por 5,57 metros (20 pies) de ancho, para oficina, parque de herramientas y taller de herrería.
Un cobertizo contiguo á dicha casa, de toda su longitud y de 8,35 metros (30 pies) de anchura, para taller de carpintería y almacen de maderas.
- Obras varias*..... { Construccion de diques de tierra en los arroyos y barrancos para recojer y conservar las aguas de manantiales y de lluvia.
Apertura de ochenta y cuatro pozos con el mismo objeto de tener agua para las obras.
Construccion de setenta balsas para la estincion de la cal.
Establecimiento de quince tejares con veinte hornos para fabricacion de ladrillo y puzolana.
Construccion de un estanque circular en el Campo de Guardias, de fábrica de ladrillo y hormigon, de 17 metros (61 pies) de diámetro y 2 metros (7,18 pies) de profundidad.
Apertura de una zanja de circunvalacion de 1511 metros lineales (5438 pies) en el depósito del Campo de Guardias.
Construccion de un molino para la fabricacion de la puzolana en el ex-convento de Valverde.

OBRAS DEL CANAL.

PRESA.

- Aliviadero*..... { Ha continuado en la ladera izquierda del rio la apertura del gran aliviadero del embalse, produciendo un desmonte en roca caliza compacta de 1423,00 metros cúbicos, que unidos á los 3824,74 metros cúbicos hechos en el año anterior, forman hasta esta fecha un volumen total de 5247,74 metros cúbicos (9030,35 varas cúbicas).

Mina del bocal Se ha abierto esta mina en la ladera derecha del rio, que es asimismo de roca caliza compacta. Su longitud es de 76,17 metros (91,33 varas) y la seccion de 3,70 metros cuadrados, produciendo por lo tanto un volumen de 281,83 metros cúbicos (479 varas cúbicas).

Mina de limpia Esta mina, situada 2,80 metros mas baja que la anterior, será de 45,65 metros (55 varas) de longitud, y su seccion de 2,60 metros cuadrados. Se halla perforada en línea de 39,47 metros (47,33 varas), habiendo producido un desmonte en roca caliza de 102,62 metros cúbicos (174 varas cúbicas).

Agotamientos y fundaciones... La fundacion de la parte de la presa que quedó sin hacer el año anterior se ha verificado en el presente por igual sistema, estableciendo ataguías en diferentes direcciones para separar las aguas del rio, y agotando con bombas y valdeo las de las fuentes y filtraciones para poder trabajar completamente en seco. La escavacion practicada hasta encontrar la roca y labrar en ella las cajas horizontales para el asiento de la fábrica, ha producido un volumen de 2824 metros cúbicos, que con los 2162 metros cúbicos de la campaña anterior, componen para este trabajo un total de 4986 metros cúbicos (8476 varas cúbicas).

Sillería..... La presa se halla á la altura de 13,16 metros (47 pies) sobre la roca de fundacion del álveo del rio.

El volumen de la sillería sentada en 1853 ha sido 6272,14 metros cúbicos, que con los 1220 metros cúbicos del año anterior, suma un total de 7492,14 metros cúbicos (344638 pies cúbicos).

Mampostería..... A continuacion de la fábrica de sillería se han construido este año en la cola de la presa 13370,20 metros cúbicos de mampostería de grandes piedras, cuyo volumen, unido al de 750,99 metros cúbicos que quedó hecho en el año anterior, forma un total de 14121,19 metros cúbicos (649574 pies cúbicos).

CANAL EN ZANJA.

		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTAL.
<i>Obras ejecutadas</i>	Apertura de zanjas..... Metros lineales.	25519	14716	40235
	Relleno de zanjas..... id.	6820	9348	16168
	Cajeros..... id.	12571	16602	29173
	Bóveda..... id.	5328	20601	25929
	Solera..... id.	5809	20278	26087
<i>Cubicacion de las mismas</i>	Desmonte..... Metros cúbicos.	283395	271379	554774
	Terraplen..... id.	58436	68670	127106
	Mampostería. { de ladrillo..... id.	1841	12623	14464
	{ de piedra con cal..... id.	58121	96483	154604
	Hormigon..... id.	7440	40001	47441

CANAL SOBRE MUROS.

<i>Obras ejecutadas</i>	Escavacion para cimientos..... Metros lineales.	67	5074	5141
	Abrigo de muros..... id.	123	579	702
	Muros de sostenimiento..... id.	2011	2071	4082
	Badenes sobre el canal..... Número.	»	14	14
	Presas-canales..... id.	»	2	2
	Tajeas..... id.	9	42	51
	Alcantarillas..... id.	3	4	7
	Pontones..... id.	»	6	6
	Cajeros..... Metros lineales.	36	2610	2646
	Bóveda..... id.	36	1674	1710
	Solera..... id.	951	1441	2392

		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTAL.
	Desmonte.....	6921	30252	37173
	Terraplen.....	872	8892	9764
	id. de ladrillo.....	»	450	450
Cubicacion de las mismas.	Mampostería. { de piedra con cal.	16681	43919	60600
	id. de piedra en seco.	8575	9445	18020
	Hormigon.	587	3383	3970
	Sillería y sillarejos.	330	819	1149

CANAL EN MINA.

	Escavacion en pozos.....	Metros lineales.	»	1636	1636
	Escavacion en mina.	id.	823	3399	4222
Obras ejecutadas.	Cajeros.....	id.	409	3492	3901
	Bóveda.....	id.	399	3468	3867
	Solera.	id.	429	3008	3437
	Desmonte.....	Metros cúbicos.	8940	30107	39047
	Terraplen.....	id.	210	5024	5234
	id. de ladrillo.....	id.	1378	7169	8547
Cubicacion de las mismas.	Mampostería. { de piedra con cal.	id.	398	1655	2053
	Hormigon.	id.	143	1072	1215
	Sillería y sillarejos.....	id.	82	1270	1352

CANAL SOBRE PUENTES.

- Puente-acueducto del barranco de las Cuevas.....* { Su longitud es de 34,82 metros (125 pies), y la altura de la solera sobre el fondo del barranco de 25 metros (90 pies).
Consta de dos arcos semicirculares de 14,44 metros (52 pies) de diámetro, con una pila intermedia de 1,94 metros (7 pies) de espesor.
Esta obra se ha terminado en el presente año.
- Puente-acueducto de la Aldehuela.....* { Su longitud es de 43,60 metros (157 pies), y de 8,6 metros (31 pies) la altura de la solera sobre el terreno.
Consta de cinco arcos semicirculares de 7 metros (25 pies) de luz, con pilas intermedias de 1,39 metros (5 pies) de espesor.
Se halla á la altura de arranque de arcos.
- Puente-acueducto del Espartal.....* { Su longitud es de 56,41 metros (204 pies), y la altura de la solera sobre el fondo del arroyo es de 7,50 metros (27 pies).
Consta de un cuerpo central de tres arcos semicirculares de 7 metros (25 pies) de luz, unido por medio de pilas-estribos con otros dos cuerpos laterales formados cada uno de tres arcos tambien semicirculares de 3,33 metros (12 pies) de luz.
Esta obra, empezada el año anterior, se ha terminado completamente en el actual.
- Puente-acueducto de la bajada al Morenillo.....* { Su longitud es de 22 metros (79 pies), y de 9,50 metros (5 pies) la altura de la solera sobre el fondo del barranco.
Consta de cuatro arcos semicirculares de 4,20 metros (15 pies) de luz, con pilas de 1,40 metros (5 pies) de espesor.
Esta obra se halla completamente terminada.
- Puente-acueducto del Recachuelo.....* { Su longitud es de 30 metros (108 pies), y de 13 metros (47 pies) la altura de la solera.
Consta de cuatro arcos semicirculares de 6 metros (21,5 pies) de luz, con pilas de 1,54 metros (5,50 pies) de espesor.
Está sentada la cuarta hilada de las pilas y estribos.

- Puente-acueducto de la cerca de Gavino*..... { Su longitud es de 17 metros (61 pies), y de 9 metros (31,5 pies) la altura de la solera sobre el fondo del barranco.
Consta de tres arcos semicirculares de 4,20 metros (15 pies) de luz, con pilas de 1,40 metros (5 pies) de espesor.
Se encuentra esta obra al arranque de los arcos.
- Puente-acueducto de la Fuente del Palo*..... { Su longitud es de 33 metros (118 pies), y de 9 metros (31,5 pies) la altura sobre el arroyo.
Consta de un cuerpo central de tres arcos semicirculares de 4,20 metros (15 pies) de luz, unido por medio de pilas-estribos con otros dos cuerpos laterales, formados cada uno de dos arcos tambien semicirculares y de 2,80 metros (10 pies) de luz.
Esta obra se halla completamente terminada.
- Puente-acueducto de Valmayor*..... { Su longitud es de 17 metros (61 pies), y de 7 metros (25 pies) la altura de la solera.
Consta de tres arcos semicirculares de 4,20 metros (15 pies) de luz, con pilas de 1,54 metros (5,50 pies) de espesor.
Se ha empezado el volteo de los arcos.
- Puente-acueducto del Barbotoso*..... { Su longitud es de 35,50 metros (128 pies), y de 12 metros (43 pies) la altura de la solera.
Consta de cinco arcos semicirculares de 5,50 metros (20 pies) de luz, con pilas de 1,54 metros (5,50 pies) de espesor.
Esta obra se halla completamente terminada.
- Puente-acueducto de Valcaliente*..... { Su longitud es de 36 metros (130 pies), y la altura de 12,50 metros (45 pies).
Consta de tres arcos semicirculares de 9,75 metros (34 pies) de diámetro, con dos pilas de 1,96 metros (7 pies) de espesor.
Esta obra se halla á la altura de arranque de arcos.
- Puente-sifon del arroyo Morillo*..... { Su longitud es de 46 metros (165 pies), y su altura de 8 metros (28,8 pies).
Consta de cuatro arcos escarzanos de 10 metros (36 pies) de luz, con pilas de 1,40 metros (5 pies) de espesor.
Se han levantado las pilas y estribos hasta la altura de los arcos.
- Puente-sifon del rio Guadalix*..... { Su longitud es de 40 metros (144 pies), y la altura de 8,40 metros (30 pies).
Consta de cinco arcos escarzanos de 6 metros (21,6 pies) de luz, con la oblicuidad de 68°.
Se han terminado las fundaciones, y sentado dos hiladas de sillería en la primera pila.
- Puente-acueducto del Sotillo*..... { Su longitud es de 83,60 metros (301 pies), y la altura de la solera de 4,17 metros (15 pies).
Consta de un cuerpo central de cinco arcos escarzanos de 6 metros (21,6 pies) de luz, unido por medio de pilas-estribos con otros dos laterales, formado cada uno de cuatro arcos semicirculares de 2,78 metros (10 pies) de luz.
Se han construido los cimientos de toda la obra, y sentado tres hiladas en dos de las pilas.

		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTAL.
Cubicacion de las obras ejecutadas en los puentes.	Desmonte. metros cúbicos.	550	5813	6363
	Mampostería. { de ladrillo. id.	»	24	24
		de piedra con cal. id.	1027	7422
	Hormigon. id.	»	98	98
	Sillería y sillarejos. id.	577	1112	1689

Depósito de recepcion y distribucion.

Se ha empezado el acopio de la sillería, ladrillo y demás materiales.
La escavacion hecha asciende á 19632 metros cúbicos (33570,72 varas cúbicas).

OBRAS VARIAS.

Ventiladores de torre.	{	Se han construido cuatro con sus correspondientes puertas de registro, de 1,23 metros cuadrados (16 pies cuadrados) de seccion interior y de 3,47 metros (12,50 pies) de altura.			
Registros.	{	Se han construido cinco de 0,48 metros cuadrados (6,25 pies cuadrados) de seccion.			
Pozos de registro.		Se han construido cuatro en las minas de Sargadillo, Patatero y Otero.			
Almenaras de desagüe.		Se han empezado las de las Cuevas, Miraelrio y la Solana.			
Arcos de paso.	{	Se han construido diez y seis para interrumpir la bóveda del Canal, á la entrada y salida de los pontones y acueductos en que el agua ha de correr al descubierto.			
		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTAL.	
Cubicacion de estas obras. . .	Desmonte.	Metros cúbicos.	»	224	224
	Mampostería de piedra con cal. . .	id.	»	94	94
	Sillería y sillarejos.	id.	»	57	57

RESUMEN GENERAL DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

	HASTA FIN DE 1852.	EN 1853.	TOTALES.	
Presa. (en construccion).	25519 m. ² lin. ²	14716 m. ² lin. ²	40235 m. ² lin. ²	48282 v. ² lin. ²
Apertura de zanjas.	823 id.	3399 id.	4222 id.	5066 id.
Apertura de minas.	»	1636 id.	1636 id.	1963 id.
Id. de pozos para las mismas.	7262 id.	9608 id.	16870 id.	20244 id.
Relleno de zanjas y abrigo de muros.	13016 id.	20704 id.	33720 id.	40464 id.
Cajeros.	5763 id.	25743 id.	31506 id.	37807 id.
Bóveda.	7189 id.	24727 id.	31916 id.	38299 id.
Solera.	2011 id.	2071 id.	4082 id.	4898 id.
Muros de sostenimiento.	»	14	»	14 »
Badenes sobre el canal.	»	2	»	2 »
Presas-canales.	9	42	»	51 »
Tajeas.	3	4	»	7 »
Alcantarillas.	»	6	»	6 »
Pontones.	»	4	»	4 »
Puentes-acueductos. (concluidos).	»	7	»	7 »
Puentes-acueductos. (en construccion).	»	2	»	2 »
Puentes-sifones. (en construccion).	»	1	»	1 »
Depósito de recepcion. (en construccion).	»	4	»	4 »
Ventiladores de torre.	»	5	»	5 »
Registros.	»	4	»	4 »
Pozos de registro.	»	3	»	3 »
Almenaras de desagüe. (en construccion).	»	16	»	16 »
Arcos de paso.				

RESUMEN GENERAL DE LAS CUBICACIONES DE LAS MISMAS OBRAS.

	HASTA FIN DE 1852.	EN 1853.	TOTALES.	
	Metros cúbicos.	Metros cúbicos.		
Desmante.	306512	361038	667550 m. ³ cub. ³	1134835 v. ³ cub. ³
Terraplen.	59518	82586	142104 id.	241577 id.
Mampostería. { de ladrillo.	3219	20266	23485 id.	1080310 p. ³ cub. ³
{ de piedra con cal.	76978	162943	239921 id.	11056366 id.
{ de piedra en seco.	8575	9445	18020 id.	828920 id.
Hormigon.	8170	44554	52724 id.	3425304 id.
Sillería y sillarejos.	2239	9530	11769 id.	541374 id.

TOTALES.	EN 1853.	HASTA FIN DE 1852.	
483837 m. ³	40258 m. ³	14710 m. ³	Prosa. (en construcción)
8068 m. ³	4232 m. ³	3299 m. ³	Apertura de zanjas.
1985 m. ³	1856 m. ³	1036 m. ³	Apertura de minas.
20214 m. ³	16870 m. ³	3608 m. ³	Id. de pozos para las minas.
40464 m. ³	22720 m. ³	20704 m. ³	Relleno de zanjas y abrigos de minas.
27807 m. ³	21306 m. ³	25745 m. ³	Cajeros.
28209 m. ³	21916 m. ³	24727 m. ³	Bóveda.
4898 m. ³	4082 m. ³	2071 m. ³	Solera.
14 m. ³	0 m. ³	14 m. ³	Muros de sostenimiento.
2 m. ³	0 m. ³	2 m. ³	Badenes sobre el canal.
21 m. ³	0 m. ³	21 m. ³	Prosa-canales.
7 m. ³	0 m. ³	7 m. ³	Tajeros.
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Alcantarillas.
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Pontones.
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Puentes-acueductos. (construidos)
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Puentes-acueductos. (en construcción)
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Puentes-sifones. (en construcción)
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Depósito de recepción. (en construcción)
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Ventiladores de torre.
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Registros.
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Pozos de registro.
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Alimentares de desagüe. (en construcción)
0 m. ³	0 m. ³	0 m. ³	Arcos de paso.

CUENTA GENERAL DE CAUDALES.

CARGO.

Recibido del Consejo de administracion en el año de 1851, desde el mes de julio en que se empezaron las obras.	1.017.900,00																								
Recibido en el año de 1852.	12.553.917,06																								
<table> <tr><td>Enero.</td><td>871.626,50</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>2.291.946,56</td></tr> <tr><td>Marzo.</td><td>1.314.001,00</td></tr> <tr><td>Abril.</td><td>2.383.787,00</td></tr> <tr><td>Mayo.</td><td>2.927.218,47</td></tr> <tr><td>Junio.</td><td>1.547.621,17</td></tr> <tr><td>Julio.</td><td>3.599.120,47</td></tr> <tr><td>Agosto.</td><td>3.519.860,47</td></tr> <tr><td>Setiembre.</td><td>1.500.000,00</td></tr> <tr><td>Octubre.</td><td>3.000.000,00</td></tr> <tr><td>Noviembre.</td><td>2.000.000,00</td></tr> <tr><td>Diciembre.</td><td>2.000.000,00</td></tr> </table>	Enero.	871.626,50	Febrero	2.291.946,56	Marzo.	1.314.001,00	Abril.	2.383.787,00	Mayo.	2.927.218,47	Junio.	1.547.621,17	Julio.	3.599.120,47	Agosto.	3.519.860,47	Setiembre.	1.500.000,00	Octubre.	3.000.000,00	Noviembre.	2.000.000,00	Diciembre.	2.000.000,00	26.755.181,64
Enero.	871.626,50																								
Febrero	2.291.946,56																								
Marzo.	1.314.001,00																								
Abril.	2.383.787,00																								
Mayo.	2.927.218,47																								
Junio.	1.547.621,17																								
Julio.	3.599.120,47																								
Agosto.	3.519.860,47																								
Setiembre.	1.500.000,00																								
Octubre.	3.000.000,00																								
Noviembre.	2.000.000,00																								
Diciembre.	2.000.000,00																								
TOTAL RS. VN.	40.106.998,70																								

DATA.

Gastos satisfechos por la Pagaduría en 1851.	940.513,55
Id. id. en 1852.	11.852.582,77
Id. id. en 1853.	25.481.675,32
TOTAL RS. VN.	38.254.771,64

RESUMEN.

Total Cargo.	40.106.998,70
Total Data.	38.254.771,64
Existencia en Caja, rs. vn.	1.852.227,06

Torrelaguna 31 de diciembre de 1853.

El Pagador de las obras,
Fernando Navarro y Landete.

CUENTA GENERAL DE CAUDALES.

CARGO.		
Recibido del Consejo de administración en el año de 1851, desde el mes de julio en que se empezaron las obras.		1.017.900,00
Recibido en el año de 1852.		12.323.917,08
Enero.	871.628,80	
Febrero.	2.391.946,38	
Marzo.	1.214.001,00	
Abril.	2.282.787,00	
Mayo.	2.927.218,47	
Junio.	1.247.624,17	
Julio.	2.390.120,47	
Agosto.	2.819.860,47	
Setiembre.	1.200.000,00	
Octubre.	2.000.000,00	
Noviembre.	2.000.000,00	
Diciembre.	2.000.000,00	
TOTAL RS. VN.		40.106.938,70

DATA.

Gastos satisfechos por la Pagaduría en 1851.	940.212,52	
en 1852.	11.822.282,77	
en 1853.	23.181.673,22	
TOTAL RS. VN.	38.224.771,64	

RESUMEN.

Total Cargo.	40.106.938,70
Total Data.	38.224.771,64
Existencia en Caja, rs. vn.	1.882.227,06

Tortelapuma 21 de diciembre de 1853.

El Pagador de las obras.

Juan de Dios y Landa.

RESUMEN general por meses de las cantidades invertidas en las obras desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

		Rs. vn.	
Año de 1851.	Julio.	20.402,44	940.513,55
	Agosto.	115.738,38	
	Setiembre.	177.027,23	
	Octubre.	222.067,12	
	Noviembre.	192.726,85	
	Diciembre.	212.551,53	
Año de 1852.	Enero.	235.269,09	11.832.582,77
	Febrero.	314.502,35	
	Marzo.	355.265,85	
	Abril.	474.374,56	
	Mayo.	684.783,53	
	Junio.	820.318,29	
	Julio.	959.401,94	
	Agosto.	1.243.105,76	
	Setiembre.	1.467.746,09	
	Octubre.	1.936.192,16	
	Noviembre.	1.825.975,68	
	Diciembre.	1.515.647,47	
Año de 1853.	Enero.	1.833.923,85	25.481.675,52
	Febrero.	1.469.281,53	
	Marzo.	1.731.455,79	
	Abril.	3.133.851,41	
	Mayo.	2.494.604,06	
	Junio.	1.634.866,59	
	Julio.	2.328.940,47	
	Agosto.	2.395.766,74	
	Setiembre.	2.275.515,47	
	Octubre.	3.100.452,88	
	Noviembre.	1.805.239,30	
	Diciembre.	1.277.727,23	
TOTAL GENERAL DE GASTOS.		38.254.771,64	

Resumen general por meses de las cantidades invertidas en las obras desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

Año de 1851.		Diciembre.	212.591.52
		Noviembre.	192.756.82
		Octubre.	222.067.42
		Setiembre.	177.027.22
		Agosto.	112.728.58
		Julio.	20.402.44
		940.542.22	
Año de 1852.		Diciembre.	1.812.647.47
		Noviembre.	1.822.972.68
		Octubre.	1.926.192.16
		Setiembre.	1.467.746.09
		Agosto.	1.242.102.76
		Julio.	929.401.94
		Junio.	820.218.29
		Mayo.	684.782.22
		Abril.	474.274.28
		Marzo.	222.262.22
		Febrero.	214.202.22
		Enero.	222.262.00
		11.822.282.77	
Año de 1853.		Diciembre.	1.217.727.22
		Noviembre.	1.802.222.20
		Octubre.	2.100.422.28
		Setiembre.	2.272.212.47
		Agosto.	2.202.766.74
		Julio.	2.222.940.47
		Junio.	1.624.866.22
		Mayo.	2.424.604.06
		Abril.	2.122.221.41
		Marzo.	1.724.422.79
		Febrero.	1.462.221.22
		Enero.	1.822.922.22
		22.481.672.22	
TOTAL GENERAL DE GASTOS.		28.224.771.64	

RESUMEN general por cuentas de las cantidades invertidas en las obras desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

HASTA FIN DE 1852.

		Reales vn.
CUENTA NÚM. 1.	Honorarios de Sres. Ingenieros.....	292.849,20
CUENTA NÚM. 2.	Gastos generales.....	323.250,17
	CAPÍTULO 1.º Jornales.....	1.929.918,44
	2.º Presidio.....	505.927,71
	3.º Materiales.....	4.649.838,07
CUENTA NÚM. 3.	4.º Ajustes y destajos.....	2.812.854,12
Gastos de obras.....	5.º Contratas.....	1.408.593,29
	6.º Útiles y herramientas.....	716.626,59
	7.º Terrenos y edificios.....	109.834,82
	8.º Gastos sueltos.....	23.403,91
		<u>12.773.096,32</u>

AÑO DE 1853.

CUENTA NÚM. 1.	Honorarios de Sres. Ingenieros.....	224.349,76
CUENTA NÚM. 2.	Gastos generales..... (Relacion detallada núm. 6).....	259.499,62
	CAPÍTULO 1.º Jornales..... (Relacion detallada núm. 7).....	1.590.397,03
	2.º Presidio..... (Relacion detallada núm. 8).....	434.523,44
	3.º Materiales..... (Relacion detallada núm. 9).....	9.725.811,53
CUENTA NÚM. 3.	4.º Ajustes y destajos..... (Relacion detallada núm. 10).....	6.658.678,35
Gastos de obras.....	5.º Contratas..... (Relacion detallada núm. 11).....	6.079.098,65
	6.º Útiles y herramientas..... (Relacion detallada núm. 12).....	446.111,29
	7.º Terrenos y edificios..... (Relacion detallada núm. 13).....	37.696,79
	8.º Gastos sueltos..... (Relacion detallada núm. 14).....	15.508,86
		<u>25.481.675,32</u>

RESUMEN GENERAL HASTA FIN DE 1853.

CUENTA NÚM. 1.	Honorarios de Sres. Ingenieros.....	517.198,96
CUENTA NÚM. 2.	Gastos generales.....	592.749,79
	CAPÍTULO 1.º Jornales.....	3.520.315,47
	2.º Presidio.....	940.451,15
	3.º Materiales.....	14.375.649,60
CUENTA NÚM. 3.	4.º Ajustes y destajos.....	9.471.532,47
Gastos de obras.....	5.º Contratas.....	7.487.691,94
	6.º Útiles y herramientas.....	1.162.737,88
	7.º Terrenos y edificios.....	147.531,61
	8.º Gastos sueltos.....	38.912,77
		<u>38.254.771,64</u>
	TOTAL GENERAL.....	<u>38.254.771,64</u>

Resumen general por cuentas de las cantidades invertidas en las obras desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

HASTA FIN DE 1853

292.819.50	Honorarios de Sres. Ingenieros	Cuenta núm. 1.
324.229.17	Gastos generales	Cuenta núm. 2.
1.029.012.44	Capitulo 1.º	
324.229.17	Presidio	2.º
4.049.832.07	Materiales	3.º
2.812.871.12	Ajustes y desajustes	4.º
1.108.008.29	Contratas	5.º
716.828.39	Utilidades y perramientos	6.º
109.831.82	Tormentos y edificaciones	7.º
28.108.91	Gastos sueltos	8.º
12.773.006.32		

AÑO DE 1853

324.229.17	Honorarios de Sres. Ingenieros	Cuenta núm. 1.
324.229.17	Gastos generales	Cuenta núm. 2.
1.029.012.44	Capitulo 1.º	
324.229.17	Presidio	2.º
4.049.832.07	Materiales	3.º
2.812.871.12	Ajustes y desajustes	4.º
1.108.008.29	Contratas	5.º
716.828.39	Utilidades y perramientos	6.º
109.831.82	Tormentos y edificaciones	7.º
28.108.91	Gastos sueltos	8.º
12.773.006.32		

RESUMEN GENERAL HASTA FIN DE 1853

324.229.17	Honorarios de Sres. Ingenieros	Cuenta núm. 1.
324.229.17	Gastos generales	Cuenta núm. 2.
1.029.012.44	Capitulo 1.º	
324.229.17	Presidio	2.º
4.049.832.07	Materiales	3.º
2.812.871.12	Ajustes y desajustes	4.º
1.108.008.29	Contratas	5.º
716.828.39	Utilidades y perramientos	6.º
109.831.82	Tormentos y edificaciones	7.º
28.108.91	Gastos sueltos	8.º
12.773.006.32		
38.254.771.61	TOTAL GENERAL	

RELACION detallada de la cuenta de gastos generales ocasionados en las obras desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
		Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
ARTICULO 1.º Empleados subalternos.	{ Aparejadores.....	156.529,09	126.400,00	282.929,09
	{ Pagadores.....	27.047,03	24.000,00	51.047,03
	{ Sobrestantes.....	59.538,73	53.400,00	112.938,73
	{ Escribientes.....	9.249,00	10.220,00	19.469,00
ART. 2.º Gastos de representacion.....		17.400,00	12.000,00	29.400,00
ART. 3.º Conduccion de caudales.....		7.594,00	20.651,50	28.245,50
ART. 4.º Gastos de escritorio.....	{ Papel.....	4.153,50	2.475,50	6.629,00
	{ Impresiones.....	6.542,00	7.897,00	14.439,00
	{ Alumbrado.....	1.634,00	420,50	2.054,50
	{ Efectos varios.....	2.112,74	330,48	2.443,22
ART. 5.º Depósito de planos.....	{ Instrumentos.....	16.277,50	4.902,50	21.180,00
	{ Papel.....	3.777,50	1.058,00	4.835,50
	{ Colores.....	239,74	»	239,74
	{ Lapiceros.....	278,00	»	278,00
	{ Efectos varios.....	402,17	59,70	461,87
ART. 6.º Gastos sueltos.....	{ Equipo y armamento.....	6.358,00	1.790,00	8.148,00
	{ Alquileres de oficinas.....	2.025,00	2.698,59	4.723,59
	{ Periódicos oficiales.....	575,00	360,00	935,00
	{ Gastos varios.....	1.517,17	835,85	2.353,02
		<u>323.250,17</u>	<u>269.499,62</u>	<u>592.749,79</u>
RESUMEN.....	{ Artículo 1.º.....	252.363,85	214.020,00	466.383,85
	{ Artículo 2.º.....	17.400,00	12.000,00	29.400,00
	{ Artículo 3.º.....	7.594,00	20.651,50	28.245,50
	{ Artículo 4.º.....	14.442,24	11.123,48	25.565,72
	{ Artículo 5.º.....	20.974,91	6.020,20	26.995,11
	{ Artículo 6.º.....	10.475,17	5.684,44	16.159,61
		<u>323.250,17</u>	<u>269.499,62</u>	<u>592.749,79</u>

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 1.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
		Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
ARTÍCULO 1.º	Guardas.	56.436,00	84.269,00	140.705,00
2.º	Recibidores de materiales.....	20.973,00	100.814,00	121.787,00
3.º	Capataces.....	43.610,50	87.439,00	131.049,50
4.º	Canteros.....	162.580,17	69.109,00	231.689,17
5.º	Albañiles y Mamposteros.....	274.351,94	331.112,50	605.464,44
6.º	Carpinteros.....	50.675,00	38.095,00	88.770,00
7.º	Herreros.....	8.333,00	6.865,50	15.198,50
8.º	Braceros.....	871.227,82	748.177,12	1.619.404,94
9.º	Caballerías,.....	377.579,47	42.205,91	419.785,38
10.º	Carros, carretas y huebras.....	58.698,54	65.439,50	124.138,04
11.º	Oficios varios.....	5.453,00	16.870,50	22.323,50
		<u>1.929.918,44</u>	<u>1.590.397,03</u>	<u>3.520.315,47</u>

Relacion detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 1.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

	Hasta fin de 1853.	En 1853.	TOTALES.
	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
Artículo 1.º Guardas	58.436.00	84.269.00	140.705.00
2.º Recibidores de materiales	20.973.00	100.814.00	121.787.00
3.º Capataces	43.610.50	87.439.00	131.049.50
4.º Canteros	169.580.17	69.109.00	231.689.17
5.º Albañiles y Mamposteros	274.351.84	331.112.50	605.464.34
6.º Carpinteros	20.678.00	38.095.00	58.773.00
7.º Herreros	8.333.00	6.862.50	15.195.50
8.º Brascos	871.247.82	718.177.12	1.619.401.94
9.º Caballerías	377.879.47	42.205.91	419.785.38
10.º Carros, carretas y huebras	28.698.31	68.439.50	121.138.01
11.º Gastos varios	5.153.00	16.870.50	22.323.50
	<u>1.929.318.44</u>	<u>1.890.397.03</u>	<u>3.820.315.47</u>

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 2.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.	
		Rs vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	
ARTÍCULO 1.º	<i>Plana mayor</i>	{ Comandante	7.864,00	7.300,00	15.164,00
		{ Ayudantes	8.004,00	7.663,00	15.669,00
		{ Médico	4.897,17	4.380,00	9.277,17
		{ Capellan	2.429,03	2.553,00	4.984,03
		{ Furrier	2.424,00	2.190,00	4.614,00
2.º	<i>Capataces</i>	9.188,00	10.960,00	20.148,00	
3.º	<i>Plus en mano propia</i>	{ Cabos de vara	19.941,62	23.920,38	43.862,00
		{ Confinados de oficio	9.782,12	13.941,18	23.723,30
		{ Confinados braceros	66.496,00	72.174,94	138.670,94
4.º	<i>Caja de ahorros de los confinados</i>	78.386,82	91.677,58	170.064,40	
5.º	<i>Fondo de vestuario</i>	78.386,82	91.677,58	170.064,40	
6.º	<i>Sopa matutina</i>	45.925,15	53.553,06	99.478,21	
7.º	<i>Gratificaciones estraordinarias á los confinados</i>	{ Ganancias en destajos	69.764,15	38.611,13	108.375,28
		{ Pan blanco	1.072,88	1.323,00	2.395,88
		{ Vino	9.657,44	5.285,50	14.942,94
		{ Aguardiente	853,00	392,00	1.245,00
		{ Carne	4.617,17	» »	4.617,17
		{ Cigarros	2.880,00	» »	2.880,00
8.º	<i>Conduccion de las cuerdas de confinados</i>	78.369,97	5.417,09	83.787,06	
9.º	<i>Alquileres de edificios</i>	1.946,50	1.500,00	3.446,50	
10.º	<i>Gastos varios</i>	3.041,87	» »	3.041,87	
		505.927,71	434.523,44	940.451,15	

Relacion detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 2.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

	Hasta fin de 1851	En 1852	TOTAL
	Rs. cu.	Rs. cu.	Rs. cu.
Artículo 1.º Plana mayor.....	7.261.00	7.300.00	14.561.00
Comandante.....	8.004.00	7.688.00	15.692.00
Ayudantes.....	1.807.17	1.380.00	3.187.17
Médico.....	2.420.00	2.325.00	4.745.00
Capellán.....	2.122.00	2.100.00	4.222.00
Purrier.....	2.122.00	2.100.00	4.222.00
2.º Capataces.....	2.122.00	2.100.00	4.222.00
3.º Plus en mano propia.....	13.911.82	23.920.38	37.832.20
Capos de vara.....	9.782.12	13.911.18	23.693.30
Confinados de oficio.....	66.126.00	72.171.91	138.297.91
Confinados privados.....	78.380.82	81.677.38	159.958.20
4.º Caja de ahorro de los confinados.....	78.380.82	81.677.38	159.958.20
5.º Fondo de vestuario.....	78.380.82	81.677.38	159.958.20
6.º Sopa matutina.....	13.925.12	23.923.00	37.848.12
7.º Gratificaciones extraor- dinarias a los confinados.....	69.761.12	68.611.12	138.372.24
Plan blanco.....	1.072.82	1.323.00	2.395.82
Vino.....	9.627.11	8.282.36	17.909.47
Aguariente.....	823.00	392.00	1.215.00
Carne.....	1.617.17	1.617.17	3.234.34
Cigarras.....	2.880.00	2.880.00	5.760.00
8.º Conduccion de las cuevas de los confinados.....	78.380.82	81.677.38	159.958.20
9.º Alquileres de edificios.....	1.916.50	1.900.00	3.816.50
10.º Gastos varios.....	3.041.87	3.041.87	6.083.74
	<u>508.927.71</u>	<u>131.523.11</u>	<u>640.450.82</u>

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 3.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

	Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
ARTICULO 1.º Sillería y sillarejos.....	478.097,41	2.015.237,62	2.493.335,03
2.º Piedra para mampostería y hormigon.....	1.278.750,00	2.460.370,29	3.739.120,29
3.º Ladrillo.....	474.995,15	1.178.611,26	1.653.606,41
4.º Cemento de Iraeta.....	164.750,91	347.749,09	512.500,00
5.º Cal hidráulica.....	26.066,82	1.429,09	27.495,91
6.º Puzolana artificial.....	42.314,09	138.604,62	180.918,71
7.º Cal comun.....	991.376,03	2.400.250,06	3.391.626,09
8.º Arena.....	309.524,65	239.583,44	549.108,09
9.º Yeso.....	47.895,68	15.865,23	63.760,91
10. Agua.....	22.166,17	23.230,48	45.396,65
11. Teja.....	41.153,82	5.669,03	46.822,85
12. Maderas y tablazon.....	327.916,62	381.134,03	709.050,65
13. Pólvara y mechas de seguridad.....	136.319,00	108.000,00	244.319,00
14. Hierro.....	6.028,88	»	6.028,88
Personal.....	11.020,79	58.211,29	69.232,08
Carruajes.....	52.092,35	34.877,00	86.969,35
Ganados.....	80.425,00	64.200,00	144.625,00
15. Material de transporte. Atalajes.....	24.880,85	15.192,03	40.072,88
Piensos.....	130.773,07	227.467,50	358.240,57
Herraje.....	1.268,66	2.474,06	3.742,72
Gastos sueltos.....	1.694,12	7.341,09	9.035,21
16. Materiales y efectos varios.....	328,00	314,32	642,32
	<u>4.649.838,07</u>	<u>9.725.811,53</u>	<u>14.375.649,60</u>

Resumen de los gastos de obras, desde julio de 1871 hasta fin de diciembre de 1873. Partición detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 3.º de la cuenta de

Cuenta de	Hasta fin de 1873		En 1873	TOTAL	
	Rs.	cts.	Rs.	cts.	Rs.
1.º Materiales y efectos varios	378.00	314.32	314.32	692.32	692.32
2.º Gastos sueltos	1.894.12	7.941.00	7.941.00	9.835.12	9.835.12
3.º Herrajes	1.268.00	2.474.00	2.474.00	3.742.00	3.742.00
4.º Puentes	130.778.07	237.487.50	237.487.50	368.265.57	368.265.57
5.º Atalajes	21.220.25	12.192.03	12.192.03	33.412.28	33.412.28
6.º Ganados	80.425.00	64.200.00	64.200.00	144.625.00	144.625.00
7.º Carruajes	32.092.32	24.877.00	24.877.00	56.969.32	56.969.32
8.º Personal	11.026.79	22.211.22	22.211.22	33.238.01	33.238.01
9.º Hierro	6.022.38	0	0	6.022.38	6.022.38
10.º Pólvora y mechas de seguridad	130.212.00	108.000.00	108.000.00	238.212.00	238.212.00
11.º Maquinas y labranza	327.816.02	381.131.03	381.131.03	708.947.05	708.947.05
12.º Tejidos	41.128.22	2.000.00	2.000.00	43.128.22	43.128.22
13.º Agua	22.166.17	22.230.12	22.230.12	44.396.29	44.396.29
14.º Yaso	47.822.08	12.862.23	12.862.23	60.684.31	60.684.31
15.º Arena	399.224.02	230.283.11	230.283.11	629.507.13	629.507.13
16.º Cal común	291.270.02	2.100.250.00	2.100.250.00	2.391.520.02	2.391.520.02
17.º Póvilana artificial	42.314.00	132.201.02	132.201.02	174.515.02	174.515.02
18.º Cal hidráulica	26.000.00	1.122.00	1.122.00	27.122.00	27.122.00
19.º Cemento de pasta	161.720.21	317.712.02	317.712.02	479.432.23	479.432.23
20.º Ladrillo	171.922.12	1.178.011.20	1.178.011.20	1.349.933.32	1.349.933.32
21.º Piedra para mampostería y hormigón	1.272.720.00	2.460.270.22	2.460.270.22	3.732.990.22	3.732.990.22
22.º Sillería y sillaritos	478.007.11	2.012.227.02	2.012.227.02	2.490.234.13	2.490.234.13
23.º Material de transporte	1.049.828.07	2.722.214.22	2.722.214.22	3.772.042.29	3.772.042.29

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 4.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
		Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
ARTÍCULO 1.º	Movimiento de tierras.			
	{ A cielo abierto....	1.402.376,07	1.218.706,73	2.621.082,80
	{ En mina.....	63.465,00	276.614,00	342.079,00
2.º	Confeccion de morteros.....	60.267,56	167.447,50	227.715,06
3.º	Canal corriente del todo.....	» » »	1.244.077,77	1.244.077,77
4.º	Mamposteria.....	De piedra en seco.	44.371,88	48.257,29
		De piedra con cal.	555.686,09	1.285.577,50
		De hormigon.....	53.121,07	279.838,26
		De ladrillo.....	143.079,79	934.948,54
5.º	Labra y asiento de silleria.....	291.293,94	847.525,38	1.138.819,32
6.º	Machaqueo de piedra.....	106.066,41	40.520,91	146.587,32
7.º	Edificios.....	85.801,31	203.253,82	289.055,13
8.º	Obras varias.....	5.325,00	111.910,65	117.235,65
		<u>2.812.854,12</u>	<u>6.658.678,35</u>	<u>9.471.532,47</u>

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 4.º de la cuenta de
gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

	Hasta fin de 1851	En 1852	TOTALES
	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
1.º Obras varias.....	2.325,00	111.910,65	114.235,65
2.º Edificios.....	83.801,31	303.233,82	387.035,13
3.º Maquinaria de piedra.....	106.006,11	10.520,91	116.527,02
4.º Fábrica y asiento de silleros.....	201.223,94	817.525,38	1.018.749,32
5.º De ladrillo.....	113.079,79	331.948,21	445.028,00
6.º De hormigón.....	53.121,07	279.838,26	332.959,33
7.º De piedra con cal.....	258.680,09	1.382.571,80	1.641.251,89
8.º De piedra en seco.....	11.371,88	18.257,29	29.629,17
9.º Canal corriente del todo.....	1.344.077,77	1.344.077,77	2.688.155,54
10.º Confeccion de morteros.....	60.267,56	167.117,50	227.385,06
11.º En mina.....	63.462,00	279.611,00	343.073,00
12.º A cielo abierto.....	1.102.376,07	1.212.706,73	2.315.082,80
TOTAL.....	3.212.884,12	6.678.678,36	9.891.562,48

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 5.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

	Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
ARTÍCULO 1.º Acopio de sillería.....	521.453,35	127.958,06	649.411,41
2.º Acopio de hierro.....	93.176,41	»	93.176,41
3.º Apertura de zanja de canal.....	107.868,24	»	107.868,24
4.º A cuenta de los 8.458.000 rs. de la contrata de canal corriente entre el Morenillo y Guadalix.....	686.095,29	4.559.386,26	5.245.481,55
5.º A cuenta de los 6.225.000 rs. que en metálico importan los sifones contruidos en el extranjero.....	»	1.391.754,33	1.391.754,33
6.º A cuenta de los 1.198.500 rs. que en metálico importan los sifones contruidos en España.....	»	»	»
	<u>1.408.593,29</u>	<u>6.079.098,65</u>	<u>7.487.691,94</u>

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 5.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1858.

	Hasta fin de 1851	En 1852	TOTALES
	Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
Artículo 1.º Acopio de sillarías.....	351.453,35	127.952,00	479.405,35
2.º Acopio de hierro.....	93.176,41	"	93.176,41
3.º Apertura de caja de canal.....	107.888,24	"	107.888,24
4.º Cuenta de los 8.458.000 rs. de la contra- ta de canal corriente entre el Morcillo y Guadalupe.....	686.092,20	4.589.386,36	5.275.478,56
5.º Cuenta de los 6.325.000 rs. que en me- tálico importan los sifones construidos en el extranjero.....	1.301.781,33	1.301.781,33	2.603.562,66
6.º Cuenta de los 1.198.500 rs. que en me- tálico importan los sifones construidos en España.....	1.198.500,00	6.079.698,67	7.278.198,67
	<u>1.408.992,20</u>	<u>6.079.698,67</u>	<u>7.488.690,87</u>

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 6.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
		Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.
ARTÍCULO 1.º	De hierro.....	406.610,47	195.771,68	602.382,15
2.º	De bronce.....	5.122,74	» »	5.122,74
3.º	De plomo.....	35.036,71	91,21	35.127,92
4.º	De hoja de lata.....	939,00	1.379,00	2.318,00
5.º	De madera.....	150.388,32	148.802,70	299.191,02
6.º	De cuero.....	3.600,50	1.577,50	5.178,00
7.º	De cáñamo.....	5.892,07	13.526,12	19.418,19
8.º	De esparto.....	54.991,38	45.325,35	100.316,73
9.º	Carbon.....	48.825,93	34.169,50	82.995,43
10.	Efectos varios.....	5.219,47	5.468,23	10.687,70
		<u>716.626,59</u>	<u>446.111,29</u>	<u>1.162.737,88</u>

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 6.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

	Hasta fin de 1851.	En 1853.	TOTALES.
	Ptas. cu.	Ptas. cu.	Ptas. cu.
Artículo 1.º De hierro.....	100.610.43	128.771.08	602.382.15
2.º De bronce.....	5.122.71	»	5.122.71
3.º De plomo.....	35.036.71	91.31	35.127.92
4.º De hoja de lata.....	939.00	1.379.00	2.318.00
5.º De madera.....	120.388.32	118.802.70	239.191.02
6.º De cuero.....	3.600.50	1.277.50	4.878.00
7.º De cáñamo.....	5.822.07	12.526.12	18.348.19
8.º De esparto.....	54.901.38	12.325.32	100.316.73
9.º Carbon.....	18.825.92	24.169.20	32.995.12
10. Efectos varios.....	5.219.17	8.462.23	10.681.40
	<u>716.626.59</u>	<u>446.111.29</u>	<u>1.162.737.88</u>

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 7.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

	Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
	<i>Rs. vn.</i>	<i>Rs. vn.</i>	<i>Rs. vn.</i>
ARTICULO 1.º Terrenos espropiados.....	79.001,20	2.585,00	81.586,20
2.º Arriendos, daños y perjuicios.	29.621,62	34.261,79	63.883,41
3.º Tasaciones.....	1.212,00	850,00	2.062,00
	<u>109.834,82</u>	<u>37.696,79</u>	<u>147.531,61</u>

Relación detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 7.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

	Hasta fin de 1853.		TOTALES.
	P. m.	P. m.	P. m.
Artículo 1.º Terrenos apropiados.....	79.001,20	2.385,00	81.386,20
2.º Atenciones, daños y perjuicios.	20.621,62	31.261,79	51.883,41
3.º Tasaciones.....	1.212,00	850,00	2.062,00
	<u>100.834,82</u>	<u>37.696,79</u>	<u>138.531,61</u>

RELACION detallada de las cantidades correspondientes al Capítulo 8.º de la cuenta de gastos de obras, desde julio de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
		Rs. vn.	Rs vn.	Rs. vn.
ARTÍCULO 1.º	Enfermería quirúrgica....	Personal..... 2.924,00	5.958,00	8.882,00
		Medicinas..... 333,00	125,00	458,00
		Instrumentos..... 921,35	22,00	943,35
		Enseres..... 965,09	515,12	1.480,21
2.º	Gratificaciones por servicios extraordinarios.....	13.058,00	1.766,00	14.824,00
3.º	Gastos varios.....	5.202,47	7.122,74	12.325,21
		<u>23.403,91</u>	<u>15.508,86</u>	<u>38.912,77</u>

Ayuntamiento de Madrid

RELACION de las existencias de los principales instrumentos, herramientas y útiles.

	NÚMERO.
<i>Instrumentos.</i>	Niveles de aire..... 6
	Id. de agua..... 23
	Miras y escalas..... 15
	Teodolito..... 1
	Plancheta..... 1
	Brújulas..... 2
	Cadenas métricas..... 11
	Azadas..... 1972
	Palas..... 624
	Zapapicos..... 2437
	Picos de cantera..... 606
	Legonas de pala..... 310
	Id. de gancho..... 163
	Almadenas grandes..... 273
	Id. pequeñas ó macetas..... 2168
	Martillos de mano..... 479
	Barrones de paredero..... 99
	Barrones grandes..... 123
	Id. medianos..... 218
	Barrenas..... 317
<i>Herramientas.</i>	Agujas de barrenero..... 123
	Cucharas..... 148
	Atacadores..... 19
	Llanas..... 4
	Paletas..... 301
	Alcotanas..... 27
	Macetas de cantero..... 39
	Punteros..... 18
	Cinceles planos..... 53
	Id. de dientes..... 1
	Fijas..... 111
	Cadenas..... 19
	Cuñas de hierro..... 594
	Hachas..... 34
	Batideras..... 476
	Rastros..... 72
	Juegos de niveletas..... 71
	Niveles de albañil..... 55
<i>Útiles.</i>	Poleas sencillas..... 37
	Id. compuestas..... 8

	Maromas de esparto.....	80
	Id. de cáñamo.....	75
	Cuerdas de cáñamo.....	38
	Romanas.....	23
	Básculas.....	2
	Clavos de alineacion.....	35
	Banderolas.....	43
	Espuertas.....	1376
	Bombas.....	42
	Tornos de fundicion.....	5
	Martinetes para pilotaje.....	3
	Carretillas.....	399
	Galeras para la silleria.....	7
Útiles.....	Parihuelas.....	497
	Cubos.....	1468
	Tinas.....	57
	Zarandas.....	83
	Id. de mano.....	21
	Pisones.....	521
	Cajones para medir piedra.....	24
	Pipas ó cubas grandes.....	39
	Cuezos ó amasaderas.....	39
	Barriles.....	218
	Candiles de minero.....	127
	Wagones de servicio.....	13
	Juegos de ruedas de fundicion para id.....	13
	Astiles.....	11869
	Barras de parihuelas.....	3444

RELACION de las existencias de los principales materiales y efectos.

Sillería.....	8.148 metros cúbicos.	374.808 pies cúbicos.
Piedra de mampostar.....	19.156 id.	32.565 varas cúbicas.
Id. machacada para hormigon.....	14.184 id.	24.113 id.
Ladrillo.....(Número).....	302.400	
Cal comun.....	72.621 qq. métricos.	631.077 arrobas.
Id. hidráulica.....	248 id.	2.155 id.
Cemento.....	1.725 id.	14.990 id.
Puzolana.....	3.125 id.	27.356 id.
Arena.....	4.413 metros cúbicos.	7.502 varas cúbicas.
Pólvora.....	18 qq. métricos.	156 arrobas.
Maderas.....(Piezas).....	2.741	
Tablazon.....(Id.).....	6.067	
Hierro.....	129 qq. métricos.	1.121 arrobas.
Clavazon.....	26 id.	226 id.
Acero.....	7 id.	61 id.
Carbon.....	177 id.	1.535 id.
Esparto.....	115 id.	999 id.

Relacion de las existencias de los principales materiales y efectos

Silleria	8.118 metros cúbicos	374.808 pes. cúbicos
Piedra de mamposteria	19.130 m.	32.308 varas cúbicas
Id. machacada para hormigon	14.181 m.	21.118 m.
Ladrillo	302.400	
Cal comun	72.621 qq. metricas	631.077 arrobas
Id. hidraulica	218 m.	2.182 m.
Cemento	1.725 m.	14.990 m.
Puzolana	3.128 m.	27.326 m.
Arena	4.413 metros cúbicos	7.302 varas cúbicas
Pólvora	18 qq. metricas	156 arrobas
Maderas	2.711	
Tablazon	6.067	
Hierro	120 qq. metricas	1.121 arrobas
Clavazon	20 m.	226 m.
Acero	7 m.	01 m.
Carbon	177 m.	1.332 m.
Esparto	112 m.	999 m.

RELACION de las existencias del material de transporte.

<i>Ganado</i>	{ Mulas.....	102
	{ Bueyes.....	27
	{ Caballerías menores.....	182
<i>Carruajes</i>	{ Carros de bueyes.....	13
	{ Id. de varas y bolquetes de á par.....	53
	{ Id. de lanza.....	1
	{ Id. gordos de reata.....	4
<i>Pienso</i>	{ Cebada.....	1184 hectólitros (2129 fanegas).
	{ Paja.....	1198 quintales métricos (10411 arrobas).
<i>Herraje</i>	{ Herraduras.....	3 quintales métricos (26 arrobas).
	{ Clavazon.....	1 id. id. (8,69 arrobas).
<i>Atalaje</i>	{ El completo para el ganado y carruajes mencionados, con mas algunas piezas de re- serva de cada clase, y un surtido de materiales para el taller de guarnicionero y alhardero establecido con confinados..	

Relacion de las existencias del material de transporte.

Ganado.....	{	Mulas.....	103
		Huevos.....	27
		Caballerías menores.....	182
Carros.....	{	Carros de huecos.....	13
		Id. de varas y bolquetes de 2 par.....	23
		Id. de lanza.....	1
		Id. gordos de reses.....	1
Pienso.....	{	Cebada.....	1181 hectolitros (2120 fanegas).
		Paja.....	1198 quintales métricos (10411 arrobas).
Herrajes.....	{	Herraduras.....	3 quintales métricos (20 arrobas).
		Clavos.....	1 id. id. (8,69 arrobas).
Alataje.....	{	El completo para el ganado y carros mencionados, con mas algunas piezas de re-	
		serva de cada clase, y un surtido de materiales para el taller de guarnicionero y albardero establecido con conejados.	

TALLERES DEL PRESIDIO.

RELACION de las principales herramientas y efectos elaborados en los mismos, desde su organización en 1.º de noviembre de 1851 hasta fin de diciembre de 1853.

Taller de herrería.		Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
Reparacion.....	Herramientas calzadas.....	909	480	1.389
	Id. aceradas.....	8.882	21.488	30.370
	Id. aguzadas.....	48.202	38.760	86.962
	Id. compuestas.....	1.020	1.405	2.425
	Zapapicos.....	1.628	114	1.742
	Picos de cantera.....	271	256	527
	Legonas de pala y gancho.....	374	33	407
	Azadas.....	242	176	418
	Martillos de albañil.....	708	143	853
	Macetas de cantero.....	»	25	25
	Paletas.....	368	171	539
	Fijas.....	109	61	170
	Almadenas.....	179	9	188
	Barrenas.....	254	105	359
	Cucharas de barrenero.....	150	21	171
Nueva construccion.....	Agujas de barrenero.....	192	29	221
	Atacadores.....	12	6	18
	Barrones.....	97	16	113
	Barretas para sillería y mampostería.....	42	62	104
	Cuñas.....	503	113	616
	Roperas.....	2.444	840	3.284
	Batideras.....	12	8	20
	Cadenas.....	42	139	181
	Visagras.....	233	428	661
	Pasadores.....	41	19	60
	Cerraduras con llave.....	24	50	74
	Armazones para cubos.....	810	917	1.727
	Máquinas para mortero.....	7	2	9
	Zarandas de hierro.....	»	13	13
	Azuches.....	»	727	727
	Poleas.....	»	12	12
	Efectos varios.....	164	882	1 046

Taller de carpintería.

Reparacion.....	Bombas.....	51	16	67
	Pipas ó cubas grandes.....	16	40	56
	Barriles.....	47	106	153
	Cubos.....	164	550	714
	Carretones á la inglesa.....	150	240	390
	Parihuelas.....	244	475	719
	Wagones para ferro-carril.....	»	4	4
	Cimbras.....	»	67	67
	Carros.....	»	44	44
	Galeras.....	»	20	20
	Útiles y efectos varios.....	225	215	540

	Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
Bombas.....	3	7	10
Pipas ó cubas grandes.....	8	16	24
Barriles.....	100	84	184
Cubos.....	797	792	1.589
Carretones á la inglesa.....	82	54	136
Parihuelas.....	522	588	1.110
Wagones para ferro-carril.....	»	8	8
Puertas.....	67	34	101
Ventanas.....	96	36	132
Pisones.....	227	264	491
Juegos de niveletas.....	19	19	38
Niveles de albañil.....	55	9	64
Galápagos de bóveda.....	29	5	34
Zarandas.....	9	8	17
Cuezos.....	22	27	49
Galeras.....	5	5	10
Herramientas enmangadas.....	11.948	20.908	32.856
Barras de parihuela labradas.....	1.917	1.815	3.732
Reglones.....	828	492	1.320
Piquetes largos de alineacion.....	1.091	360	1.451
Rodillos para la silleria.....	695	4.256	4.951
Cajones para puzolana.....	»	117	117
Estacas de 8 pies.....	»	1.412	1.412
Utiles y efectos varios.....	563	687	1.250

Nueva construccion.

Taller de espartería y cestería.

Espuertas.....	24.048	24.812	48.860
Cabos de pleita.....	2.949	3.167	6.116
Madeiras de tomiza.....	5.532	7.592	13.124
Id. de filete.....	3.495	7.577	11.072
Serones.....	125	481	606
Cubiertas.....	»	275	275
Jábegas.....	293	50	343
Lias.....	213	240	453
Maromas.....	»	45	45
Efectos varios.....	»	112	112
Cestos de mimbre.....	1.960	3.100	5.000
Aguaderas.....	32	12	44

Espartería.....

Cestería.....

Taller de guarnicionero y albardero.

Además de la composicion de los arreos y atalajes del material de trasporte, se han construido los efectos siguientes:

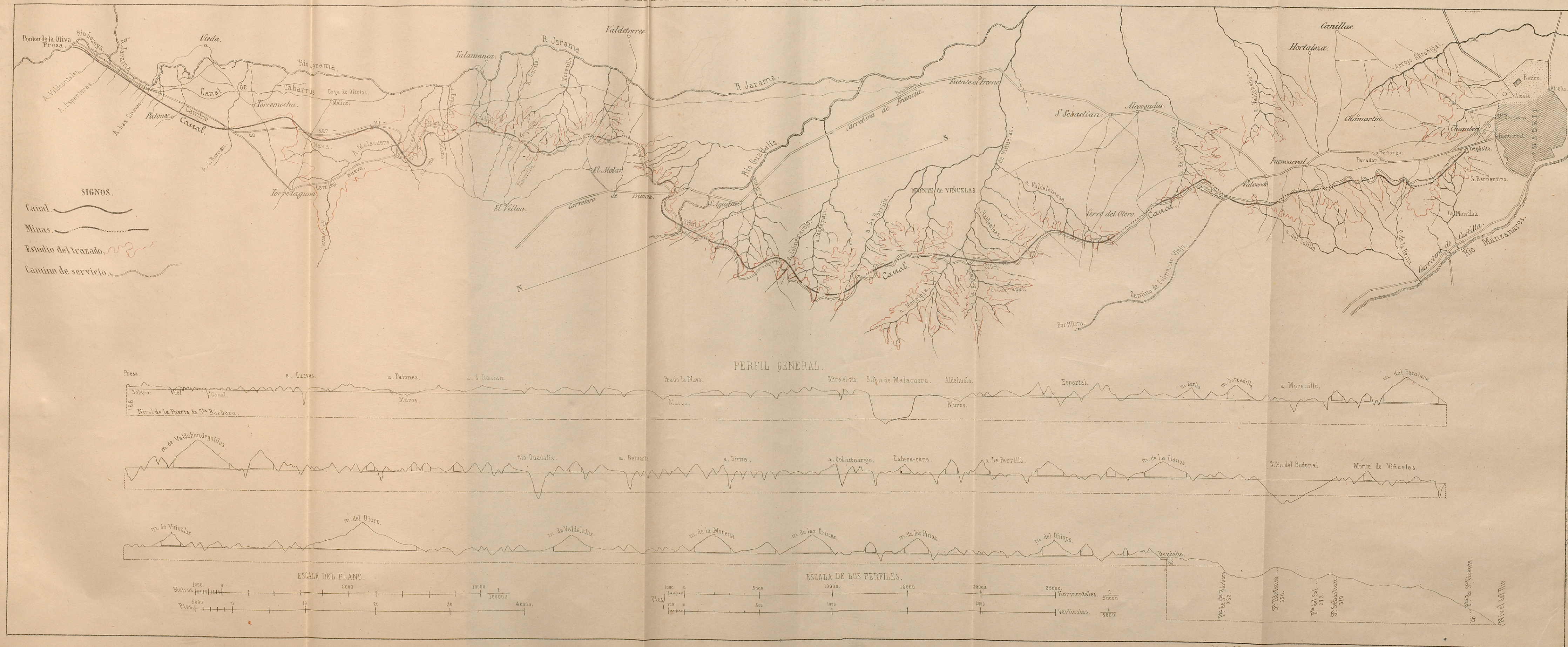
Colleras empatilladas.....	20	30	50
Cabezadas.....	20	40	60
Bridones.....	16	32	48
Mangas para tiros.....	23	56	84
Barrigueras de id.....	14	65	79
Sofras.....	10	43	53
Retrancas.....	10	43	53
Guarniciones.....	4	13	17
Guarda-polvos.....	50	98	148
Albardas.....	36	112	148
Mangas para cubos.....	14	18	32
Sobre-lomos.....	»	25	25
Riendas.....	»	40	40
Piezas varias.....	50	140	190

Hasta fin de 1852.	En 1853.	TOTALES.
-----------------------	----------	----------

Telares.

Libras de cáñamo hilado.....	»	506	506
Varas de tela tejida.....	»	216	216
Tiros de 48 varas.....	»	92	92
Maromas para torno.....	»	12	12
Cuerdas apretaderas de 50 varas.....	»	97	97
Cinchas para las caballerías.....	»	247	247
Ataharres para id.....	»	225	225

CANAL DE ISABEL 2.ª PARA LA CONDUCCION DE LAS AGUAS DEL RIO LOZOYA A MADRID.



Ayuntamiento de Madrid

