

tos oficiales, especialmente los últimos publicados correspondientes al año 1929, y vamos a tratar de deducir de ellos algunas provechosas enseñanzas.

En el indicado año se registraron 160 890 accidentes del trabajo y las causas que los determinaron pueden clasificarse como se indica en el siguiente cuadro:

AÑO 1929

Accidentes clasificados por las causas que los produjeron

Causas	Cifras absolutas	Tanto por 100
Motores, máquinas y sus accesorios.	12 430	7,73
Transportes.	4 891	3,03
Explosiones e incendios.	3 582	2,23
Sustancias tóxicas, ardientes o corrosivas.	526	0,32
Electricidad.	10 267	6,38
Caída del obrero.	465	0,29
Marcha sobre objetos o choques.	13 288	8,26
Caída de objetos.	53 035	32,97
Desprendimiento de tierras y hundimientos.	19 169	11,92
Carga y descarga a mano.	1 193	0,74
Herramientas de mano.	15 175	9,43
Causados por animales.	19 258	11,97
Causas diversas y desconocidas.	7 611	4,73
TOTAL DE ACCIDENTES OCURRIDOS EN 1929.	160 890	100,00

Los trabajos en los que han tenido lugar mayor número de accidentes han sido: 1.º Trabajos de la construcción. 2.º Metalurgia y trabajo del hierro. 3.º Transportes. 4.º Trabajos en minas y canteras. 5.º Industrias de la alimentación. 6.º Industrias textiles. 7.º Trabajo de la madera. 8.º Industrias químicas. 9.º Industrias forestales y agrícolas, y 10.º Industrias eléctricas.

Esta clasificación no indica que las anotadas sean las industrias más peligrosas y que el mayor peligro corresponda al orden establecido por el número absoluto de accidentes registrados. Para hacer tal calificación nos sería preciso conocer el número de obreros ocupado en cada uno de estos trabajos.

Resumen.—Como resumen de esta parte indicaremos que si consideramos un término medio de trescientos días laborables al año y una jornada media de nueve horas, se produce un accidente por cada minuto de trabajo.

Consecuencias para el obrero.—Las lesiones produ-

cidas a los obreros que durante el año 1929 sufrieron accidentes del trabajo pueden clasificarse como indica el siguiente cuadro:

AÑO 1929

Accidentes clasificados por la naturaleza de las lesiones

Naturaleza de la lesión	Accidentes	Porcentajes
Contusiones.	76 064	47,28
Quemaduras.	9 320	5,79
Electrocución, conmociones y traumatismo.	3 685	2,29
Cortaduras, desollones, pinchazos y laceraciones.	38 467	23,92
Infecciones, llagas, abscesos y callo recalentado.	6 354	3,95
Pérdida de un miembro u órgano.	155	0,09
Inflamaciones, conjuntivitis, iritis y sinovitis.	6 425	3,99
Dislocaciones, distensiones, esguinces, luxaciones.	13 907	8,64
Hernias.	405	0,25
Fracturas.	2 726	1,69
Asfixia y sumersión.	64	0,04
Intoxicaciones.	297	0,18
Diversas.	3 021	1,88
TOTAL.	160 890	100,00

De los 160 890 casos registrados, 157 462, o sea el 97,88 por 100, han correspondido a incapacidades temporales. El resto, o sea el 2,12 por 100, han dado por resultado o la muerte del obrero, o su incapacidad para el trabajo. Y los casos correspondientes se pueden clasificar del siguiente modo:

Incapacidad permanente y parcial para la profesión habitual.	2 790 casos.
Incapacidad permanente y total para la profesión habitual.	88 »
Incapacidad permanente y total para toda clase de trabajos.	16 »
Muerte del obrero a consecuencia del accidente.	534 »

Estas cifras representan, respectivamente, el 1,73, 0,05, 0,01 y 0,33 por 100 de los accidentes registrados.

Como resumen diremos que en las condiciones medias ya citadas, de 300 jornadas de trabajo y nueve horas de jornada, se produce aproximadamente una incapacidad permanente del obrero por cada hora y una muerte por cada cinco horas laborables.

Antonio AGUIRRE ANDRÉS
Ingeniero de Caminos, inspector del Trabajo

Los abastecimientos de agua de los pueblos¹

IV

Estudio de las tarifas

En ambos casos, y si se ha solicitado la aplicación de *tarifas*, éstas han de estudiarse para dos períodos: uno, para los veinte primeros años de la explotación, como *máximo*, cuando es el Estado el que ejecuta las obras y hace un anticipo del 40 por 100, además de

la subvención del 50 por 100 durante el curso de las obras, cuyo 40 por 100 ha de reintegrarse en esos veinte años, como máximo plazo; y el segundo período, después de esos veinte años. Si las obras se ejecutan por el Ayuntamiento solicitante, el plazo de veinte años puede ser un *mínimo* prorrogable, si así conviniese al Municipio y fuera aceptado por los suscriptores de la emisión de obligaciones o por la entidad bancaria que haya hecho el préstamo correspondiente.

Para el estudio de las tarifas que hayan de apli-

¹ Véase REVISTA de 1.º de diciembre de 1931, pág. 494.

carse en cada uno de esos dos períodos, ha de tenerse presente lo estipulado en el art. 13 del Real decreto-base, cuyo objeto es favorecer la higiene pública y no crear una fuente de ingresos para las corporaciones a que se otorgan sus beneficios.

Según se ha dicho precedentemente, los proyectos y obras correspondientes para los abastecimientos de aguas pueden considerarse agrupados en dos situaciones, a saber:

A) Se acuerda ejecutar las obras por el Estado, contribuyendo los Municipios con el 10 por 100 durante el curso de los trabajos y reintegrando el 40 por 100 restante, que es un anticipo del Estado, en el plazo máximo de veinte años (art. 10 del Real decreto-base).

En este caso, que corresponde al apartado a) del artículo 6.º, los proyectos se estudian por las Divisiones Hidráulicas, después de haberse informado a la Superioridad y resuelto por la misma acerca de la petición formulada por los Ayuntamientos, mediante la documentación ajustada a las Instrucciones o Reglas dictadas por la Real orden de 11 de julio de 1925, para el cumplimiento del Real decreto-base (reglas 1.ª a 7.ª). Según se ha dicho antes, pudiera ocurrir que el Municipio solicitante pidiera una dotación superior a la subvencionable de 50 litros por día y habitante, y en ese caso el exceso o diferencia, concretamente determinado en el presupuesto redactado por la División Hidráulica correspondiente, ha de depositarse previamente a la subasta, a los efectos de irse liquidando, por separado de la parte subvencionable, con el contratista de las obras.

En el caso, más general y corriente, de que el presupuesto p , que es el único (el de conducción general) que comprende el del proyecto de la División Hidráulica, se refiera al caudal de 50 litros por día y habitante, el precio del metro cúbico, o sea la tarifa, es el cociente de dividir todos los gastos anuales anejos a cada uno de los períodos citados por el número probable de metros cúbicos que pueden venderse cada año, separando previamente del total caudal recogido el que haya de dedicarse a los servicios públicos gratuitos de fuentes, abrevaderos y lavaderos, que son los usuales.

Cuando el expediente corresponde a la situación A), las Divisiones Hidráulicas proponen las tarifas, incluyendo para las anualidades de interés y amortización dos renglones: uno, para el 10 por 100 que entregó el Ayuntamiento durante el curso de los trabajos, y el otro, para el 40 por 100 que ha de reintegrarse, suponiendo siempre el plazo de amortización en veinte años; pero si la Corporación municipal hubiere solicitado que el plazo sea menor, a dicho plazo ha de hacerse la referencia, tanto para los intereses y amortización como para la tarifa núm. 1 que ha de regir en él. Además de estos gastos anuales, se incluyen, como es lógico, los anejos a la conservación y explotación del abastecimiento para los períodos de tarifas, siendo mayores los del segundo período, por el desgaste de las obras, y desapareciendo en este segundo período, como liquidados en el primero, los relativos a las anualidades de interés y amortización mencionados.

Situación B) Corresponde al caso en que los Ayuntamientos soliciten acogerse al apartado b) del artículo 6.º del Real decreto-base. Los Ayuntamientos han hallado medios económicos para desenvol-

verse hasta el término de las obras, siendo de su cuenta, además del importe total de las obras, todos los gastos de informe previo de la División Hidráulica respecto al proyecto que han presentado, con los documentos que se exigen en las reglas 11 y 12 de la Real orden de 11 de julio de 1925, y los de inspección y vigilancia, acta de reconocimiento y comprobación final, que ha de servir de base para concretar definitivamente el presupuesto subvencionable, que ya se fijó en principio, antes de dictarse la Real orden correspondiente.

En este caso B), tenemos el presupuesto total P y el de la conducción general p , quedando desde luego su diferencia $P - p$ sin derecho a subvención, y sólo queda por dilucidar si todo el de conducción general p será subvencionable.

La circunstancia de que el mínimo diámetro que se fabrica para las tuberías de hierro fundido (que son las preferidas por todas las Divisiones Hidráulicas, en vista de sus excelentes resultados prácticos) es el de *cuarenta milímetros*, salva por regla general toda la parte de tuberías de conducción hasta el depósito regulador de una posible reducción del presupuesto p por este concepto, resultando todo él subvencionable, ya que si se leen las cifras de la primera línea de las *Tablas* del Sr. Elío se observa que con ese diámetro, y según la pérdida de carga disponible, se tienen caudales desde 0,04 litros por segundo hasta 1,35 litros en la misma unidad, lo que correspondería, en este último caso, a un caudal diario de 116,64 litros por habitante, para un censo de 1 000 habitantes, que había de admitirse, por el motivo citado, si la pérdida de carga disponible llegase al 10 por 100. Se cita este detalle para corroborar el hecho mencionado de que por regla general las tuberías de toma resultan subvencionables, siendo en todo caso la reducción de su importe tan pequeña, que en la práctica debe considerarse nula.

Respecto al *depósito regulador*, cuyas dimensiones en planta y alzado integran el volumen que ha de acumularse para que no falte el servicio regular diario durante las horas de máximo consumo, ocurre algo análogo a lo manifestado para las tuberías de conducción, ya que en general estos depósitos reguladores se calculan para reunir, a lo sumo, el caudal de veinticuatro horas, y la diferencia que pudiera obtenerse, al reducirse sus dimensiones por tener que conservarse sensiblemente las mismas excavaciones para cimientos, volúmenes de muros de contorno, cubierta y anejos de servicio, con tuberías de llegada y salida, desagües de fondo y aliviadero de superficie, puertas, ventanas y escaleras de servicio, etc., etc., es también pequeña, respecto al importe de dicho *depósito regulador*.

Y por último, la conducción de las aguas desde el depósito regulador a la parte más céntrica del pueblo o agrupación más importante del mismo, que es en lo que cabría alguna reducción de diámetro, queda asimismo atenuada esa reducción, por tener que funcionar esta tubería *de maestra*, en la que el gasto por segundo, en las horas de máximo consumo, puede considerarse más que duplicado respecto al que correspondiese íntegramente al caudal de 50 litros por día y habitante, si ha de ser práctico el servicio de dicha tubería, desde cuya terminación arranca la distribución para los pisos de las casas y para los ramales a otros núcleos del mismo pueblo.

A poco que el ingeniero autor del proyecto haya afinado en el estudio de estas tres partes del presupuesto de *conducción general*, o sea, las tuberías de conducción al depósito, depósito regulador y tubería maestra, hasta la plaza del pueblo, que es lo que en definitiva corresponde a la parte subvencionable del proyecto, puede suponerse, a los efectos del cálculo de las tarifas, que también debe presentarse con dicho proyecto, que el 50 por 100 de la *conducción general* puede considerarse como base aproximada de dicha subvención. El estudio de las tarifas obedecería, por tanto, con suficiente aproximación, a los elementos de juicio.

Ya se ha dicho que el precio del metro cúbico de agua, a domicilio o para los servicios que lo pidan y puedan atenderse, se obtiene por la fórmula $\frac{G}{M}$, siendo G los gastos anuales de todas clases que hayan de tenerse en cuenta: intereses, amortización, conservación y explotación, y M el número de metros cúbicos que se supone podrán venderse, como promedio anual, después de descontar lo que ha de darse gratuitamente para los servicios de fuentes públicas, abrevaderos y lavaderos. $(N - 10n)$, suponiendo n servicios públicos a 10 metros cúbicos diarios, representará el volumen diario disponible para la venta, partiendo de N metros cúbicos captados diariamente.

El numerador o dividendo G se compone, por regla general, de tres partes, a saber: g_1 , anualidad por intereses y amortización del capital correspondiente al tipo de 5 por 100 en veinte años; g_2 , gastos anuales de explotación, y g_3 , gastos de conservación.

La anualidad g_1 , según la tabla auxiliar VII de las del Sr. Puente Quijano, es de 0,0802 por unidad de su importe, y este importe, ateniéndose a lo dispuesto en el párrafo 1.º del art. 13 del Real decreto-base y a los datos antes mencionados, puede estimarse en $P - \frac{p}{2}$, ya que hemos dicho que el 50 por 100 es, en general, con poco error, la parte subvencionable, que ha de ser reintegrada al Ayuntamiento en el plazo de cinco años, después de termi-

nadas, reconocidas y liquidadas las obras, en el caso de que la Superioridad apruebe el acta correspondiente (art. 12 del Real decreto-base).

Las gastos g_2 de explotación para el primer período suelen ser el sueldo o jornal de un vigilante y alguna reposición de pieza nueva; y cuando la venta tiene importancia, los relativos a la administración de esta parte del servicio municipal. Para el segundo período, $1,5 g_2$.

Y por último, g_3 , los gastos de conservación, partida obligada, según el Real decreto-base, y que, como es lógico, serán mayores en el segundo período que en el primero, o sea, hasta los veinte años, y después de ellos llegará a duplicarse próximamente.

En definitiva, las fórmulas para el cálculo de las tarifas pudieran ser las siguientes:

Tarifa núm. 1.—Durante los veinte primeros años:

$$\text{Precio del metro cúbico} = \frac{0,0802 \times \left(P - \frac{1}{2} p\right) + g_2 + g_3}{0,60 \times (N - 10n) \times 365}$$

Tarifa núm. 2.—Después de los veinte primeros años:

$$\text{Precio del metro cúbico} = \frac{1,5 \cdot g_2 + 2g_3}{0,80 \times (N - 10n) \times 365}$$

Para ambos períodos el servicio público en fuentes, abrevaderos y lavaderos será gratuito y preferente al del servicio a domicilio, particulares e industrias. Se habrá notado que al iniciarse la explotación, y durante los veinte primeros años, se aplica un coeficiente de 0,60 como promedio del caudal que podrá venderse, y que después de los veinte años se supone haber llegado a un coeficiente de 0,80 como cifras prudenciales.

Conclusión

Si las consideraciones enunciadas pueden servir para ampliar las conducciones de aguas que el Estado subvenciona, el que suscribe habrá conseguido su principal objetivo al haber emborronado las cuartillas precedentes.

José DE UCCELAY
Inspector de C., C. y P.

C r ó n i c a

Resultado de unos expedientes

En nuestro número anterior, con este mismo título, hicimos una relación de hechos acerca del expediente incoado al ingeniero Sr. Soriano Gurruchaga, en la que incurrimos en algunas inexactitudes que, mejor informados, nos apresuramos a subsanar.

No fué el director de Obras públicas quien se anticipó a suspender de empleo al Sr. Soriano por propia iniciativa, sino a propuesta del inspector instructor, quien hizo la manifestación oficialmente de que no podía llevar a cabo su labor sin el requisito referido.

También parece que el Sr. Salmerón pensaba enviar el asunto a informe del Consejo de Obras públicas, pero la dimisión le impidió llevar a cabo este propósito.

De todos modos, ¿puede resolverse un asunto de esta naturaleza sin nota de la Dirección general correspondiente?

Una carta de D. Eduardo de Castro

"Excmo. Sr. D. Indalecio Prieto, ministro de Obras públicas.

Señor de toda mi consideración y respeto: He sido castigado por V. E. al ser separado de la Dirección del puerto de Gijón-Musel. El castigo me ha causado un vivísimo dolor, no por abandonar una obra en la que llevo treinta años trabajando, ni por tener que dejar un cargo que fué ganado en reñido concurso, sino porque se me ha presentado ante la pública vergüenza como culpable de una falta que nunca he cometido.

No he sido nunca un vulgar acaparador de cargos retribuidos: todo lo contrario. En la Junta central de Puertos nunca percibí ninguna retribución; ese cargo es honorífico y gratuito. Pertenezco a la Junta de Cementos por haberseme juzgado, acaso con excesiva benevolencia, como persona enterada de esas cuestiones; pero tam-