

MINISTERIO DE FOMENTO

REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido aprobar las siguientes instrucciones, que han de seguirse en virtud de la nueva fórmula, y aclaraciones acordadas por Real decreto de 18 de Noviembre de 1921, en la tramitación y formación de los expedientes de revisiones de precios de las contrataciones que dependen de la Dirección general de Obras públicas.

Instrucciones para la aplicación de dicho Real decreto.

Para la debida inteligencia de dicho Real decreto relativo a una fórmula abreviada de revisión y en cumplimiento de lo que dispone el artículo 3.º del mismo, se expone a continuación el detalle de los fundamentos del sistema adoptado.

El procedimiento se basa en un estudio sobre revisiones presentado por la Jefatura de Oviedo, del que se deduce que la esmerada descomposición de los precios de las unidades de obra no tiene valor relativo alguno en las revisiones, y que lo único que tiene importancia absoluta y categórica es la ley del crecimiento del elemento o elementos predominantes en la obra revisable; elemento que se reduce al jornal del bracero o peón ordinario en la mayoría de los casos, como ocurre siempre en carreteras corrientes y caminos vecinales sin obras de importancia, mientras que es múltiple o dependiente de otros elementos en obras de carácter excepcional, como los grandes puentes metálicos, de hormigón armado, fábrica, etc., en los que la importancia absoluta y categórica antes mencionada se extiende asimismo a otros elementos, que obligan a hacer intervenir algunos jornales de obreros especializados, los más escasos en número que sea posible, y algunos precios o costes unitarios medios, de materiales o fábricas.

De estas premisas establecidas por la Jefatura de Oviedo se deduce, como a continuación se explicará, la fórmula general que se adopta para las revisiones por el anterior Real decreto, cuya expresión es:

$$I_m = \sum \left(\frac{E_m}{E_p} - 1,10 \right) V_p$$

en la cual los elementos E se tomarán de los cuadros que, según el artículo tercero de dicha disposición, deben redactar la Dirección general de Obras públicas y las Jefaturas de cada provincia, de acuerdo, en su caso, con las de los demás servicios de esta clase

que existan en la misma. Dichos cuadros son los siguientes:

Tres cuadros en cada provincia, que contengan los valores medios mensuales de los jornales-hora correspondientes al obrero ordinario, al cantero y al mampostero desde Agosto de 1914 hasta el último mes en que haya obras a las que les sea aplicable la revisión.

Otro cuadro para cada provincia y para el mismo plazo, en el que se especifiquen los precios medios de los transportes y mano de obra por tonelada de hierro elaborada y construída, incluso el montaje.

Otro cuadro análogo al anterior, en el que se consignan los precios medios mensuales de transporte de cemento portland artificial y mano de obra correspondiente a un metro cúbico de fábrica de hormigón armado.

Otros dos cuadros únicos para toda España, que redactará la Dirección general de Obras públicas, que contengan los precios medios mensuales durante el ya mencionado plazo de la tonelada de hierro y de cemento portland artificial en fábrica.

Finalmente, cada Jefatura de servicio redactará, si fuera necesario, para revisión de obras especiales que tengan a su cargo, tales como cimentaciones difíciles, construcciones de madera, etcétera, aquellos cuadros que fijen la ley de crecimiento de los elementos que predominen en dichas obras y que intervengan en la fórmula de revisión, siempre que dichos elementos no estuvieran ya incluidos en los anteriores cuadros.

Los que redacten las Jefaturas de Obras públicas, de acuerdo, en su caso, con las de los demás servicios que hubiere en cada provincia, se remitirán por los Jefes a la Dirección general para su aprobación, previo informe del Consejo de Obras públicas, y una vez aprobados se aplicarán por las diversas Jefaturas a la resolución de los expedientes de revisión, en la forma que a continuación se expresa:

La fórmula que se aplicará según este Real decreto

$$I_m = \sum \left(\frac{E_m}{E_p} - 1,10 \right) V_p$$

puede constar de uno o varios términos. En el caso más sencillo, que es al propio tiempo el corriente en las obras comunes de carreteras o caminos vecinales que carezcan de obras de fábrica importantes, obedece su génesis a las consideraciones siguientes:

llamando V_m al importe líquido de la valoración con los precios revisados de la obra susceptible de revisión ejecutada durante el mes m , V_p al importe

del 15 por 100 y la baja de su-
basta), de esa misma obra calculado a los precios correspondientes al mes p de aprobación del proyecto,

$$J_m \text{ y } J_p$$

los jornales-hora de peón ordinario tomados de las casillas correspondientes del cuadro, el estudio del malogrado Ingeniero Jefe de Obras públicas de Oviedo Sr. Fernández Vega tiende a demostrar que la relación

$$\frac{V_m}{V_p}$$

puede aceptarse con mucha aproximación como igual a la relación

$$\frac{J_m}{J_p}$$

cuando se trata de obras de carreteras o caminos vecinales comunes y corrientes en las que predomina la mano de obra del peón ordinario.

El importe de la certificación adicional abonable al contratista por revisión de precios durante el mes m viene dada según el citado Real decreto por la expresión:

$$V_m - 1,10 V_p$$

puesto que el primer 10 por 100 del aumento por alteración de precios no es revisable, según preceptúa el artículo 3.º del repetido Real decreto.

De la igualdad aceptada $\frac{V_m}{V_p} = \frac{J_m}{J_p}$ se deduce la siguiente

$$\frac{V_m - 1,10 V_p}{V_p} = \frac{J_m - 1,10 J_p}{J_p}$$

y, en consecuencia, $V_m - 1,10 V_p = I_m$ importe de la certificación adicional

$$= \frac{J_m - 1,10 J_p}{J_p} \times V_p = \left(\frac{J_m}{J_p} - 1,10 \right) V_p$$

Basta, pues, para obtener la certificación adicional multiplicar el coeficiente

$$\frac{J_m}{J_p} - 1,10$$

que se deduce inmediatamente del cuadro de jornales (puesto que J_m y J_p son los jornales-hora de peón ordinario en los meses m y p , de revisión y de firma del proyecto) por V_p , importe líquido de la valoración a los precios del proyecto de la obra revisable durante el mes m .

Cuando la fecha de aprobación del proyecto sea anterior a Agosto de 1914, se tomará como jornal-hora inicial para el cálculo de la certificación adicional el de dicho mes y año, pues con anterioridad a esta fecha no se da

A continuación se examina las diversas clases de obras especiales que, además de las comunes y corrientes, pueden presentarse al efectuar una revisión de precios, a las cuales es aplicable asimismo la citada fórmula general, ya sea en su forma monomía, binomía o polinomía.

Obras metálicas.—En ellas influye el coste del material en fábrica y el transporte y la mano de obra de obreros especializados. El procedimiento para la revisión de estas obras consistirá en el empleo de los cuadros de precios medios mensuales de la tonelada de hierro en fábrica y de los transportes y mano de obra de la misma unidad elaborada y contruida, incluso el montaje.

Llamando p_m al precio, correspondiente al mes de la revisión, de la tonelada de obra metálica elaborada y contruida, incluso el montaje, estará integrado por la suma de los tres precios calculados para este mismo mes en los cuadros respectivos referentes al valor del material, del transporte y de la mano de obra; y designando por P_p el precio correspondiente al mes de la firma del proyecto, integrado asimismo por los tres valores mencionados, tendremos, que la fórmula

$$V_m - 1,10 V_p =$$

Importe de la certificación adicional

$$= \frac{P_m - 1,10 P_p}{P_p} V_p$$

nos da la solución requerida, que como se vé es idéntica a la empleada en las obras comunes y corrientes, con sólo sustituir los jornales j por los precios P .

Los meses m de revisión que son en general varios y más o menos numerosos en el caso de carreteras comunes y corrientes y que son los meses de ejecución de las obras, pueden reducirse a uno solo o a un número muy limitado en los casos de obras especiales, como las metálicas, de hormigón armado, etc., porque los contratistas realizan los trabajos mediante contratos particulares con las casas constructoras y compras anticipadas a los fabricantes o almacenistas de diversos materiales, como los hidráulicos, y en todos estos casos deben tener muy presente las Jefaturas las fechas en que los interesados han firmado sus compromisos y a qué extensión de obra alcanzan estos contratos privados, pues el mes o los meses m de la revisión que determinan el precio o precios deben ser naturalmente aquél o aquéllos en que firmaron sus contratos privados, cuyos precios serán los corrientes en aquella fecha, aunque la obra se eie-

cute con posterioridad. Esta prescripción es indispensable si no se quiere falsear el verdadero espíritu del Real decreto de revisión de precios en perjuicio del Estado, pues, de no hacerlo así, se indemnizaría al contratista por pérdidas ilusorias.

Para la formación del cuadro único de precios medios mensuales de la tonelada de hierro en fábrica aplicable a toda España que ha de redactar la Dirección general de Obras públicas como elemento indispensable en el cálculo de revisión de obras metálicas, se pedirán datos por dicho Centro directivo a varias casas constructoras, con los que se confeccionará el definitivo, previo informe del Consejo de Obras públicas.

Construcciones de hormigón armado. Se propone exactamente el mismo procedimiento que para las construcciones metálicas.

Obras hidráulicas.—Si se trata de grandes volúmenes de fábricas de esta clase, tales como hormigón o mampostería hidráulicas, se puede seguir el procedimiento siguiente: Se descompondrá el volumen total de fábrica susceptible de revisión durante el mes m en dos partes: una que contenga el material hidráulico, y la otra el resto del material.

Suponiendo, para fijar las ideas, que se trata de hormigón hidráulico, se descompondrá el precio del metro cúbico en coste del cemento que entra en dicho metro cúbico y coste del resto de la obra. Multiplicando estos costes por el número de unidades diversas, tendremos

$$V_p = V'_p + V''_p$$

en que V'_p es la valoración líquida del material hidráulico, y V''_p la del resto de la obra. Llamando j_m y j_p a los jornales-hora del peón ordinario que manipula el hormigón, y P_m y P_p a los precios del cemento correspondientes a los meses m y p , tendremos la fórmula binomía $V_m - 1,10 V_p =$ importe de la certificación adicional =

$$= \left(\frac{P_m}{P_p} - 1,10 \right) V'_p + \left(\frac{j_m}{j_p} - 1,10 \right) V''_p$$

Los valores j se hallan en el cuadro correspondiente a obras de la primera categoría (carreteras comunes y corrientes o sus análogas), y los valores de p serán la suma de los contenidos en el cuadro general para toda España que se forme con los datos proporcionados por las diversas fábricas de productos hidráulicos y de los fijados para los transportes de dichos productos en los cuadros parciales redactados para cada provincia.

El cuadro general de valores de material hidráulico será único, pues si bien es verdad que existen varias clases de materiales hidráulicos, las leyes de variación de los precios de cada clase, o sean las relaciones

$$\frac{P_m}{P_p} = \frac{P'_m}{P'_p} \text{ etc.} \dots \text{ no diferirán sensiblemente una de otras.}$$

Importantes obras de fábrica de diversos materiales.—Cuando la obra de fábrica de diversos materiales es de importancia, se segregará de la carretera, si perteneciera a un trozo, para los efectos de su revisión de precios. Se descompondrá su volumen total revisable en tres partes: la que comprenda las diversas fábricas que se pueden asimilar a la sillería para los efectos de la ley de variación de jornales especializados: tales son la sillería recta, aplantillada, sillarejo y losas de tapa; la susceptible de asimilarse a la mampostería: tales son las diversas clases de mampostería, la escollera y el ladrillo, y, por último, las fábricas hidráulicas.

La fórmula general polinomial a la que puede faltarle algún término en cada caso particular será:

$V_m - 1,10 V_p =$ importe de la certificación adicional = suma de términos correspondientes a cada agrupación de fábricas. Los términos correspondientes a la parte hidráulica ya los conocemos; son los determinados para obras hidráulicas

$$\left(\frac{P_m}{P_p} - 1,10 \right) V'_p + \left(\frac{j_m}{j_p} - 1,10 \right) V''_p$$

El relativo a las sillerías y similares vendrá expresado por

$$\left(\frac{j'_m}{j'_p} - 1,10 \right) V'''_p$$

en que j' representa los jornales-hora especializados de canteros, y V'''_p la valoración de la parte de sillería y similares que contiene la obra del mes m , valorada siempre a precios del proyecto.

El término de mamposterías y fábricas análogas será

$$\left(\frac{j''_m}{j''_p} - 1,10 \right) V''''_p$$

en que V''''_p es la valoración de la mampostería y similares, y j'' el jornal-hora especializado del mampostero.

Para la aplicación de esta fórmula se requiere, por tanto, el empleo de otros dos cuadros redactados para cada provincia, además de los que contie-

nen *j* y *p*: uno con los jornales-hora *j'* de canteros, y otro con los jornales-hora *j''* de mampostero.

Obras de carácter extraordinario, como cimentaciones difíciles, construcciones de madera, etc.—Para la revisión de estas obras especiales, el Ingeniero encargado fijará los elementos que, a su juicio, predominan en dichas obras, y que deben, por tanto, influir en la fórmula general, dando origen a diversos términos de la misma, y la Jefatura redactará los cuadros correspondientes que fijan la ley de variación de los mismos si tales elementos fueran nuevos.

Es, pues, siempre el empleo de la fórmula general el procedimiento expedito de revisión que se propone, quedando al buen juicio de las Jefaturas la aceptación de un coeficiente único de conjunto, o la división de la obra en las diversas fracciones especializadas que requiera su naturaleza con arreglo al criterio expuesto.

El Real decreto fundamental de 26 de Agosto de 1918 establece que las fijaciones de precios se harán contradictoriamente entre la Administración y los contratistas, y en cumplimiento de esta prescripción examinarán estos últimos las certificaciones adicionales previamente a su aprobación, firmando su conformidad o consignando los reparos o alteraciones que estimen oportunas, razonándolas, acerca de las cuales resolverá la Superioridad.

Estas certificaciones adicionales mensuales, acompañadas de una ligera Memoria en la que se demuestre que procede legalmente la revisión con arreglo a las condiciones que fija el Real decreto de 26 de Agosto de 1918 (o el primitivo, fechado en 31 de Marzo de 1917), y en la que se dé cuenta de los incidentes relacionados con la contrata y se explique el procedimiento seguido, acompañadas asimismo del informe del Ingeniero Jefe, serán remitidos por éste a la Dirección general para la resolución que proceda.

Esta documentación que acompaña a las certificaciones adicionales de carreteras que hemos llamado comunes y corrientes, y su tramitación después de redactada, se aplicará igualmente a las carreteras de la segunda categoría u obras especiales.

Se confirmará para este sistema ex-

pedito de revisión toda dilación inútil, para lo cual las Jefaturas de Obras públicas redactarán y remitirán a la aprobación en un plazo que no excederá de cuarenta días, a partir de la fecha de publicación de estas instrucciones, los cuadros de valores de jornales, materiales y transportes antes mencionados, acomodándose en su redacción a los modelos que se publican adjuntos. El examen y aprobación de estos cuadros se activará todo lo posible, con objeto de que tan pronto como estén aceptados procedan los diferentes servicios a la inmediata revisión de las obras a que haya de aplicarse este sistema abreviado.

Debe asimismo suprimirse toda limitación de abono de importes revisables relativos a partidas alzadas, saldos de liquidación, unidades incompletas u obras que se certificaron sin relación valorada, pues tal limitación es contraria al Real decreto fundamental, aun cuando, según la letra del mismo, se presenten dificultades, a veces casi insuperables, en su tramitación; mas por el sistema abreviado son revisables siempre que se conozca la fecha de ejecución de la obra, puesto que la fórmula consiste en el producto de un importe global conocido por un coeficiente determinado con arreglo a la referida fecha.

Las partidas alzadas y saldos de liquidación deben revisarse siempre, en obras revisables, bien sea por el procedimiento primitivo, bien por el nuevamente aceptado, y la operación se hará con toda la exactitud relativa de este último si se conocen los meses en que se ejecutaron las obras; mas de ignorarse estos detalles, la equidad exige que se adopte el término medio, que se obtiene calculando el coeficiente medio de revisión y aplicándolo a los importes globales.

Cuando las partidas alzadas, como, por ejemplo, las cimbras y andamios, entran por una cantidad muy importante en el presupuesto total de las obras, habrá que depurar el abono por ese concepto, teniendo en cuenta que si la revisión se hace suponiendo que se han ejecutado las obras en el mes de su certificación, pudieran adoptarse para la revisión de precios superiores a los verdaderos, porque entre la fecha en que se adquieren los materia-

les que forman esos medios auxiliares hasta la fecha de su empleo en obra transcurre un período de tiempo a veces muy largo; de manera que si los precios han ido subiendo incesantemente durante la guerra, los precios adoptados para los materiales serían superiores al coste de ellos y aun en los jornales pudieran los precios ser mayores de los verdaderos, porque desde la fecha de empleo en obra de los materiales hasta el mes en que se certifica, transcurre un tiempo más o menos largo.

Por estas razones, sin alterar el sistema que va a implantarse, cuando a juicio de la Jefatura se presente algún caso de éstos, debe ésta después de estudiarlos detenidamente y discutirlo con el contratista, hacer en la certificación la rebaja que juzgue prudencial, teniendo también en cuenta para esto último, el aprovechamiento ulterior que pudieran tener los materiales empleados.

Si el saldo de liquidación resultara a favor del Estado, quedará obligado el contratista a reintegrar también a la Administración el importe de la revisión correspondiente a dicho saldo.

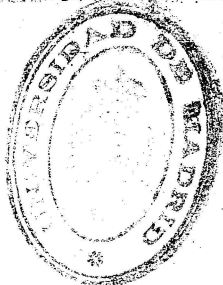
Las unidades incompletas pueden revisarse en cualquier momento por este sistema, pero conviene limitar las revisiones a aquellas a las que sólo faltan detalles de poca importancia, a no ser completada por la contrata, en cuyo caso procede su revisión inmediata.

Los importes certificados sin relación valorada son revisable siempre con exactitud en las obras de la primera categoría (asimilable a carreteras o caminos vecinales, comunes y corrientes). Para las demás clases de obra hay que distinguir dos casos. Si se conoce su naturaleza se podrá revisar exactamente y si se ignora habrá de aplicarse al importe global como solución equitativa, el coeficiente medio de la revisión de la obra total.

De Real orden lo comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 22 de Noviembre de 1921.

MAESTRE

Señor Director general de Obras Públicas.



MODELOS QUE SE CITAN

CUADRO NUMERO 1

OBRAS PUBLICAS

PROVINCIA DE

CUADRO de valores medios mensuales de los jornales-hora del obrero ordinario en esta provincia.

AÑOS

	1914		1915		1916		1917		1918		1919		1920		1921		1922			
	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	
Enero.....																					
Febrero.....																					
Marzo.....																					
Abril.....																					
Mayo.....																					
Junio.....																					
Julio.....																					
Agosto.....																					
Septiembre.....																					
Octubre.....																					
Noviembre.....																					
Diciembre.....																					
TOTALES.....																					

..... de de 192.....

El Incaentaro Jefe

CUADRO NUMERO 2

OBRAS PÚBLICAS

PROVINCIA DE

CUADRO de valores medios mensuales de los jornales-hora del contero en esta provincia.

	1914		1915		1916		1917		1918		1919		1920		1921		1922			
	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	
ENERO																					
FEBRERO																					
MARZO																					
ABRIL																					
MAYO																					
JUNIO																					
JULIO																					
AGOSTO																					
SEPTIEMBRE																					
OCTUBRE																					
NOVIEMBRE																					
DICIEMBRE																					
TOTALES																					

El Argentino-Jefe,

OBRAS PÚBLICAS

PROVINCIA DE

CUADRO de valores medtos mensuales de los jornales-hora del mampostero en esta provincia.

AÑOS

	1914		1915		1916		1917		1918		1919		1920		1921		1922			
	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	Ptas.	Cts.	
Enero.....																					
Febrero.....																					
Marzo.....																					
Abril.....																					
Mayo.....																					
Junio.....																					
Julio.....																					
Agosto.....																					
Septiembre.....																					
Octubre.....																					
Noviembre.....																					
Diciembre.....																					
TOTALS.....																					

..... de de 192..

El Ingeniero Jefe,

CUADRO NUMERO 4

OBRAS PÚBLICAS

PROVINCIA DE

CUADRO de los valores mensuales de los transportes de la tonelada de hierro desde los centros productores a las obras y de la mano de obra por tonelada de hierro elaborado y construido, incluso el montaje.

AÑOS

	1914		1915		1916		1917		1918		1919		1920		1921		1922			
	Mano de obra	Transp. porte	Mano de obra	Transp. porte	Mano de obra	Transp. porte	Mano de obra	Transp. porte	Mano de obra	Transp. porte	Mano de obra	Transp. porte	Mano de obra	Transp. porte	Mano de obra	Transp. porte	Mano de obra	Transp. porte	Mano de obra	Transp. porte	
	Ptas.	Ct.	Ptas.	Ct.	Ptas.	Ct.	Ptas.	Ct.	Ptas.	Ct.	Ptas.	Ct.	Ptas.	Ct.	Ptas.	Ct.	Ptas.	Ct.	Ptas.	Ct.	
Enero.....																					
Febrero.....																					
Marzo.....																					
Abril.....																					
Mayo.....																					
Junio.....																					
Julio.....																					
Agosto.....																					
Septiembre.....																					
Octubre.....																					
Noviembre.....																					
Diciembre.....																					
TOTALES.....																					

..... de 192.....

El Ingeniero Jefe

CUADRO NUMERO 5

BRAS PÚBLICAS

PROVINCIA DE

CUADRO de los valores medios mensuales de los transportes de la tonelada de cemento de portland y de la mano de obra correspondiente a un metro cúbico de fábrica de hormigón armado.

AÑOS

	1914		1915		1916		1917		1918		1919		1920		1921		1922			
	Mano de obra	Trans. porte	Mano de obra	Trans. porte	Mano de obra	Trans. porte	Mano de obra	Trans. porte	Mano de obra	Trans. porte	Mano de obra	Trans. porte	Mano de obra	Trans. porte	Mano de obra	Trans. porte	Mano de obra	Trans. porte	Mano de obra	Trans. porte	
	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	Ptas. Ct.	
Enero.....																					
Febrero.....																					
Marzo.....																					
Abril.....																					
Mayo.....																					
Junio.....																					
Julio.....																					
Agosto.....																					
Septiembre.....																					
Octubre.....																					
Noviembre.....																					
Diciembre.....																					
TOTALES.....																					

..... de de 192...

El Ingeniero Jefe.