

Algunos problemas económicos de las obras públicas

En el último de los artículos que sobre obras públicas y paro ha publicado en la REVISTA mi querido amigo y compañero Federico Reparaz se tocan dos puntos interesantísimos: uno, la posibilidad de utilizar las obras públicas como elemento estabilizador de la economía, capaz de contrarrestar o suavizar las crisis económicas, y otro, las ventajas respectivas de los dos sistemas posibles para atender a los gastos originados por las obras públicas: empréstitos o impuestos¹.

Ambos puntos están, a mi juicio, íntimamente ligados con el problema económico general que inquieta a la humanidad entera en estos momentos, y, aunque la complejidad de los factores que entran en juego se presta mal a un examen parcial y somero, resulta interesante tratar de enlazar con los problemas generales las cuestiones que todos los días, y de un modo directo, nos afectan y preocupan a los que nos movemos en el campo de las obras públicas.

Examinar, aunque sólo sea rápida y superficialmente, este enlace constituye la finalidad de este artículo, en el que, para mayor claridad, se examinan separadamente cada uno de los puntos mencionados.

Crisis económicas y obras públicas

La posible utilización de las obras públicas como elemento regularizador de las crisis económicas propias de nuestra civilización deriva del hecho de que en la formación de estas crisis puede influir poderosamente la irregularidad de las inversiones de capital. El papel que en el equilibrio dinámico de la economía moderna desempeñan las inversiones de capital no suele ser apreciado en todo su valor, aunque algunos economistas, como Keynes en su última obra, *A treatise on Money*², hayan expuesto claramente las consecuencias de una desigualdad entre inversiones y ahorro, y que en América del Norte un grupo de jóvenes economistas³ base en la regularización de las inversiones toda posible estabilización económica. En realidad, esta tendencia no es sino la continuación, mucho más amplia, clara y precisa, de las ideas estabilizadoras de Irving Fisher y de la política del "Federal Reserve System".

En la organización actual de la sociedad, la producción anual (renta nacional) P se distribuye en rentas de capital C ⁴ y en rentas de trabajo T , y se tiene

$$P = C + T \quad [a]$$

¹ Otro sistema posible consistiría en la inflación monetaria directa, sistema incompatible con todo equilibrio económico y cuyo empleo no se puede considerar como normal.

² Véase, F. Bustelo, «Deuda y Cambio», REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 15 mayo 1931, pág. 199.

³ Véase, por ejemplo, la Memoria presentada por Virgil Jordán en la última reunión de la American Society of Mechanical Engineers en noviembre y diciembre últimos y publicada en *Mechanical Engineering*, enero 1932, pág. 23.

⁴ Incluidos los beneficios correspondientes a los empresarios.

pero esta expresión, que es cierta en cuanto a "derechos" sobre la producción, no lo es en cuanto a su consumo. Los capitalistas, o sean los propietarios de las rentas de capital, no consumen toda la producción C , a que tienen derecho, sino que ahorran, y sus ahorros toman la forma de inversiones de capital, que en su mayor parte revierten a la clase trabajadora bajo la forma de los jornales y salarios necesarios para la construcción y fabricación de nuevos instrumentos de producción (maquinaria, edificios, ferrocarriles, embalses, canales, etc.).

Si se llama I a las inversiones de capital que revierten a la clase trabajadora, la expresión $[a]$ se podrá sustituir por la siguiente:

$$P = (C - I) + (T + I) \quad [b]$$

en la que las cantidades entre paréntesis representan, respectivamente, la parte de la producción consumida por la clase capitalista y por la clase obrera. La ausencia de buenas estadísticas, no sólo en España, sino también fuera de ella, dificulta el conocimiento exacto de las cantidades que figuran en la expresión anterior, si bien es posible establecer, con alguna aproximación, el orden de magnitud. Partiendo de estadísticas americanas¹ e inglesas, se llega a los siguientes valores:

$$\begin{aligned} C &= 0,45P \\ T &= 0,55P \\ I &= 0,15P \end{aligned}$$

y, por lo tanto,

$$\begin{aligned} C - I &= 0,30P \\ T + I &= 0,70P \end{aligned}$$

expresiones que indican que la parte de la población obrera que en los países de civilización industrial vive dependiendo directamente de las nuevas inversiones de capital es del orden del

$$\frac{I}{T + I} \cdot 100 = \frac{0,15P}{0,70P} \cdot 100 = 21,4$$

por ciento del total, o sea más de la quinta parte.

Esta situación quiere decir, en otras palabras, que actualmente el equilibrio económico, o sea la distribución de riqueza necesaria para que puedan conservar su nivel de vida todas las clases sociales, sólo es posible con un aumento constante de la producción, ya que la producción actual de instrumentos de producción es muy superior a su consumo. A esta circunstancia se unen los efectos del progreso de la técnica y de la mecanización, que tienden, respectivamente, a aumentar la producción unitaria, lo mismo por unidad de capital que por unidad de trabajo, y a disminuir el valor de la relación $T:P$. Por ejemplo, en la industria eléctrica norteamericana esta relación llega a valer 0,40, y en la industria del automóvil la producción por obrero de 1914 a 1925 se

¹ Véase *Recent Economic Changes*, vol. II, páginas 766 y siguientes.

ha triplicado, mientras que la relación $T:P$ se reducía a los 5/7 de su valor inicial¹.

Pero, aun prescindiendo de estos efectos, bastará que por una razón cualquiera I disminuya en cantidad apreciable para que surjan la crisis y el paro, que se extenderá también a la población obrera que no depende directamente de las inversiones de capital. A este fenómeno de la disminución de I es al que actualmente se aplica la designación de *crisis de confianza*, designación que, si puede admitirse como tal, a pesar de no ser ni muy clara ni muy precisa, no puede, en modo alguno, aceptarse como explicación sin que venga acompañada de un análisis de la *confianza* y de las circunstancias que ésta requiere para producirse.

Aunque tal análisis sería extraordinariamente interesante, es necesario prescindir de él para no rebasar el tema que se examina. Volviendo a él y a las expresiones anteriores, se ve claramente que las obras públicas pueden contribuir a la estabilización económica en la misma medida en que pueden contribuir a estabilizar el valor de I .

Como en el régimen económico actual el valor de I es, en general, y salvo los impuestos que se emplean en inversiones de capital, resultado de la libre voluntad del que ahorra, las obras públicas sólo podrán contribuir a aumentar las inversiones en tanto que las inversiones que exijan atraigan al ahorro. El atractivo suele consistir en la oferta de un interés garantizado por el Estado, y la operación financiera correspondiente se llama empréstito o emisión de Deuda. Si este atractivo no es suficiente para atraer al ahorro hay que resignarse a aceptar el paro y la crisis, confiando en una reacción económica espontánea, o bien hay que hacer obligatorias las nuevas inversiones, ya por medio de nuevos impuestos, ya con empréstitos forzosos.

Empréstitos o impuestos

Durante la construcción de una obra pública la influencia de esta construcción sobre la economía es la misma, bien se cubran los gastos con empréstitos o con impuestos. Pero, una vez terminada la obra, la situación es completamente diferente en uno y otro caso.

Las obras públicas costeadas con empréstitos deben tener una productividad que permita pagar el interés correspondiente sin perturbar la estructura económica nacional. Y, además, los empréstitos deben hacerse de tal modo que contribuyan a la mayor regularidad de I , eliminando terminantemente todos aquellos que tiendan a agravar sus fluctuaciones espontáneas.

Antes de seguir conviene precisar el significado de la expresión "productividad de una obra". Como tal debe considerarse el aumento de la producción nacional debido a la obra, y no únicamente sus productos directos. La productividad de un sistema de riegos, de un ferrocarril, etc., no se puede medir simplemente por los ingresos que produzca la venta de agua o el tráfico de viajeros y mercancías, sino que es preciso analizar la influencia de la obra sobre la producción y determinar el aumento que en ésta cau-

sa. Los ingresos pueden ser mayores o menores que la productividad.

Una vez bien definido el concepto de productividad, la expresión $[b]$ nos puede servir para precisar las ideas. Si en ella I representa ahora las inversiones¹ realizadas en un año en obras públicas, obras que aumentan la producción nacional anual en ΔP , se podrá escribir, como expresión de la distribución de los derechos sobre la producción nacional, una vez terminadas las obras,

$$P' = P + \Delta P = C' + T'$$

y como expresión de la distribución del consumo,

$$P + \Delta P = (C' - I') + (T' + I') \quad [c]$$

siendo I' el importe de las inversiones en la nueva situación. Además se tendrá

$$C' = C + Ii \quad [d]$$

siendo i el tipo de interés (tanto por uno). Si, una vez terminadas las obras, tanto la clase obrera como la clase capitalista han de seguir participando de la producción total en la misma proporción que durante la ejecución de la misma, se tendrá

$$\frac{T' + I'}{P + \Delta P} = \frac{T + I}{P} \quad [e]$$

y combinando con $[e]$ las ecuaciones $[b]$, $[c]$, $[d]$,

y teniendo en cuenta que $\frac{I}{P} = \frac{I'}{P + \Delta P}$, si se ha de mantener la regularidad en las inversiones, se llega a

$$\Delta P = P \frac{Ii}{C} \quad [f]$$

En el caso de un país de condiciones análogas a España, en el que

$$\begin{aligned} P &= 15 \times 10^9 \text{ pesetas} \\ C &= 6 \times 10^9 \end{aligned}$$

y en el que se realiza un plan de obras públicas que exige 1 000 millones de pesetas anuales, obtenidas mediante empréstitos al 5 por 100, el aumento anual de producción que deben originar las obras, si no se ha de perturbar la estructura económica del país, debe ser de

$$\Delta P = P \frac{Ii}{C} = 15 \times 10^9 \frac{1 \times 10^9 \times 0,05}{6 \times 10^9} = 125\,000\,000 \text{ de ptas.}$$

Si el plan comprende cinco años, al final del plan, y prescindiendo de los aumentos de ΔP y de I en cada año respecto al anterior, el aumento total de la producción anual debería ser de

$$5 \times 125\,000\,000 = 625\,000\,000 \text{ de pesetas}$$

El resultado cambia radicalmente si al final del plan las inversiones se suspenden totalmente. Enton-

¹ A la clase trabajadora no va a parar íntegramente el coste de las obras públicas, pero sí una parte suficientemente grande para poder admitir que tal ocurre. Además sería muy sencillo introducir en las fórmulas que siguen las correcciones oportunas.

¹ *Recent Economic Changes*, vol. I, pág. 149, y vol. II, página 799.

ces en la expresión [e] I' sería igual a cero, y se tendría

$$\frac{T'}{P + \Delta P} = \frac{T + I}{P} \quad [g]$$

que de un modo análogo llevaría a

$$\Delta P = \frac{I + I_i}{C - I} P \quad [h]$$

En el caso de tratarse de un plan de varios años, en la fórmula anterior I_i vendría sustituido por ΣI_i . Aplicando, con esta modificación, la fórmula anterior al ejemplo examinado más arriba (5 000 millones de pesetas en cinco años), se tendría que el aumento de producción anual necesario para conservar constante la participación de todas las clases en el aumento de riqueza, debería ser

$$\Delta P = \frac{1 \times 10^9 + 5 \times 10^9 \times 0,05}{6 \times 10^9 - 1 \times 10^9} 15 \times 10^9 =$$

$$= 3\,750\,000\,000 \text{ de pesetas}$$

o sean las tres cuartas partes del capital invertido.

Si sólo se tratara de que al final del plan de obras la clase obrera no se encontrara en peores condiciones que durante la ejecución del mismo, la fórmula [g] vendría sustituida por

$$T' = T + I \quad [i]$$

y, en consecuencia, la [h] por

$$\Delta P = I + I_i \quad [j]$$

a la que hubiera sido fácil llegar directamente, y en la que, de un modo análogo y para un plan de varios años, sería preciso sustituir I_i por ΣI_i . En el ejemplo anterior se llegaría al resultado

$$P = 1 \times 10^9 + 5 \times 10^9 \times 0,05 = 1\,250\,000\,000 \text{ de pesetas}$$

Si, en el caso de mantener regulares las inversiones, sólo se tratara de que la clase obrera no empeorara, pero sin que participara en el consumo del aumento de producción, la fórmula [e] vendría sustituida por

$$T' + I' = T + I \quad [k]$$

y la [f], en consecuencia, por

$$\Delta P = \frac{P}{P + I} I_i \quad [l]$$

que, aplicada al ejemplo de los casos anteriores, da, al final de los cinco años, sustituyendo I_i por ΣI_i ,

$$P = 5 \frac{15 \times 10^9}{15 \times 10^9 + 1 \times 10^9} \times 1 \times 10^9 \times 0,05 =$$

$$= 234\,000\,000 \text{ pesetas}$$

En resumen, la aplicación de las cuatro hipótesis anteriores al mismo ejemplo de un plan de obras públicas por valor de 5 000 millones de pesetas, empréstito al 5 por 100, ejecutado en cinco años, nos permite establecer el siguiente cuadro, en el que figura la productividad necesaria de las obras para

cada hipótesis, si no se ha de perturbar el equilibrio económico:

	Productividad anual en millones de pesetas
<i>Máxima regularidad en las inversiones</i>	
La clase obrera permanece estacionaria	234 (fórmula l)
La clase obrera participa del aumento de riqueza	625 (fórmula f)
<i>Máxima irregularidad en las inversiones</i>	
La clase obrera permanece estacionaria	1 250 (fórmula j)
La clase obrera participa del aumento de riqueza	3 750 (fórmula h)

Al interpretar los resultados que figuran en este cuadro es preciso no olvidar que en él sólo aparece el resultado del análisis de un aspecto parcial de la vida económica, y que el equilibrio del conjunto de ésta, en general, sólo se podrá lograr mediante compensaciones entre los resultados de diferentes actividades y fenómenos. Pero, de todos modos, las cifras que en él figuran son lo suficientemente elocuentes para hacer resaltar la importancia de la regularidad de las inversiones en el equilibrio de la vida económica moderna y el peligro de una posible perturbación de este equilibrio por la ejecución de planes de obras públicas que, en lugar de contribuir a la regularidad de las inversiones, la dificulten.

Las consideraciones que han permitido establecer las fórmulas utilizadas para calcular el cuadro son aplicables a toda clase de inversiones de capital, ya sean con destino a obras públicas o a otra actividad cualquiera, y pueden constituir un instrumento útil para el análisis de la situación económica actual.

* * *

Pasando a las obras públicas ejecutadas sobre la base de productos impuestos, y en el supuesto de que estos impuestos cargaran únicamente sobre la clase capitalista, se podrá escribir

$$\frac{P}{P + \Delta P} = \frac{(C - I) + (T + I)}{(C - I') + (T' + I')}$$

puesto que C no habrá experimentado aumento alguno, ya que I e I' representan, en este caso, impuestos. Haciendo

$$\Delta I = I' - I$$

y estableciendo la condición de que tanto la clase trabajadora como la capitalista consumen siempre la misma proporción de la producción total, o sea que

$$\frac{T + I}{P} = \frac{T' + I'}{P + \Delta P} \quad [m]$$

se llega a

$$\Delta P = - \frac{P}{C - I} \Delta I \quad [n]$$

como

$$I < C$$

resulta que I y P varían en sentido contrario, o sea que, al aumentar la producción, deben disminuir los

impuestos, y viceversa. El equilibrio económico es posible aun con obras de productividad nula ($\Delta P = 0$); a esta condición corresponde $\Delta I = 0$, o sea la no variación de los impuestos.

Estableciendo la condición del consumo constante de la clase obrera la ecuación [m], queda constituida por

$$T + I = T' + I'$$

y la [n] por

$$\Delta P = -\Delta I$$

que quiere decir, como era fácil prever, que todo el aumento de producción pasa a beneficiar a los propietarios de las rentas de capital bajo la forma de una disminución de impuestos. Lo mismo que en el caso anterior, el equilibrio económico es posible con $\Delta P = 0$.

En el caso del plan de obras públicas, por valor de 5 000 millones, ejecutado en cinco años, suponiendo un aumento de producción de 500 millones de pesetas anuales al terminar el plan, la disminución de impuestos, en el supuesto de que se conservara constante la participación de cada clase en la renta nacional, sería (fórmula [n])

$$-\Delta I = \frac{6 \times 10^9 - 1 \times 10^9}{15 \times 10^9} 500 \times 10^6 = 166\,000\,000 \text{ de ptas.}$$

y en el caso de que la clase obrera permaneciera estacionada,

$$-\Delta I = 500\,000\,000 \text{ de pesetas}$$

No sería difícil establecer fórmulas y hacer cálculos análogos para el caso en que las inversiones correspondieran en parte a empréstitos y en parte a impuestos. La misma observación es aplicable al caso en que los impuestos no pesaran únicamente sobre la clase capitalista.

* * *

Antes se ha indicado que en los países de civilización industrial el valor de la relación $I:P$ es del orden de 0,15. No es necesario insistir mucho para hacer ver las dificultades inherentes a un gran aumento de valor de esta relación, que sólo sería posible obtener gracias a un descenso del nivel medio de vida. Rusia, que con su plan quinquenal ha llevado el valor de esa relación por encima de 0,30¹, se ha visto obligada a racionar, entre otros, el consumo de alimentos y vestidos y a mantener un nivel de vida muy inferior al que hubiera podido establecer si se hubiera contentado con industrializar su producción a un ritmo más lento. En España, el año 1929 representa un máximo en las inversiones de capital; sólo las emisiones del Estado, entidades oficiales y Sociedades anónimas sumaron, en números redondos, 2 500 millones de pesetas (1 800 del Estado y entidades oficiales). Aunque es difícil calcular el importe de las inversiones de capital no comprendidas en la cifra anterior, se puede asegurar, sin gran riesgo de error, que en dicho año, en España, el valor de la relación $\frac{P}{I}$ alcanzó también un máximo, sin que la economía nacional hubiera tomado las precauciones necesarias para evitar la inevitable reacción en sentido contrario. Simultáneamente a este hecho, ya iniciado en nuestro país en años anteriores, se registran hechos análogos en Estados Unidos y en Alemania. En el primero de estos países, las ventas a plazos, y en el segundo, la racionalización industrial, desempeñan un papel en cierto modo análogo al de nuestros presupuestos extraordinarios.

Pero este camino lleva muy lejos del tema inicial, al que, sin embargo, era preciso añadir las aclaraciones que preceden.

F. BUSTELO
Ingeniero de Caminos

¹ Véase Grinko, *El plan quinquenal*.

C r ó n i c a

Comisión de reforma de la enseñanza técnica

El día 20 de febrero último se constituyó la Comisión creada por el Decreto de 16 de diciembre próximo pasado y disposiciones de 8 y 15 de enero, para el estudio de la reforma de la enseñanza técnica.

Reunidos en el antedespacho del señor ministro de Instrucción pública, dirigió éste un saludo a los miembros que forman dicha Comisión, de los que esperaba que realizasen una labor útil y fecunda.

Retirado el ministro, tomó la palabra el director de Enseñanza técnica, D. José Cebada, el que, en términos de simpática modestia y sencillez, hizo algunas consideraciones muy oportunas sobre la misión confiada a la Comisión.

En nombre de ésta, como el más antiguo de los presentes, tomó la palabra el Sr. Machimbarrena para agradecer el saludo cordial de los jefes superiores del Ministerio y ofrecerse para realizar con empeño el trabajo que se les ha encomendado.

Se reunió acto seguido la Comisión, quedando constituida del modo siguiente:

Presidente, Sr. Machimbarrena.

Vicepresidente, Sr. Fernández Cortes.

Secretario general, Sr. Rey Pastor.

Vicesecretarios: Sres. Moles, Montañés, Carretero, Gómez Ibáñez, Prats y Vivanco.

Se acordó solicitar que se incorporen a la Comisión los representantes de los ingenieros aerotécnicos y los de Telecomunicación.

El día 22 se reunió el Pleno de la Comisión, bajo la presidencia del Sr. Machimbarrena, el cual, conforme a las indicaciones que se hicieron el día anterior, presentó un índice de cuestiones que pudieran tratarse por diversas Subcomisiones ponentes.

El secretario general, Sr. Rey Pastor, y varios vocales hicieron atinadas observaciones al cuestionario leído y prepararon adiciones al mismo, llegándose al acuerdo de nombrar una Comisión que, en plazo breve, redactase el cuestionario definitivo, para someterlo a la aprobación del Pleno.

Esta Comisión cumplió su encargo y redactó los temas siguientes:

I. La segunda enseñanza en relación con los estudios técnicos superiores.

II. Estudios preparatorios intermedios entre la segunda enseñanza y los de las Escuelas técnicas.

III. Forma de facilitar el acceso a las Escuelas Su-