

# Aspectos Fundamentales de el Problema de Depreciación

JOHN C. PAGE, *M. Am. Soc. C. E.*

Traducido de "PROCEEDINGS AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS," Abril 1942.

Por el Ingeniero

SALVADOR AGUILAR CHAVEZ

Del Depto. de Construcción de la C. N. I.

EN relación con las Obras Públicas financiadas por el Gobierno, los señores Crum y Winfrey han sacado a discusión, para análisis, algunas de las diferencias que existen en los procedimientos de contabilidad del Gobierno y empresas privadas. En esto hacen resaltar lo poco que se toma en cuenta la Depreciación en la administración de las obras del Gobierno y por esto mismo los autores sugieren que se le debe dar el lugar que corresponde a la *Depreciación* en este campo, si la contabilidad de los fondos públicos ha de hacerse en forma justa.

Los empleados oficiales a cuyo cargo está la Administración de las Obras Públicas deberán observar, por supuesto, las leyes del Congreso y los reglamentos promulgados por los cuerpos reguladores que derivan su autoridad del Congreso. Estas leyes y reglamentos pueden ser suficientemente restrictivas para evitar la acumulación de fondos de reserva para renovaciones. Esto no es invariablemente el caso, sin embargo, y aun en casos en que el mantenimiento de una cuenta de reserva no es practicable, se puede reconocer la Depreciación de propiedad como un factor para ser considerado en lo sucesivo en futuras operaciones. El Departamento de Irrigación, por ejemplo, está encargado en la construcción de grandes proyectos de ingeniería, la operación y mantenimiento de grandes plantas de energía y la operación y mantenimiento de extensos sistemas de irrigación. En cada una de estas tres actividades fundamentales, los principios de Depreciación son reconocidos en la forma de los procedimientos de la contabilidad. Como una ilustración de la aplicación de estos principios y en la esperanza de contribuir con algo de valor a esta discusión, se presenta un resumen del

sistema de contabilidad del Departamento de Irrigación.

El Departamento de Irrigación dependiente del U. S. Departamento del Interior desde 1902, ha estado encargado en la construcción, operación y mantenimiento de trabajos de ingeniería cuya finalidad ha sido rescatar para la agricultura los valles áridos y semiáridos de los Estados occidentales para producir energía y para controlar las aguas de crecientes con los beneficios relativos. Variando en magnitud, desde la gran Presa "Grand Coulee Dam" (Wáshington), Presa Boulder (Arizona-Nevada) y la Presa Shasta (California), hasta los proyectos relativamente pequeños de Great Plains, el Departamento ha tenido la responsabilidad en manejar más de \$ 690.000.000 exclusivamente en construcciones de ingeniería desde 1902. La exacta contabilidad de esta gran suma descrita se ha ejecutado de acuerdo con los reglamentos standard.

Antes de proseguir la discusión del tema será de utilidad hacer un bosquejo sobre la organización financiera del Departamento. La irrigación federal de tierras áridas del Oeste, relacionadas con el almacenamiento de agua, la producción de energía eléctrica y las posibilidades creadas con este motivo para el establecimiento de granjas agrícolas es esencialmente costeable. El capital es proporcionado por un fondo denominado Fondo de Irrigación.

Las erogaciones realizadas son recobradas mediante el pago que hacen los usuarios de la obra terminada. El dinero en efectivo recaudado por el Gobierno es nuevamente utilizado para la construcción de nuevas obras.

La forma de pago o Amortización del costo de construcción de la obra terminada está ba-

sado en un estudio amplio sobre la producción agrícola y los ingresos sobre la venta de esta producción y de la energía eléctrica. Los compromisos de pago por parte del consumidor serán dentro de sus posibilidades debiendo realizarse éstas dentro de los plazos máximos fijos señalados por los estatutos. Al final del período de amortización las obras del proyecto quedan en poder y propiedad de los usuarios requiriéndose la ratificación del traslado de dominios por el Congreso. Las erogaciones después de la construcción son las correspondientes a operación y mantenimiento del sistema y ocasionalmente renovaciones, las cuales se hacen por la organización de usuarios o por el Departamento en su representación.

Por lo que se refiere al desarrollo de energía, el Departamento de Irrigación ha adoptado el sistema uniforme de contabilidad del "Federal Power Commission's (para utilidades públicas). La ley de ajuste de julio, 19, 1940, para el proyecto Boulder Canyon definitivamente suministró un sistema de tarifas en las que incluyéronse además de lo necesario para operación y mantenimiento, una amortización al 3% de interés de fondos proporcionados por la Tesorería de los Estados Unidos para financiar su construcción y el establecimiento de una reserva adecuada para renovaciones. El principio de depreciación es también reconocido en el establecimiento de tarifas para la venta de energía eléctrica de sus otros desarrollos de energía y en el establecimiento de tarifas para la venta de agua de sus obras de irrigación para fines definitivos de riego.

La forma en que es usada la Depreciación por el Departamento de Irrigación en operaciones en su planta de fuerza, se considera que es una reducción sobre un período de tiempo del costo original o valor de una estructura, o de la unidad de equipo debido a su deterioro por su inutilidad. Se reconoce en esta forma a fin de asegurar un sistema de contabilidad apropiado y exacto.

El Departamento ha reconocido, además, la conveniencia de considerar la Depreciación en sus operaciones de Irrigación; sin embargo, las leyes existentes y los compromisos contraídos no permiten cargar la Depreciación, tal como una parte del costo de operación debido a que los cargos fijos anuales, se cobran de los beneficiarios de irrigación para la amortización de la

deuda de capital fijo, además de los cargos por operación y mantenimiento de los servicios de irrigación.

Con objeto de que el consumidor pague únicamente el costo real de construcción del Gobierno, el sistema de contabilidad de costos que se utiliza durante el período de construcción es cargando todos los costos a las partes principales del proyecto. Este sistema emplea la práctica comercial de depreciación para la propiedad *no desembolsable* ("nonexpendable") durante la construcción, considerando un crédito a los costos del proyecto por el valor de salvamento de la planta o equipo y refacciones a la terminación de la obra. Los registros acumulados en esta forma y además la determinación de la suma exacta que deberá ser pagada por los consumidores de agua o energía, ha servido para proporcionar una base firme para estimar los costos de nuevos proyectos, parte de un proyecto o bien el costo de renovación de estructuras en proyectos que están en operación (ya terminados).

Los costos durante la construcción se llevan por partes principales de las cuales un proyecto de irrigación general contiene dos o más. Las partes principales representan una división general del proyecto por lo que se refiere a sus partes primarias o unidades; la naturaleza o función de cada parte queda expresada implícitamente por su nombre, tal como exploraciones y levantamientos, trabajos de almacenamiento, canalización, etc. Estas obras principales se subdividen posteriormente según sus características físicas. Se hace una subdivisión de las obras principales de acuerdo con sus características físicas con el objeto de disponer de costos exactos por separado en las diferentes obras, unidades o divisiones de un proyecto. Estas subdivisiones representan la parte tangible de un proyecto cuando la construcción se ha terminado, tales como el grupo de estructuras de las obras de toma, túnel, etc.

La supervisión, mano de obra y los materiales comprenden la mayor parte de los costos de construcción. Por lo tanto, una distribución exacta de estos costos a las diferentes partes puede realizarse sin que ello represente una dificultad extraordinaria. Sin embargo, muchas unidades del equipo no se deterioran por completo en la construcción de una sola parte de

obra y pueden utilizarse en cierto número de partes de obra bajo circunstancias variables. Tal equipo se denomina "de planta" (nonexpendable), y el método de distribución de estos costos a las partes parciales de obra se hace mediante cargos basados en la depreciación de dicho equipo.

El costo del equipo y su instalación en una obra se acumula en lo que se conoce como "Cuenta de la Planta". Los costos del equipo se absorben en los costos de las obras parciales en las que se utiliza mediante los cargos mensuales que se hacen reduciendo dichos cargos de la "Cuenta de la Planta" el monto de esta reducción en proporción al trabajo ejecutado por la misma durante el mes. Estos cargos consideran dos elementos: 1º, cargos de la "Planta" propiamente dicha en los que está considerado los costos directos de instalación, y 2º, cargos de equipo que consideran la Depreciación que deberá cargarse a las obras parciales por el empleo de dicho equipo. El caso número 1, no presenta ningún problema extraordinario y el caso número 2 se describe a continuación.

Basado en la experiencia el Departamento de Irrigación ha establecido diferentes cuentas de Depreciación para las varias marcas y clases de equipo. Las cuotas para vehículos de motor están basados en el cálculo del porcentaje del costo original y el millaje. Por ejemplo, los costos de camiones se cargan generalmente sobre la base de un recorrido total de 40,000 millas; el cargo para las primeras 10,000 millas se estima en el 40% del costo original, para las segundas 10,000 el 3%, para las terceras 10,000 el 20% y para las cuartas 10,000 millas el 10%. *La razón de esta graduación, tiene por objeto disminuir el cargo de Depreciación en vista de que los costos de operación se incrementan.* La base del recorrido para las cuotas de Depreciación, varía de acuerdo con la naturaleza del trabajo a que se destina el vehículo, pero las siguientes cuotas de Depreciación son las generalmente utilizadas por el Departamento de Irrigación en sus operaciones del campo.

Las herramientas pequeñas se cargan según cuotas mensuales al equipo o trabajos en que se utilizaren. Los cargos se hacen generalmente a cada obra parcial basados en el porcentaje del valor de la herramienta usada en dicha obra, con una depreciación de 8% mensual, o bien basados en el cargo que corresponde a un por-

centaje mensual del costo de la obra parcial según sea más apropiado. La Depreciación de herramientas pequeñas varía grandemente según las diferentes clases de trabajo y en el caso de que se encuentre que el porcentaje elegido es demasiado alto o demasiado bajo, éste se modifica para estar de acuerdo aproximadamente con la práctica y las condiciones reales.

Otros artículos de equipo se agrupan igualmente en la "Planta" de construcción por los cuales los cargos por depreciación mensual se hacen en la siguiente forma:

NOMBRE DE LA PLANTA	Cuenta de Depreciación por mes
Equipo de campamento.....	5
Equipo o Planta de Construcción.....	4
Corral Plant Equipment.....	4
Equipo de ingeniería.....	2
Equipo de hospital.....	3
Equipo de tiendas.....	3
Equipos diversos y herramientas.....	8
Equipo de oficina.....	2
Equipo de investigaciones preliminares y de prueba.....	4
Equipo de ferrocarril.....	3
Equipo de carpintería.....	5
Equipo de taller.....	3
Equipo de almacén.....	3
Sistema telefónico (temporal).....	3

Estos cargos son hechos trazados en valores determinados anualmente y no del costo original, exceptuando en el caso del primer año por nuevo equipo. *El Cargo se hace por el período completo en que se retiene el equipo para su uso en cuya obra está cargado, aun sin ser continuo el uso del mismo durante el período. Únicamente se suspenderá el cargo cuando el trabajo para el cual el equipo está destinado, es suspendido por un mes o más. Si el equipo es utilizado en suspendido en más de un turno por día, el cargo aumenta proporcionalmente. No se aumenta ningún cargo en equipos que estén almacenados y bien protegidos.*

*Todas las reparaciones extensas del equipo se cargan a la contabilidad de la planta con objeto de asegurar la distribución de su costo en un período mayor que el mes en el cual se efectuaron estas reparaciones, obteniéndose así el mejor costo unitario del trabajo. El costo de las citadas*

*reparaciones se distribuye* de la misma manera y con las mismas tarifas mensuales así como los cargos para los artículos del equipo con los que se hacen las reparaciones. No obstante las reparaciones pequeñas o las de conservación normal se cargan directamente al trabajo.

Usando el procedimiento del Departamento de Irrigación para depreciar el equipo durante la construcción de un proyecto podrán requerirse muchos años para depreciar completamente dicho equipo, desde luego muchos años más que los necesarios para la construcción de un proyecto. Para formar los balances al terminar el período de construcción debe tomarse una medida con los valores no depreciados que queden en los libros. Cuando se termine el trabajo para el cual ha sido usado el equipo o la planta (lo que puede suceder durante el período de construcción y no necesariamente al final de éste) el valor del salvamento es fijado por la Oficina de Inspección. El equipo es luego trasladado a otro proyecto o vendido, basándose para dar el precio según las condiciones en que se encuentre dicho equipo y el valor normal de uno similar en el mercado. Se hace preciso verificar ajustes para conciliar las diferencias entre los valores estimados y los valores no depreciados.

El procedimiento señalado anteriormente se aplica a las actividades de construcción del Departamento de Irrigación. Dicho procedimiento permite al Departamento el determinar con precisión el costo de todo el proyecto y el de todas las obras parciales. Los costos reintegrados por los usuarios son ni más ni menos, los requeridos por los Estatutos del Gobierno.

Como se menciona previamente, el Departamento está en la posición única, de no sólo construir proyectos, sino seguir frecuentemente en la operación de los mismos hasta la terminación total de las obras. El manejo de la Deprecia-

ción en proyectos de generación de energía está controlado por reglas de procedimientos fijos, que son demasiado complejos para explicarse en este informe. Se hace necesario que una determinada cantidad de las entradas por concepto de los pagos de energía se separe cada año para formar un fondo de reserva, para renovaciones de las partes principales de la planta. La acumulación de esta reserva está en relación directa con la estimación que se hace de la vida útil de dichas partes de la planta.

Los problemas de depreciación, en relación con la operación y mantenimiento de proyectos de Irrigación terminados (a diferencia de los proyectos de generación de energía), son semejantes a los que se encuentran en la operación de cualquier negocio. Los fondos de operación y mantenimiento para Sistemas de Irrigación son proporcionados por adelantado anualmente por los usuarios o bien autorizados por el Congreso y reintegrados por los usuarios al final de cada año. *Sería deseable separar en cuenta aparte cada año, de estas partidas o anticipos una suma que podría depositarse o invertirse en tal forma que al final de un período fijo de años se hubiera acumulado el capital adecuado para la renovación de las estructuras principales que tienen una vida útil limitada.* En realidad la política del Departamento favorece al establecimiento de tales fondos de reserva lo cual requiere la aprobación de los usuarios y se espera que la formación de mayores fondos de reserva se generalicen cuando se aprecie debidamente su utilidad. Respecto a si una legislación adicional sería de utilidad para responder al problema de depreciación para obras públicas federales, no se puede saber sin un estudio posterior, pero ciertamente este informe ha sido de utilidad al revelar los puntos débiles del tema y la necesidad de uniformidad para manejarlo.

