

# Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

Verónica Peluso  
Pablo Córdoba  
Viviana Corujo

Tutor: Andrea Morales  
Coordinador: Alfredo Pignatta

Trabajo Monográfico presentado ante la Facultad de Ciencias  
Económicas y Administración de la Universidad de la República

Setiembre, 2010.-

# ÍNDICE

CAPÍTULO 1	6
INTRODUCCIÓN	
1.1. INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO 2	9
DEFINICIONES	
2.1. DEFINICIONES PREVIAS.....	10
CAPÍTULO 3	13
MARCO TEÓRICO	
3.1. INTRODUCCIÓN.....	14
3.2. CONSTRUCCIÓN.....	17
3.2.1. Índice General de Costo de la Construcción.....	19
3.2.1.1. Antecedentes.....	20
3.2.1.2. Forma de cálculo.....	22
3.2.1.2.1. Consideraciones previas.....	22
3.2.1.2.2. Forma de cálculo propiamente dicho.....	25
3.2.1.2.2.1. Período base.....	25
3.2.1.2.2.2. Precios.....	26
3.2.1.2.2.3. Ponderadores.....	26
3.2.1.2.2.4. Cálculo de índices.....	27

3.2.2. Ajuste rubro por rubro.....	30
<b>3.3. TRANSPORTE.....</b>	<b>32</b>
3.3.1. Introducción.....	32
3.3.2. Consideraciones previas.....	33
3.3.3. Inductores de costos.....	34
3.3.4. Manual para el usuario.....	41
<b>3.4. OTRAS RAMAS DE ACTIVIDAD.....</b>	<b>44</b>
3.4.1. Industria cárnica.....	44
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>46</b>
<b>ANÁLISIS PRÁCTICO Y EJEMPLOS</b>	
<b>4.1. EJEMPLOS EN LA RAMA DE LA CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>47</b>
4.1.1. Alternativa N°1: No ajustar.....	47
4.1.2. Alternativa N°2: Ajustar por ICC general.....	48
4.1.3. Alternativa N°3: Ajustar por ICC rubro a rubro.....	50
4.1.4. Alternativa N°4: Crear un índice propio.....	52
4.1.5. Breves conclusiones.....	55
<b>4.2. EJEMPLOS EN LA RAMA DEL TRANSPORTE.....</b>	<b>57</b>
4.2.1. Alternativa N°1: Ejemplo de índice propio.....	57
4.2.2. Alternativa N°2: Ejemplo del ICTac elaborado con el manual de usuario....	59
4.2.3. Alternativa N°3: Ejemplo del ICTac obtenido del sitio web de la ITPC.....	63
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>65</b>

## ENTREVISTAS

<b>5.1. ENTREVISTA AL ARQ. TONY CÁRDENAS QUE TRABAJA EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.....</b>	<b>66</b>
<b>5.2. ENTREVISTA A LA CRA. CAROLINA DUHART GERENTA DEL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.....</b>	<b>71</b>
<b>5.3. ENTREVISTA AL DIRECTOR NACIONAL DE TRANSPORTE. ING. FELIPE MARTÍN.....</b>	<b>75</b>
5.3.1. Índice de costo del transporte automotor de carga.....	75
5.3.2. Precios de referencia.....	77
5.3.3. Paramétrica en el transporte de pasajeros.....	78

## CAPÍTULO 6 79

### VENTAJAS Y DESVENTAJAS

<b>6.1. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....</b>	<b>80</b>
---	-----------

## CAPÍTULO 7 85

### CONCLUSIONES

<b>7.1. CONCLUSIONES FINALES.....</b>	<b>86</b>
---------------------------------------	-----------

## CAPÍTULO 8 88

### ANEXOS

<b>8.1.</b>	<b>ANEXO I: Lista de ítems seleccionados.....</b>	<b>89</b>
<b>8.2.</b>	<b>ANEXO II: Índice de Costo de la Construcción – Nivel general y variación mensual, acumulada año y de últimos doce meses.....</b>	<b>92</b>
<b>8.3.</b>	<b>ANEXO III: Índice general de Costo de la Construcción.....</b>	<b>92</b>
<b>8.4.</b>	<b>ANEXO IV: Índice de Costo de la Construcción según rubros de obra.....</b>	<b>94</b>
<b>8.5.</b>	<b>ANEXO V: Valores base para la aplicación de la fórmula paramétrica – Mayo 2009.....</b>	<b>95</b>
<b>8.6.</b>	<b>ANEXO VI: Valores base para la aplicación de la fórmula paramétrica – Mayo 2010.....</b>	<b>97</b>
<b>8.7.</b>	<b>ANEXO VII: Índice de los precios del consumo.....</b>	<b>99</b>
<b>8.8.</b>	<b>ANEXO VIII: Precios de Decreto de los principales derivados.....</b>	<b>100</b>
<b>8.9.</b>	<b>ANEXO IX: Nota de Ferrere. Las precauciones al momento de arreglar precios a largo plazo.....</b>	<b>101</b>
	 <b>CAPÍTULO 9</b>	 <b>102</b>
	 <b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>103</b>

# CAPÍTULO 1

# INTRODUCCIÓN

## 1.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo, consiste en realizar una investigación profunda acerca de un tema que consideramos es esencialmente valioso por la incidencia económica que representa.

A lo largo de nuestra carrera y de forma paulatina fuimos aprendiendo a realizar trabajos de investigación mediante las herramientas que nos han ido brindando las diferentes cátedras de la Facultad y en distintos ámbitos de la profesión. De esta manera nos encontramos hoy frente a nuestro trabajo final.

En consecuencia, elegimos realizar nuestro trabajo de investigación monográfico relacionado a la cátedra de Contabilidad y Cambio de Precios, ya que entendemos que es una materia fundamental en nuestra formación dado el contexto económico en el que se encuentra inmerso nuestro país. Si bien en la actualidad Uruguay no presenta índices de inflación muy elevados, ha tenido a lo largo de su historia períodos de gran inflación y ésta tiene efectos muy importantes en diferentes aspectos que repercuten directamente en la labor del Contador Público y la forma en que éste debe reflejar fielmente, en los Estados Contables, la realidad de las empresas.

En particular en la industria de la construcción, que es básicamente a donde apunta nuestro trabajo, dado que es uno de los rubros en el que mayoritariamente se aplica el Ajuste Paramétrico, la inflación juega un papel crítico dado las características de la industria. En este ramo existen extensos períodos entre la celebración de los contratos y la culminación de los mismos, por las cualidades de los bienes y servicios que se transan.

A consecuencia de lo anteriormente dicho, cuando la empresa constructora elabora el presupuesto debe tener en consideración el efecto de la inflación de modo de no ver distorsionados sus resultados. Es así que surge la necesidad de ajustar dichos presupuestos periódicamente en función del incremento de precios del período. Claramente esta necesidad dependerá de lo extenso que sea el contrato y lo significativo que sea el cambio de precios. Es decir, se deberá evaluar la relación costo-beneficio de realizar el ajuste y en función de ello tomar las decisiones que se estimen convenientes.

Asimismo, existen otras industrias como es el caso de las empresas transportistas que también utilizan esta herramienta para ajustar aquellos contratos que comprendan largos períodos de tiempo.

En resumen, este ajuste puede ser empleado por cualquier empresa que lo considere apropiado y beneficioso para la toma de decisiones y para la planificación del negocio, que contribuya con la continuidad del mismo.

El objetivo de este trabajo será entonces realizar un análisis teórico del Ajuste Paramétrico, evaluar la metodología para llevarlo a cabo en la práctica, su aplicabilidad y obligatoriedad en el Uruguay, y determinar las ventajas y desventajas de la utilización del mismo, así también como las consecuencias de su aplicación, para concluir si tiene beneficio la realización de este gran ajuste periódicamente.

Es nuestro deseo, que este estudio pueda servir de base para trabajos posteriores o como material de consulta para investigadores o aplicadores del tema.

# CAPÍTULO 2

## Definiciones

### 2.1. DEFINICIONES PREVIAS

En este capítulo se citarán algunos conceptos que serán de utilidad para comprender mejor el texto del trabajo.

**PRESUPUESTO:**

“Cómputo anticipado del coste de una obra o de los gastos y rentas de una corporación.” (Real Academia Española)

Para este trabajo debe considerarse como presupuesto la primera parte de la definición, es decir el costo proyectado de una obra o plan de trabajo que una empresa presenta al cliente, con anterioridad al inicio de las actividades.

**COSTE O COSTO:**

“Gasto realizado para la obtención o adquisición de una cosa o de un servicio.” (Real Academia Española)

**AJUSTE:**

“Reexpresión de un valor para mantenerlo con su mismo valor respecto de la inflación.”<sup>1</sup>

“Ajuste o actualización: es el resultado de incorporar a los valores históricos, el efecto de la inflación con el fin de que dos cifras (de dinero) sean comparables. Permite corregir el valor nominal para hacer la comparación.”<sup>1</sup>

“Reajuste: Corrección que se hace a una suma de dinero expresada en moneda corriente con el fin de restituirle su poder adquisitivo inicial.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Definición extraída de <http://es.mimi.hu/economía/ajuste.html>

## **INFLACIÓN:**

Es el crecimiento continuo y generalizado de los precios de los bienes y servicios y factores productivos de una economía a lo largo del tiempo. Otras definiciones la explican como el movimiento persistente al alza del nivel general de precios o disminución del poder adquisitivo del dinero<sup>2</sup>.

## **PARÁMETRO:**

“Variable que, en una familia de elementos, sirve para identificar cada uno de ellos mediante su valor numérico.” (Real Academia Española)

## **PARAMÉTRICA DE COSTOS:**

“Es una función que depende de valores susceptibles de variación en el tiempo.” (Real Academia Española)

## **ÍNDICE DE PRECIOS:**

“Expresión numérica del incremento de los precios de bienes y servicios en un período de tiempo con respecto a otro período anterior.” (Real Academia Española)

## **PRECIO:**

Se puede definir al precio de un bien o servicio como el monto de dinero que debe ser dado a cambio del bien o servicio. Otra definición de precio nos dice que el precio es el monto de dinero asignado a un producto o servicio, o la suma de los valores que los compradores intercambian por los beneficios de tener o usar un producto o servicio.

El precio no tiene que ser necesariamente igual al "valor" del bien o servicio, o al costo del mismo, ya que el precio fluctúa de acuerdo a muchos factores, entre otros, el precio varía de acuerdo a las condiciones de oferta y demanda, estructura del mercado, disponibilidad de la información de los compradores y vendedores, capacidad de negociación de los agentes, etc.<sup>3</sup>

---

2 Definición extraída de <http://www.econlink.com.ar/definicion/inflacion.shtml>.

3 Definición extraída de <http://es.mimi.hu/economia/ajuste.html>

## **COMPONENTES DEL COSTO DE LA OBRA:**

Los componentes del costo son conjuntos de rubros de obra, es decir son grandes agrupaciones de gastos. A modo de ejemplo podríamos decir que el costo de una obra se compone de materiales, mano de obra y gastos generales.

## **RUBROS DE OBRA:**

Debemos entender por rubro de obra a las agrupaciones de actividades o gastos de acuerdo a su similitud o semejanza. Podemos citar como ejemplo las actividades de albañilería, carpintería, herrería o los gastos de grifería, de instalaciones eléctricas, gastos generales, entre otros.

## **SUB-RUBROS:**

Los sub-rubros son desagregaciones dentro de un rubro. Por ejemplo el rubro albañilería se puede subdividir en muros, revoques, pisos y zócalos y otros rubros de albañilería.

## **ITEMS:**

Se llama ítem a cada elemento a incorporar a la obra. Implica el mayor grado de desagregación posible. Es decir, si en la obra se va a incorporar caño PVC y caño galvanizado, cada uno de ellos es un ítem diferente. También se entiende como ítem a cada una de las categorías laborales contratadas como ser capataz, oficial o peón.

# CAPÍTULO 3

## Marco teórico

### 3.1. INTRODUCCIÓN

En primer lugar vale aclarar que el Ajuste Paramétrico, si bien lo que busca es neutralizar los efectos de la inflación, no es un ajuste que se realice en los Estados Contables. En Uruguay, se encuentra actualmente vigente el Decreto 266 de julio de 2007 que establece la obligación de aplicar las Normas Contables Adecuadas para los ejercicios económicos que se inician a partir del 1º de enero de 2009. En este Decreto se plantean cuales son las Normas Contables Adecuadas.

Con relación al ajuste a los Estados Contables, el Decreto establece la obligación de aplicar la Norma Internacional de Contabilidad N° 29 “Información Financiera en Economías Hiperinflacionarias”, la cual establece la forma de revelar la información financiera en los Estados Contables cuando una entidad tiene como moneda funcional una moneda correspondiente a una economía hiperinflacionaria. En dicha NIC se plantea cuándo existe hiperinflación y por lo tanto cuándo se deben ajustar los Estados Contables.

Adicionalmente, y en febrero de 2009, se emitió el Decreto 99 que establece la obligatoriedad del ajuste por inflación. En este decreto se plantea la condición que deben de cumplir las entidades que aplican las Normas Contables Adecuadas para ajustar sus Estados Contables de modo de reflejar las variaciones en el poder adquisitivo de la moneda. Dicha condición se verifica si la entidad cumple al menos una de estas:

- 1) Sean emisores de valores de oferta pública.-
- 2) Sus activos o ingresos operativos netos anuales cumplan los requerimientos que determinan la obligación de registrar los Estados Contables ante el Registro de Estados Contables.-
- 3) Su endeudamiento total con entidades controladas por el Banco Central del Uruguay, en cualquier momento del ejercicio, exceda al 5% de la Responsabilidad Patrimonial Básica para Bancos.-
- 4) Sean sociedades con participación estatal (artículo 25 de la Ley N° 17.555 de 18 de setiembre de 2002).-
- 5) Sean controlantes de, o controladas por, entidades comprendidas en los numerales anteriores.-

Además, este decreto nos indica que aquellas entidades, que cumplan con dicha condición y que asimismo tengan como moneda funcional el peso uruguayo (\$),

deberán aplicar la metodología prevista por la NIC 29 para ajustar sus Estados Contables con el fin de reflejar los efectos producidos por las variaciones en el poder adquisitivo de la moneda. También se plantea la obligatoriedad de aplicar para los ejercicios iniciados a partir del 1º de enero de 2009, el índice de Precios al Consumo elaborado por el Instituto Nacional de Estadística.

Por su parte, el Ajuste Paramétrico es un ajuste operativo o financiero, ya que lo que ajusta es el presupuesto que se le presenta al cliente. Las empresas practican el ajuste paramétrico buscando cubrirse de la suba generalizada de precios, es decir de la inflación. De esta manera lo que están haciendo es actualizar el precio a facturar al cliente por lo que contablemente las ventas que se registran ya contienen el ajuste.

Con el Ajuste Paramétrico se actualiza un presupuesto o acuerdo de precios, tomando los diferentes componentes que lo integran y considerando la variación de precios de cada uno de ellos, así como la proporción que representan en el total. Es decir, se trata de un ajuste específico de la rama de actividad en que se practica, ya que toma en cuenta las variaciones de precios de los diferentes elementos asociados al contrato.

Es por esto que no sería viable, por ejemplo, ajustar un presupuesto por el Índice de Precios al Consumo (IPC), debido a que este índice toma en consideración una canasta representativa del consumo de las familias del país, y esto no es representativo de los gastos a realizar por las diferentes industrias que apliquen este Ajuste Paramétrico.

Si bien no existe una norma que lo establezca como obligatorio, su uso se ha generalizado frente a la necesidad de eliminar el efecto de la inflación en los resultados de la empresa que lo aplica.

Existen diferentes modalidades en cuanto a quien propone el ajuste a aplicar. En las licitaciones públicas, son los organismos públicos quienes proponen los coeficientes que aplicaran las empresas que con ellos contraten, estableciéndolo en el pliego de condiciones. Por su parte, en los contratos con los particulares, es la empresa oferente quien propone el ajuste a aplicar y esto estará sujeto a la aceptación del cliente.

## 3.2. CONSTRUCCIÓN

En el ramo de la construcción existen a priori dos formas de aplicar el Ajuste Paramétrico.

Por un lado podemos utilizar el Índice General de Costo de la Construcción, elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Este índice consiste en un ajuste integral ya que considera los diferentes costos que implican la construcción y su ponderación en el total. Por lo tanto, el usuario simplemente aplica la variación que surge del mismo al costo total presupuestado.

La segunda opción consiste en ajustar cada rubro del presupuesto por la variación de precios asociada al mismo. Para esto se pueden tomar los índices particulares de cada rubro de la construcción elaborados por el INE o crear un índice propio en base a

listas de precios publicadas por diferentes organismos estatales, como ser el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, la Cámara de la Construcción y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, cada uno de ellos en el rubro que le compete. Estas variaciones de precios son ponderadas por su peso relativo en el total de los costos, llegando así al índice a aplicar al costo presupuestado.

Dada la dolarización de nuestra economía, esta rama se caracteriza por comercializar sus bienes y servicios en dólares y por ello no es frecuente que en el mercado de compra-venta de inmuebles se realicen transacciones en pesos uruguayos.

Si bien la variación del tipo del cambio provoca implícitamente una fluctuación en el precio de venta expresado en pesos, la empresa constructora tiene costos en pesos (que representan un mayor porcentaje en el total) y en dólares. Por lo tanto que el precio de venta expresado en pesos varíe solo por la fluctuación del dólar, no contemplaría la variación de los costos en pesos. Es por esto que se realiza el Ajuste Paramétrico en donde se determina para cada rubro del presupuesto, el coeficiente que mejor refleje los cambios de precio a lo largo del tiempo.

Concluimos entonces que la variación del dólar será una de las variables a considerar en la elaboración de la paramétrica pero no la única. De esta forma aunque el presupuesto sea en dólares y siempre que nuestros costos tengan una parte en pesos, será necesario realizar el Ajuste Paramétrico que contemple la variación de cada parámetro considerando su peso en el total.

Para aclarar, proponemos un ejemplo simplificado.

El precio de venta es en dólares y la única variación es la cotización del dólar.

<u>Momento 1</u>	<u>Momento 2</u>
Costos de insumos en \$ 100	Costos de insumos en \$ 100
Costos de insumos en U\$S 10	Costos de insumos en U\$S 10
Tipo de cambio \$10 por U\$S.	Tipo de cambio \$ 5 por U\$S.

Total de costos en \$ = \$ 100 + U\$S 10 \* 10  
\* 5

Total de costos en \$ 200.

Suponemos un precio de U\$S 30.

Venta en \$ = U\$S 30 \* 10 = \$ 300

Margen de utilidad en \$:

Venta	300
Costo de venta	<u>(200)</u>
	100

Total de costos en \$ = \$ 100 + U\$S 10

Total de costos en \$ 150.

Suponemos un precio de U\$S 30.

Venta en \$ = U\$S 30 \* 5 = \$ 150

Margen de utilidad en \$:

Venta	150
Costo de venta	<u>(150)</u>
	0

De esta manera volvemos a destacar la importancia de realizar el Ajuste Paramétrico aunque el presupuesto de la empresa sea en dólares.

### 3.2.1. ÍNDICE GENERAL DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN

El objetivo del Índice de Costo de la Construcción es describir la evolución mensual del costo de la construcción de edificios destinados a vivienda, de acuerdo a lo establecido por la Ley 13.728 del 17 de diciembre de 1968 "Plan Nacional de Viviendas". El decreto 543/972 encomienda al INE la elaboración y publicación del mencionado Índice.

El primer Índice de Costo de la Construcción calculado en Uruguay, con base Enero 1973 =100, comenzó tempranamente a ser utilizado como mecanismo de reajuste de precios en los contratos de construcción y actualmente ya son numerosas las instituciones públicas que admiten su uso con esta finalidad.

Asimismo varias empresas constructoras lo han adoptado (incluso en obras privadas), debido a su adecuación y a la simplicidad de su utilización en comparación con procedimientos tradicionales.

Si bien la ley “Plan Nacional de Viviendas” define qué se entiende por costo de la construcción, ésta no coincide con lo que el INE toma como costo a los efectos del cálculo del índice.

Según el artículo 23 de la citada Ley “Plan Nacional de Viviendas”, se define como costo de construcción al costo normal resultante para el propietario de las obras hasta su habilitación, incluyendo rubros tales como honorarios técnicos, beneficios de la empresa constructora, conexiones, impuestos o trámites. Se excluyen naturalmente el costo del terreno y de las obras de urbanización.

Por su parte el INE elabora dos niveles de Índice de Costo de la Construcción: el Índice General de Costo de la Construcción, que representa el costo del propietario de la obra y el Índice Parcial de Costo de la Construcción, que representa los costos del constructor. Esto se debe a que en éste se excluyen las leyes sociales, las conexiones definitivas y los costos de permisos de construcción, que generalmente son de cargo del propietario y sobre los cuales el constructor no recibe beneficios.

Se excluyen del costo el valor del terreno, dado que generalmente no tiene que ver con el procedimiento de construcción y depende de la localización en la ciudad, es decir de parámetros inmobiliarios no constructivos. También quedan excluidas las comisiones inmobiliarias por compra y venta. Se excluyen los honorarios profesionales dado que los mismos son una proporción constante del costo y por lo tanto no afectan su evolución en el tiempo. La misma consideración se tiene en cuanto a los beneficios del constructor.

### **3.2.1.1. ANTECEDENTES**

Tradicionalmente estos reajustes de precios se realizaron mediante el uso de ecuaciones paramétricas. Las mismas fueron reglamentadas por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas en el año 1967 y, salvo modificaciones parciales en sus parámetros o materiales testigos, fueron adoptadas por prácticamente todos los Pliegos de Condiciones de las licitaciones públicas.

El primer índice se construyó con base enero de 1973 = 100. Se seleccionaron en esta oportunidad tres tipos de viviendas con un peso relativo determinado por la inversión realizada en cada tipo por el Banco Hipotecario del Uruguay (BHU). Los tres tipos seleccionados fueron:

- a) Una sola planta, categoría económica, promoción por cooperativa (ponderación de 7,5%).
- b) Planta baja y tres niveles sin ascensor, categoría económica y promoción pública, (ponderación de 59%).
- c) Planta baja y nueve plantas altas de categoría media y promoción privada (ponderación de 33,5%).

Para cada tipo de vivienda se calcularon sus estructuras de costos por "rubros de obras" y "componentes del costo". Finalmente se promediaron dichas estructuras con sus ponderadores respectivos obteniendo la estructura utilizada en el índice.

La Ley 14.411 de agosto de 1975 estableció un nuevo sistema de aportes (régimen de aportes unificados en la Industria de la Construcción) para las obras iniciadas a partir del 11 de diciembre de 1975. Surgió entonces, la necesidad de contar con un índice que siguiera la evolución de las obras iniciadas a partir de esa fecha, procediéndose a la construcción del nuevo presupuesto base. A partir del mismo se confeccionó el nuevo índice con base enero de 1976 = 100.

No habiendo desde enero de 1973 a enero de 1976, cambios tecnológicos que justificaran una modificación de los coeficientes técnicos de insumos de Mano de Obra, Materiales y Amortizaciones, se consideró la misma estructura física del índice anterior, incluyendo las modificaciones que surgen de la aplicación de la ley 14.411 y su decreto reglamentario.

En el año 1989, dado el tiempo transcurrido, se procede al cambio de base del Índice de Costo de la Construcción. Nuevamente para la selección de las viviendas tipo que integran el índice, se utilizó el registro del BHU de las inversiones realizadas y proyectadas en el período Octubre de 1987 - Setiembre de 1989.

En esta oportunidad se seleccionaron cuatro tipos de viviendas que correspondían a las categorías I, IIA, II y III, y se confeccionaron dos índices:

- "Índice de Vivienda Económica" (categorías I y IIA) con un peso relativo del 34,21%.
- "Índice de Vivienda Media y de Tipo Económico Superior" (categorías II y III), con un peso relativo del 65,79%.

Finalmente en el año 1999 se procede a cambiar nuevamente la base del índice, creando el Índice de Costo de la Construcción con base diciembre de 1999=100 que no ha sido modificado hasta el presente.

Entre las principales causas que motivan el cambio de base del Índice de Costo de la Construcción se pueden mencionar las siguientes:

- a) Cambios en la importancia de las tipologías elegidas para el Índice desde el anterior período base, situado en Mayo de 1989.
- b) Cambios tecnológicos que han determinado la obsolescencia de algunos materiales y procedimientos constructivos, incorporando otros nuevos.
- c) Cambios en la organización empresarial, especialmente en lo que tiene que ver con la modalidad de contratación de mano de obra.
- d) Recomendaciones internacionales que establecen la conveniencia de revisar los índices de precios al cabo de períodos no mayores a 5 años.

### **3.2.1.2. FORMA DE CÁLCULO**

#### **3.2.1.2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS**

A continuación describiremos la forma de cálculo del Índice de Costo de la Construcción con base diciembre de 1999=100, que corresponde al último cambio en la forma de cálculo hasta el momento.

El marco de obras de construcción para el Índice con base en diciembre de 1999 = 100 surge, como en los anteriores índices, de la producción total de viviendas financiadas con fondos del BHU.

Analizada la información del mencionado organismo, se optó por el siguiente conjunto de tipos representativos con el objetivo de abarcar obras con distintas características en cuanto a superficie, cantidad de plantas y número de viviendas:

**Tipo 1:** Torre, varios niveles con ascensor, económica o mediana Categoría II y III del BHU (ponderación 50,3%)

**Tipo 2:** Viviendas en planta baja y 3 niveles sin ascensor, económicas en uno o más bloques sin infraestructura propia, categorías Ila y II del BHU (ponderación 9,1%)

**Tipo 3:** Viviendas individuales económicas o medias aisladas o en tiras, dúplex, grupos medianos o grandes con infraestructura propia, categorías II y III del BHU (ponderación 26,1%)

**Tipo 4:** Viviendas individuales económicas aisladas o en tiras en planta baja, en pequeños grupos de 2 ó más unidades sin infraestructura propia, categoría I, Ila, II, del BHU (ponderación 14,5%)

Al igual que en las bases anteriores el índice se presenta desagregado según dos grandes estructuras (rubros y componentes). Las mismas se aplican a cada uno de los tipos de vivienda seleccionados. El Índice General de Costo de la Construcción se obtiene como la suma ponderada tanto de los índices de los rubros, así como de los componentes. Las ponderaciones surgen de la proporción que cada ítem, componente, sub-rubro, rubro y tipo tienen en el total del presupuesto de las obras elegidas en el mes base.

#### **Componentes del costo:**

##### **Terreno o solar**

Ya fueron mencionadas las razones de su exclusión, sin embargo se toman en cuenta los costos de preparación: limpieza, replanteo e implantación. Quedan fuera del índice

y no se incluyen en este componente: los movimientos de tierra, tendido de redes y conexiones fuera del predio, considerando éstos como costos adicionales debidos a la elección del terreno.

### **Materiales y servicios**

Habiéndose determinado mediante los metrajes específicos el total de materiales necesarios para realizar la obra en cada tipología, se valora su participación porcentual dentro de cada rubro y en el total. Luego se seleccionan los materiales de acuerdo a su importancia en el presupuesto. En total se seleccionaron 105 materiales y 10 categorías laborales (ver Anexo I).

La selección de materiales y servicios se realizó para cada tipología pero luego se consolidan en una lista única para todos los tipos.

El costo de los materiales que no resultaron seleccionados se asignó a materiales elaborados con la misma materia prima, tecnología o que cumplen funciones similares. Cuando esto no fue posible se distribuyó el costo proporcionalmente entre los demás materiales del rubro en cuestión.

Las especificaciones detalladas se efectuaron consultando bibliografía técnica y complementándola con información recogida en las empresas fabricantes y proveedores de plaza.

### **Mano de obra**

De los metrajes específicamente realizados por cada tipología también resultan los tiempos en términos de horas hombre necesarios para la ejecución de las obras, tanto para los obreros del contratista principal de la obra, como de los respectivos subcontratos.

Luego, con el mismo criterio de selección en función de la representatividad en el presupuesto, se eligieron las categorías laborales correspondientes.

### **Gastos generales**

En este componente del costo se incluyen todos aquellos costos indirectos que no pueden ser asignados a ningún rubro particular de la obra. De todos los posibles se incluyen los más significativos en cuanto a su peso relativo y a la posibilidad de obtención de información detallada.

### **Leyes sociales**

Corresponde al monto de aportación al Banco de Previsión Social por la mano de obra empleada directamente en la obra. Se excluye la correspondiente a los talleres de acuerdo a lo establecido en la ley 14.411.

### **Conexiones definitivas**

Son los costos de conexión definitiva de las viviendas ya terminadas a las redes públicas de energía eléctrica y abastecimiento de agua.

### **Costos municipales de los permisos de construcción**

Son las tasas municipales por estudio de planos, inspecciones y todos los conceptos asociados a la tramitación del permiso y habilitación de edificios de vivienda en las categorías seleccionadas.

## **3.2.1.2.2. FORMA DE CÁLCULO PROPIAMENTE DICHA**

La fórmula utilizada en el cálculo de los Índices de Costo de la Construcción ha sido la fórmula de Laspeyres, cuya expresión es la siguiente:

$$Ipl_o^t = \sum_{i=1}^{i=n} I_{o,i}^t \times W_i^0$$

Donde:

$Ipl_o^t$  = Índice de precios de Laspeyres con base en el período "0" para el período "t".

$I_{o,i}^t =$  Índice simple de precios del ítem "i" para el período "t" con base en el período "0".

$W_i^0 =$  Ponderación del ítem "i" en el período base sobre el presupuesto total.

Teniendo en cuenta lo anterior el cálculo del índice comprende cuatro aspectos:

#### **3.2.1.2.2.1. PERÍODO BASE**

Para este índice el período base es el mes de diciembre de 1999.

#### **3.2.1.2.2.2. PRECIOS**

Los precios de materiales son con el máximo descuento por pago al contado y en efectivo, por compra en cantidades que racionalizan el flete, puestos en obra sin descarga, y sin IVA.

En el caso de la mano de obra es calculado como un promedio simple del valor hora por categoría laboral, seleccionada entre todas las empresas de la muestra.

El precio de cada empresa y para cada categoría es calculado como promedio obtenido a partir del cociente entre el total de remuneraciones y el total de horas realizadas, se incluye en el cálculo todos los componentes salariales, como ser incentivos por presentismo y compensaciones, entre otros.

El cálculo del precio a incluir en la fórmula es la siguiente:

$$\overline{P}_i^t = \frac{\sum_{e=1}^{e=n_i} P_{e,i}^t}{n_i}$$

Donde:

$$\overline{P}_i^t =$$

Precio promedio en el período "t" del ítem "i"

$$P_{e,i}^t =$$

Precio del período "t" en la empresa "e" del ítem "i"

$n_i$  = Número de precios relevados para el ítem "i".

### 3.2.1.2.2.3. PONDERADORES

Corresponden a la importancia del presupuesto de cada ítem, sub-rubro y rubro en el total del presupuesto de las obras elegidas en el período base de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$W_i^0 = \frac{\overline{P}_i^0 \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^{I=n} \overline{P}_i^0 \times Q_i^0}$$

Donde:

$$W_i^0 =$$

Ponderación del ítem "i", es el porcentaje del presupuesto del mismo con relación al presupuesto total en el mes base.

$$\overline{P}_i^0 =$$

Precio promedio del ítem i en el mes base.

$$Q_i^0 =$$

Cantidades físicas del ítem "i".

$$\overline{P}_i^0 \times Q_i^0 =$$

Costo del ítem "i" en el mes base.

$$\sum_{i=1}^{i=n} \overline{P}_i^0 \times Q_i^0 =$$

Costo total en el mes base.

### 3.2.1.2.2.4. CÁLCULO DE ÍNDICES

Tradicionalmente los índices de cada ítem se calculan con la siguiente expresión:

$$I_{o,i}^t = \frac{\overline{P}_i^t}{\overline{P}_i^0} \times 100 \quad \text{(fórmula 1)}$$

El índice de un mes cualquiera se calcula como el producto del índice del mes anterior con base en el período "0" por el cociente del promedio de precios del mes y del mes anterior.

$$I_{o,i}^t = I_{o,i}^{t-1} \times \frac{\overline{P}_i^t}{\overline{P}_i^{t-1}} \quad \text{(fórmula 2)}$$

La fórmula 2 permite incorporar nuevas empresas informantes de precios mediante un procedimiento sencillo: en el primer mes de la incorporación del nuevo informante su precio no entra en el cálculo del promedio pero si lo hará en el segundo mes de relevamiento y para ambos meses, lo cual permite ver la evolución de los precios con independencia de la muestra en la base. De la misma manera cuando una empresa cierra, o deja de vender algún artículo se le podrá dar de baja sin problemas. Esto reviste especial importancia dado el dinamismo que presenta el sector comercial.

La expresión (fórmula 2) es válida para el cálculo de los índices de cada ítem. Para el cálculo de los índices al nivel del subrubro, rubro, componentes, tipos y/o general, la fórmula utilizada es la de un promedio ponderado de acuerdo a la siguiente expresión:

$$I_{o,rubro}^t = \frac{\sum_{i=1}^{i=n_i} I_{o,i}^t \times W_i^o}{\sum_{i=1}^{i=n_i} W_i^o} \quad (\text{fórmula 3})$$

Luego la misma se usa para el cálculo del índice de cada Tipo, Índice Parcial y General:

$$I_{o,tipo}^t = \frac{\sum_{r=1}^{r=n_r} I_{o,r}^t \times W_r^o}{\sum_{r=1}^{r=n_r} W_r^o}$$

$$I_{o,general}^t = \frac{\sum_{s=1}^{s=n_s} I_{o,s}^t \times W_s^o}{\sum_{s=1}^{s=n_s} W_s^o}$$

Donde:

i = ítem

n<sub>i</sub> = cantidad de ítems

r = rubro

n<sub>r</sub> = cantidad de rubros

s = tipo

n<sub>s</sub> = cantidad de tipos

A través de esta metodología el INE llega al cálculo del Índice General y del Índice Parcial de Costo de la Construcción, que publica mensualmente en su sitio web.

La empresa constructora puede ajustar un presupuesto que represente los costos del propietario de la obra, y por tanto, incluya el monto de leyes sociales y conexiones definitivas así también como los costos de permiso de construcción sobre los cuales la empresa constructora no recibirá beneficios. Para ello, utilizará el Índice General de Costos de la Construcción y lo multiplicará por el total presupuestado.

Por el contrario, si la empresa constructora deseara ajustar su presupuesto, representativo de los costos propios en que incurra, utilizará el Índice Parcial de Costos de la Construcción y lo multiplicará por el total presupuestado.

De esta manera, a partir de los costos ajustados se llega al valor actualizado del presupuesto a la fecha del período del índice utilizado. Por lo tanto, las ventas ajustadas mantendrán el margen de utilidad preestablecido.

### **3.2.2. AJUSTE RUBRO POR RUBRO**

Además del Índice General de Costo de la Construcción explicado previamente, otra alternativa para realizar el Ajuste Paramétrico, consiste en ajustar cada rubro del presupuesto por la variación de precios asociada al mismo.

Para esto existen dos variantes que se explican a continuación:

- El INE además del Índice General de Costo de la Construcción, elabora índices de costos rubro por rubro. Es decir, calcula la variación de precios de los diferentes grupos de gastos asociados a una obra, tales como índice de costo de la mano de obra, de los materiales, entre otros. Es así que la empresa constructora tomará estos índices y los aplicará a cada rubro para obtener el costo actualizado del

mismo. Al sumar los rubros ajustados por su respectivo índice, se llega al presupuesto total actualizado. Con este ajuste se logra una mejor aproximación a los gastos reales en los cuales se incurrieron para realizar la obra.

- La otra variante consiste en que la empresa constructora cree sus propios índices de variación de precios. Habitualmente, utilizan listas de precios elaboradas por diferentes organismos que realizan encuestas en el mercado, recolectando información mensual de los precios vigentes. El Ministerio de Transporte y Obras Públicas y la Cámara de la Construcción publican listas de precios de productos relacionados específicamente con la construcción. Por su parte, el rubro mano de obra, que es bastante significativo se actualiza con los laudos publicados en el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Comparando los precios actuales con los del período anterior se llega a la variación de precios del rubro. Luego, esta variación se multiplica por el peso relativo de cada rubro en el total de gastos de la obra. Sumando estos índices ponderados se obtiene un único índice que se aplicará al presupuesto total.

Claramente, esta modalidad es bastante más compleja y engorrosa de realizar pero asegura un ajuste del presupuesto mucho más acorde a la obra que puntualmente se está realizando. De esta manera las ventas a incluir en los Estados Contables de la empresa constructora considerarán las variaciones de precios sufridas en el período evitando así una pérdida por inflación. Por lo tanto se deberá evaluar la conveniencia de crear un índice propio en función de la magnitud de la obra, ya que un índice propio que tome en consideración la ponderación real de gastos será más exacto pero en una obra de menor presupuesto una ponderación menos acertada no implicará grandes desvíos en los resultados.

## 3.3. TRANSPORTE

### 3.3.1. INTRODUCCIÓN

Otra rama de actividad en la cual se usa el Ajuste Paramétrico es en el transporte.

Esta actividad realiza un significativo aporte en el Producto Bruto Interno (PBI) de nuestro país. En los últimos 3 años, el transporte ha contribuido en el entorno del 10% en la generación del mismo.

Esta situación se ve favorecida dada la ubicación privilegiada que tiene Uruguay respecto a otros países, ya que cuenta con accesos fluviales y posee uno de los puertos con mayor calado de la región. Esto permite recibir grandes cantidades de mercancías que luego son distribuidas a diferentes países vía terrestre. Asimismo, la instalación de grandes industrias también ha contribuido al crecimiento de la misma.

En primer lugar consideramos que los costos del transporte se ven influenciados por diferentes variables como ser el combustible, la mano de obra, la amortización y gastos asociados a los vehículos empleados para ello. Dentro de éstos, el combustible representa un porcentaje realmente significativo de los costos totales y el precio de

éste suele presentar importantes fluctuaciones no previsibles ni manipulables a lo largo del tiempo, que hacen dificultosa una estimación confiable para la determinación de precios o costos a futuro.

Por todo esto, algunas empresas de transporte de carga han optado por ajustar sus contratos de transporte en función de una paramétrica que considere las diferentes variables en juego.

Además de que en los contratos de transporte se puedan fijar cláusulas que establezcan el ajuste usando un Índice de Costo del Transporte, este índice puede ser usado como referencia para la fijación de precios de fletes individuales, aquellos en los que no existen contratos formales por determinados períodos.

Algunas empresas crean sus propios índices considerando aquellos costos que creen más representativos de acuerdo a la realidad que se les presenta; otras toman los precios de referencia publicados por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas para cada rubro del transporte y en función de ellos tienen una guía de sus costos.

### **3.3.2. CONSIDERACIONES PREVIAS**

Como parte del proceso de profesionalización que la actividad ha iniciado y buscando una mayor transparencia, la Intergremial de Transporte Profesional de Cargas solicitó a la Universidad de Montevideo, la elaboración de un Índice de Costo de Transporte Automotor de Carga (ICTac). El trabajo estuvo a cargo del equipo del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica de Montevideo (CITEM) de esta Universidad.

El inicio de la confección del Índice se sitúa en julio 2009, siendo las variaciones posteriores en su mayoría consecuencia de la variación de la cotización del dólar y del precio del gasoil.

Si bien al ICTac en un principio se pensó crearlo para cada sector, es decir, por tipo de carga, por tipo de transporte o por tipo de vehículo, finalmente se optó por empezar por un índice global. A futuro para sectorializarlo bastará con adecuar la paramétrica a cada uno de ellos.

El ICTac será actualizado mediante la corrección de las variables, las cuales según sean al alza, baja o permanezcan estables, son determinantes para establecer el valor final de los fletes.

Para su elaboración se analizó la estructura de costos de diferentes empresas de transporte y se identificó el peso relativo de cada uno de sus componentes. Al efectuar su indexación, es posible conocer y medir su evolución en el tiempo.

Es importante destacar que las variables que más influyen en el costo del transporte automotor de carga son las siguientes:

- Tipo de transporte
- Capacidad de carga
- Tipo de carga
- Distancia recorrida

Dichas variables han sido consideradas a la hora de elaborar la paramétrica como elementos que al ser modificados repercuten en el costo final. El tipo de carga transportada influirá directamente en el tipo de transporte, en la capacidad de carga y en la distancia recorrida. Es por este motivo, y para simplificar la utilización de la paramétrica, que el tipo de mercadería trasladada no será considerada como variable, quedando la misma implícita una vez determinadas las otras tres.

En primer lugar se determinaron los principales inductores de costos del transporte automotor de carga que son los siguientes:

- Combustible
- Cubiertas
- Mano de obra
- Mantenimiento
- Costos financieros (costo del capital)
- Amortización

Este supuesto ha sido confirmado posteriormente por los encuestados durante el transcurso del estudio de campo. Se estima que la suma de todos estos costos representa poco menos del 90% del costo total. Este porcentaje provino de los documentos publicados por los diferentes países de la región, y fue verificado por las respuestas brindadas por las personas entrevistadas. El restante 10% corresponde a peajes, patentes, gastos administrativos, pasos de frontera, limpieza de vehículos, etc.

### **3.3.3. INDUCTORES DE COSTOS**

A continuación detallaremos las consideraciones a tener en cuenta en cada uno de los inductores de costo analizados.

#### **Jornales:**

Se analizó el acta de consejo de salarios para el Transporte Terrestre de Carga Nacional y se contemplaron las siguientes variables que afectan el costo por concepto de jornales:

- Categoría del personal
- Cantidad de ayudantes
- Tipo de viático
- Tiempos de simple presencia
- Traslado de contenedores

El jornal varía según la categoría en la cual se ubique el personal. Para este análisis se contemplaron los trabajadores pertenecientes a las categorías chofer de camión común (A2), chofer de semirremolque (A3), chofer de camión común (combustible) (A5) y chofer de semirremolque (combustible) (A6).

El importe correspondiente al viático depende de la cantidad de kilómetros que dista el lugar de entrega de la empresa origen. Adicionalmente, se paga un viático por pernocte y dependiendo de las condiciones de alojamiento, se paga un porcentaje adicional.

Las horas extras se pagan según la legislación vigente. Para este análisis, tanto las horas extras simples como los días de descanso trabajados se pagan dobles. Se contempla la masa salarial mínima estipulada por el consejo de salarios, por lo que si el total de la paga correspondiente a las horas trabajadas, incluyendo las horas extras y excluyendo los viáticos, no alcanzara un determinado valor, entonces se compensará dicho déficit al trabajador pagándosele la mencionada masa salarial mínima.

Todos los valores y porcentajes mencionados se encuentran estipulados en el acta de consejo de salarios vigente.

Para calcular el costo correspondiente a la mano de obra empleada, es necesario conocer otros datos de la operativa, como ser días al mes y cantidad de horas diarias trabajadas.

Para la elaboración del índice, el CITEM consideró las siguientes condiciones:

- Chofer semirremolque
- Sin ayudantes
- Viático de larga distancia
- No cargas peligrosas
- Posibilidad de dormir en el vehículo

### **Vehículos:**

Se agruparon los vehículos según su capacidad de carga y se calculó el rendimiento promedio de los mismos, así como también el número de cubiertas con las que cuenta cada grupo. Se determinó la siguiente clasificación:

<b>Modelo</b>	<b>Rendimiento km/lt</b>	<b>Cantidad de cubiertas</b>	<b>Vehículo nuevo (USD)</b>
Tractor / Camión capacidad 40ft / 28ton	2,4	18	89.900
Tractor / Camión capacidad 15ton	2,6	10	70.000
Tractor / Camión capacidad 10ton	2,6	6	50.000
Tractor / Camión capacidad 9ton	3	10	45.000

Los precios de adquisición de los vehículos se calcularon promediando los precios de diferentes modelos pertenecientes a cada categoría.

### **Cubiertas:**

Para calcular el costo incurrido por este concepto, se utilizó la cantidad de cubiertas rodantes según cada tipo de vehículo. A partir de ello y del valor de mercado de las mismas, se estimó un costo por vehículo.

Para calcular el costo por kilómetro el CITEM realizó los siguientes supuestos:

- 1- En una primera vida, las cubiertas duran aproximadamente 110.000 km.
- 2- El 50% de los neumáticos son reconstruidos, durando 85.000 km más<sup>4</sup>.

- 3- Cubiertas radiales 295/80 R 22,5.

Las dimensiones de los neumáticos seleccionadas son las más utilizadas según las empresas encuestadas.

### **Combustible:**

Para calcular el consumo de combustible fue necesario utilizar el dato de rendimiento en kilómetros por litro. Con este dato, la cantidad de kilómetros mensuales recorridos y el precio de venta del litro de dicho consumible, se calculó el gasto correspondiente.

### **Mantenimiento:**

La estimación de los costos incurridos por este concepto se obtiene mediante la suma de dos componentes.

El primero de ellos se calcula a partir del nivel de desgaste que tendrán los componentes según su rendimiento, en función de la distancia recorrida. Por lo tanto,

---

<sup>4</sup> Consideraron un 50% de reconstrucción por lo expuesto en el "Estudio de Integración Regional en el Transporte de Carga" realizado por la OEA (Organización de los Estados Americanos) y el MTOP (Ministerio de Transporte y Obras Públicas).

el valor de las siguientes reparaciones son las que determinan el costo de los principales repuestos:

- Filtro Aceite y Gas Oil
- Batería
- Reparación total de motor

Asimismo, se agrega a estos costos el consumo de aceite de motor.

Para estimar el costo de una reparación mayor de una unidad motor y transmisión, se consideró adecuado tomar como costo de referencia el valor de reposición de un medio motor.

Estos motores de aproximadamente 300 BHP tienen una vida útil estimada que puede alcanzar 800.000km o un millón de kilómetros en función de la buena conducción y el buen mantenimiento.

Es importante recalcar que si bien existen otros costos relacionados con el mantenimiento de los equipos, como ser reparaciones de chapa y pintura, lonas, doble piso, etc., los mismos no fueron considerados a la hora de crear el índice (ICTac). Esta decisión se debió a la dificultad para estimar la frecuencia con la que deben realizarse dichos cambios y a la variabilidad en los precios, ya que los mismos dependen en gran medida del taller en el cual se efectúen.

El segundo componente es el resultante de tener a disposición una determinada cantidad de mecánicos para realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en el caso de pequeñas roturas. Dado que del estudio de campo se desprende que, en promedio, se cuenta con un mecánico cada 3 vehículos, este es el valor que se consideró a la hora de realizar la paramétrica. El costo se calcula prorrateando el sueldo del personal de mantenimiento para un camión/tractor. El mismo es equivalente en promedio a 4 salarios mínimos nacionales.

### **Amortización:**

Se amortiza el vehículo en 10 años por razones fiscales. Para esto, al precio de compra se le descuenta un valor de reventa del equipo correspondiente al valor de mercado en el momento de ejecutar la paramétrica. El valor residual tomado originalmente por este estudio es del 50% del valor inicial del vehículo.

**Seguros:**

El valor utilizado para el cálculo fue proporcionado por la empresa aseguradora Y. Lucas-Calcraft S.A. para un seguro de las siguientes características:

- Código: Camiones de más de 7000kg
- Cobertura: Todo Riesgo
- Modelo: VOLKSWAGEN 18.310

Para el cálculo se adiciona un descuento del 30%, ya que las flotas agremiadas cuentan con este beneficio adicional. Una vez efectuada dicha disminución, el costo por concepto seguro fue verificado por las cifras extraídas de las entrevistas realizadas, promediando el monto pagado por cada una de las empresas contactadas.

Cabe destacar que el Banco de Seguros del Estado es el único que asegura los vehículos empleados en el transporte automotor de carga.

**Costos financieros:**

Para simplificar la operativa, se homogeneizó la tasa de interés mensual a lo largo de un año. Es por este motivo que, para calcular el costo que representa este componente, se aplica una tasa de interés constante del 8%. Este valor se halla multiplicando la tasa de interés al momento de la elaboración del índice, del 12%, por  $\frac{2}{3}$ , ya que de esta forma se obtiene el porcentaje uniforme equivalente.

**Factor de carga:**

Es importante destacar que los rendimientos empleados tanto para el combustible como para las cubiertas fueron calculados para una utilización de los vehículos del 70%. O sea, menos de la mitad de las veces se vuelve cargado. De modificarse la operativa al aumentar dicha utilización, sería necesario evaluar nuevamente estos rendimientos, debido que los mismos pueden descender como consecuencia de mayores esfuerzos.

**Resumen**

En síntesis, de la información recabada y los estudios de mercado realizados por la CITEM es que se determinaron las condiciones de operación que mejor representan la realidad del transporte automotor de carga en Uruguay, para la elaboración de la paramétrica de costos del transporte.

Año promedio de la flota	1997
Utilización	70%
Capacidad de carga promedio (Ton)	27.4
Porcentajes de empresas pequeñas (menos de 10 unidades)	66.7%
Porcentaje de empresas grandes (10 o mas unidades)	33.3%
Promedio de unidades por empresa	10.6
Promedio de unidades por empresa pequeña (menos de 10 unidades)	5.0
Promedio de unidades por empresa grande (10 o mas unidades)	21.9
Días trabajados al mes	23.4
Horas al día	12.1
Km./mes	7118
Rendimiento gas oil (km/litro)	2.55
Porcentaje de empresas que realizan pasos de frontera	14.3%
Peajes/Mes/Unidad	58.9
Porcentaje de empresas que usan GPS	55%
Porcentaje de empresas que usan horómetros	45%

Si bien algunas de ellas se obtuvieron del promedio simple de la información recabada, para otras no fue posible utilizar este procedimiento ya que los promedios obtenidos no coincidían con las características reales de ningún camión/tractor. Por este motivo se eligió un vehículo tipo, cuya capacidad de carga, cantidad de cubiertas y consumo de gas oil corresponden a la moda de los datos registrados durante el estudio de campo. Se observó cuales eran las características que más se repetían y se tomaron dichos valores como los que mejor representan al transporte nacional.

Cabe destacar que se trata de un índice general, y que probablemente no sea aplicable a la estructura de costos particular de cada gremial del transporte automotor de carga. Un ejemplo de esto es el cálculo del factor de utilización, ya que representa una utilización media del 70%, lo cual implica que se realizan aproximadamente dos viajes completos cada tres realizados (uno de ellos vacío).

Tal como pudimos extraer de la entrevista con el Director Nacional de Transporte Ing. Felipe Martín, existen fletes muy particulares y que por su peso relativo influyen mucho en el total del rubro. Aquí tenemos por ejemplo el transporte de combustible o leche. Los camiones que transportan ambos productos no pueden utilizarse para transportar otro y es por esto que se detecta un porcentaje de viajes “sin carga”. De esta manera el camión que lleva combustible no puede luego de la descarga, traer otro producto, ni siquiera otro combustible. Además de este importante factor tenemos otra externalidad que es de suma importancia en los costos totales y que son los costos de los tiempos de espera y las demoras. A pesar que el peso en los costos de las demoras y tiempos de espera es variable según la actividad y la época del año, el mismo es importante. En promedio las externalidades tendrían un peso en los costos del 10% al 15%. Los tiempos de espera pueden variar de algunos minutos a varios días. En los pasos de frontera y durante los periodos de zafra (especialmente arroz) es donde se producen las mayores demoras. En el caso de la carga de fertilizante el tiempo medio de espera es muy variable situándose el promedio en el entorno de las 10 horas. Por otra parte el transporte de leche se caracteriza por rápidas descargas en planta (en el entorno de los 10 minutos).

### **3.3.4. MANUAL PARA EL USUARIO**

La paramétrica de costos del transporte automotor de carga creada por la Universidad de Montevideo, consta de un manual de usuario. El objetivo del mismo es ser una herramienta útil para los transportistas y ayudarlos a monitorear sus costos con el paso del tiempo y de esta forma servir de guía para la fijación eficiente de precios.

Con la utilización de este ICTac, no solo tendrán la certeza de estar considerando los costos más representativos que representen efectivamente la totalidad, sino que además los irán ajustando con el pasar del tiempo acorde al cambio que experimenten los precios de las variables en cuestión. Esto les servirá para fijar un precio justo que alcance para cubrir los costos y permita la obtención de un margen de venta que contribuya con la continuidad de la empresa.

Este manual, consta de diversas secciones, correspondientes a cada uno de los inductores de costos, donde el transportista deberá completar los datos referentes a su empresa para ajustar la paramétrica a su realidad.

La primera sección corresponde a “Características del viaje”. Allí el transportista definirá todo lo relativo al personal que trabaja, los kilómetros recorridos, si lleva cargas peligrosas, características del transporte, días al mes y horas por día, entre otras cosas. Esta sección será fundamental para la elaboración de la paramétrica ya que será un resumen de datos que se extraerán posteriormente para combinar con otras variables.

En segunda sección tendremos “Vehículos”, donde se especificarán las características de los mismos.

A partir de aquí se fijaran las características de los inductores de costos, sean estos: Jornales, Cubiertas, Combustible, Mantenimiento, Amortización, Seguros y Costos Financieros.

Por último se presenta una hoja “Resumen”. En la misma se realiza el cálculo del ICTac a determinada fecha.

De la comparación de este valor con el del mes anterior se obtiene el aumento o disminución de los costos de un mes a otro.

Este índice es útil por diferentes razones. En primer lugar constituye una herramienta para ajustar los costos a partir de la variación del índice. De esta manera se puede estimar con mayor seguridad el monto de costos mensuales o por el período que se desee y prever la cobertura de los mismos para el buen funcionamiento de la empresa. Así se logra contribuir con la eficiencia del sector financiero de la empresa principalmente en la estimación de flujos de fondo.

Por otra parte, al existir una fuerte relación entre costo y precio, ya que el precio en general se fija como un porcentaje del costo, es una forma de fijar, regular y transparentar los mismos. Con esta herramienta, el transportista podrá fijar precios de forma tal de cubrir los costos de su giro y no vender por debajo de los mismos. Asegurará en cierta manera la obtención de los márgenes previstos y no asumirá gastos por incrementos de precios no especificados previamente.

Desde el punto de vista contable, se tiene un reconocimiento de los costos reales que se trasladan al cliente y las ventas estarán a precios eficientes, determinadas a partir del correcto cálculo de costos.

Por último, el Índice de Costo de Transporte Automotor de Carga es un mecanismo de negociación y regulación de contratos tanto para el transportista como para la contraparte. Esto favorece la profesionalización del sector, que creció de manera significativa en el último semestre del año pasado. A lo largo de la historia, el sector ha trabajado de forma unitaria y competitiva, siendo desfavorable para el sector incluso para ellos mismos. Ante la gran competitividad, se optaba por bajar los precios de venta ignorando que a veces incluso, cobraban por debajo del costo. Con este índice, se negocia con el cliente, mostrando de forma clara los componentes del costo y cómo influyen en el total y se regula, ya que al poder fijar precios de referencia se tendrá determinada certeza que no se pondrán precios excesivamente caros que no concuerden con los costos del servicio.

## 3.4. OTRAS RAMAS DE ACTIVIDAD

Como ya expusimos previamente, el Ajuste Paramétrico tiene una amplia esfera de aplicación puesto que la forma en que se realiza no es ajena a ninguna rama de actividad y se puede aplicar en cualquiera de ellas.

En primer lugar consideramos que es imprescindible su aplicación en contratos a largo plazo y en economías con precios que tienden al alza para evitar pérdidas por depreciación de la moneda.

Existen innumerables casos de ejemplos de aplicación de los cuales tomamos algunos de ellos para exponer en nuestro trabajo.

### 3.4.1. INDUSTRIA CÁRNICA

Como es habitual en nuestro país, el Estado realiza licitaciones públicas para la compra de todo lo necesario para abastecerse y de esta manera también se posiciona como demandante de carne. Mediante este mecanismo ofrece contratos anuales al mejor proveedor, evaluando precios, plazos de entrega y otros factores para ellos relevantes. Es aquí que plantean el Ajuste Paramétrico que deberá aplicar el frigorífico que salga favorecido con la licitación y fijan el índice que deberá utilizar para realizar dicho ajuste.

Por ejemplo, en nuestra búsqueda hemos encontrado un caso concreto donde se aplica. Se trata del Contrato N° 2/08 – Licitación abreviada para el suministro de víveres secos y carnes propuesto por el Hospital Alfredo Vidal y Fuentes, Salud Pública de Lavalleja.

La comparación de precios se realizará teniendo en cuenta los precios cotizados el día de la apertura como precio base. Los precios ofertados se ajustarán por el coeficiente de variación de precios de Instituto Nacional de Carnes (INAC), de la media res en gancho de carnicería, entre el día de la apertura de la licitación y el valor publicado por INAC al primer día de cada mes.

Por ende para realizar el ajuste el primer mes, al precio del corte de carne se le aplicará el índice que surja de la comparación de los precios anteriormente dichos. Desde el segundo mes en adelante se le aplicará al último precio ajustado el índice de la variación del precio correspondiente al mes del ajuste.

Del análisis de la evolución de precios de la carne extraído del INAC, pudimos extraer como primera observación importante que dicha evolución no tiene una tendencia marcada y es por esto que existe más aún la necesidad de la aplicación del Ajuste Paramétrico. Por tanto, cualquier tipo de estimación que se haga sobre la evolución, puede no ser acertada y repercutir en los resultados. Esto ocurriría en el caso en que no exista acuerdo de ajuste de precios con el cliente y el precio de la carne fluctúe. De esta manera, el frigorífico deberá seguir vendiendo al precio pactado cuando en realidad el precio de mercado podría llegar a ser mayor y por lo tanto obtendría beneficios inferiores a los que podría llegar a obtener. Por el contrario, si el precio de la carne bajara, el frigorífico estaría obteniendo beneficios extraordinarios al seguir vendiendo al precio preestablecido.

Desde otra perspectiva, cuando no se prevén ajustes en el precio de venta, los resultados podrían llegar a variar por fluctuaciones en los costos. Es decir si el precio del contrato es fijo y los costos aumentan, se reduce el margen de ganancia. Por el contrario si los costos disminuyen se obtendrá un beneficio mayor.

Sin embargo, si en un contrato se fija la obligatoriedad de ajustar los precios por determinado índice y determinar la paramétrica que mejor refleje los cambios en los precios, se aíslan los efectos de alzas o depresiones de éstos en los resultados.

Una vez más se sugiere la utilización del Ajuste Paramétrico en contratos a largo plazo, donde los volúmenes que se intercambian son muy importantes y los precios no permanecen congelados en el tiempo.

# CAPÍTULO 4

## Análisis práctico y ejemplos

## 4.1. EJEMPLOS EN LA RAMA DE LA CONSTRUCCIÓN

A continuación formularemos un ejemplo práctico comparativo y simplificado a los efectos de mostrar los diferentes resultados que se pueden obtener según se opte por las diferentes alternativas de uso del Ajuste Paramétrico.

Las alternativas son:

- 1- No ajustar el presupuesto
- 2- Ajustarlo por Índice General de Costo de la Construcción
- 3- Ajustar por Índice de Costo de la Construcción rubro a rubro
- 4- Crear un índice propio

En este ejemplo supondremos un presupuesto de U\$S 300.000 de costos más un margen de utilidad de 15%.

Asimismo, supondremos que los costos reales al finalizar la obra fueron de U\$S 325.000.

Por último, asumimos precios sin IVA.

El período considerado será mayo 2009 – mayo 2010.

### **4.1.1. Alternativa N° 1 - No ajustar**

En esta alternativa, en la cual se decide no ajustar el presupuesto, el precio acordado con el cliente se mantiene incambiado. Por consiguiente, cualquier incremento en los costos es absorbido por la empresa constructora provocando de esta forma una disminución en el resultado obtenido. El precio a facturar al cliente coincidirá con el presupuesto inicial, es decir U\$S 345.000.

De esta forma, al no trasladar al cliente el incremento de precios de los insumos de la obra, la empresa quedará expuesta a las variaciones de precios que resulten en el período que va desde la presupuestación hasta la culminación de la obra.

En resumen:

Presupuesto inicial: U\$S 345.000

Presupuesto final: U\$S 345.000

Diferencia: U\$S 0

Tasa efectiva de ajuste: 1

Contablemente resulta:

ESTADO DE RESULTADOS EXPRESADO EN DÓLARES:

	U\$S
Ventas	345.000
Costo de ventas	<u>(325.000)</u>
Resultado operativo	20.000

De esta manera el margen de utilidad disminuyó a 6,15% en comparación al 15% que se estimó obtener.

Además, los costos reales expresados en dólares fueron U\$S 325.000 en lugar de los U\$S 300.000 que fueron presupuestados, por lo que los restantes U\$S 25.000 implican una pérdida para la empresa constructora por no haber previsto un ajuste de precios con el cliente.

#### **4.1.2. Alternativa N° 2 - Ajustar por ICC general**

Esta es la modalidad más sencilla de aplicar. En esta alternativa se debe ajustar el presupuesto por el Índice General de Costo de la Construcción que proporciona el INE. Se tomarán los índices publicados con base diciembre de 1999=100.

Dado que el período considerado es mayo 2009 (ICC: 244,89<sup>5</sup>) a mayo 2010 (ICC: 261,66<sup>5</sup>) el cálculo a realizar es el siguiente:

$$\text{U}\$\$ 300.000 \times (261,66/244,89) = \text{U}\$\$ 320.543$$

$$\text{U}\$\$ 320.543 \times 1,15 = \text{U}\$\$ 368.624$$

Como se puede apreciar el cálculo es muy sencillo y asegura cierta previsión con respecto al incremento de precios que pueda existir en el período.

De todos modos, como se ha mencionado, éste índice proporcionado por el INE se basa en una obra “tipo” que no necesariamente tendrá las mismas características de la obra que la empresa constructora vaya a realizar dado que se tomará como cierta la ponderación de los costos en el total, como si reflejaran la estructura real de costos.

Con esta alternativa la empresa constructora logra cubrir, aunque no con exactitud, el incremento de precios, manteniendo en parte la ganancia proyectada al momento de contratar.

En resumen:

Presupuesto inicial: U\$\$ 345.000

Presupuesto final: U\$\$ 368.624

Diferencia: U\$\$ 23.624

Tasa efectiva de ajuste: 6,85%

Contablemente resulta:

---

<sup>5</sup> Valores extraídos de <http://www.ine.gub.uy/preciosysalarios/icc2008.asp?indicador=icc>.

ESTADO DE RESULTADOS EXPRESADO EN DÓLARES:

	U\$S
Ventas	368.624
Costo de ventas	<u>(325.000)</u>
Resultado operativo	43.624

De esta manera el margen de utilidad disminuyó a 13,42% en comparación al 15% que se estimó obtener.

Además, los costos reales fueron U\$S 325.000 en lugar de los U\$S 320.543 que serán trasladados al cliente, por lo que los restantes U\$S 4.457 implican la pérdida absorbida por la empresa constructora.

La empresa se encuentra más cubierta del incremento de costos, aunque de todos modos tiene una pérdida del beneficio esperado pero mucho menor al caso anterior.

### **4.1.3. Alternativa N° 3 – Ajustar por ICC rubro a rubro**

Esta alternativa sigue siendo una forma simple de ajustar el presupuesto y se logra una mayor aproximación a la realidad de la obra ya que se ajusta el presupuesto realizado para cada rubro por la variación de precios correspondiente que proporciona el INE.

Para este ejemplo hemos elegido 10 ítems testigos a modo de simplificar el caso, considerando aquellos que son más representativos en una obra.

**ÍTEM**

**UNIDAD**

**PONDERACIÓN**

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

Alambre de cobre desnudo	(kg)	4%
Arena gruesa	(m3)	9%
Caño PVC	(m)	2%
Cemento portland	(bolsa)	8%
Chapa descapada N° 16	(100 kg)	5%
Emulsiones asfálticas	(m3)	6%
Madera de encofrado 1000 pie	92.90 m2	3%
Pintura acrílica para ext. (blanca)	20 lts.	4%
Obrero	mes	46%
Gastos generales		13%

ÍTEMS  
RUBRO  
PRESUP. TOTAL  
PONDE-RACIÓN  
PRESUP. POR RUBRO

ÍNDICE MAYO 2009 <sup>6</sup>	ÍNDICE MAYO 2010 <sup>6</sup>						
Alambre de cobre	Eléctrica	300,000	4%	<del>PRESUP. 2009</del>	<del>306.05</del>	306.05	12.328,86
Arena gruesa	Hormigón armado	300,000	9%	27,000	297.16	312.21	28.367,45
Caño PVC	Sanitaria	300,000	2%	6,000	265.59	265.53	5.998,64
Cemento portland	Albañilería	300,000	8%	24,000	252.9	274.23	26.024,20
Chapa N° 16	Carpintería	300,000	5%	15,000	285.82	292.84	15.368,41
Emulsiones asfálticas	Albañilería	300,000	6%	18,000	252.9	274.23	19.518,15
Madera de encofrado	Carpintería	300,000	3%	9,000	285.82	292.84	9.221,05
Pintura acrílica p/ext.	Pintura	300,000	4%	12,000	243.86	271.98	13.383,74

<sup>6</sup> Valores extraídos de <http://www.ine.gub.uy/preciosysalarios/icc2008.asp?indicador=icc>

Ver Anexo III y Anexo IV

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

ÍNDICE MAYO 2009	ÍNDICE MAYO 2010 <sup>6</sup>						
Obrero mensual	Mano de obra	300,000	46%	<b>PRESUP</b> 138,000	<b>AJUSTADO</b> 240.67	270.99	155.385,4 7
Gastos generales	Gastos generales	300,000	13%	39,000	223.72	243.17	42.390,62
<b>TOTAL</b>							<b>328.286,6</b>
							<b>0</b>

A continuación presentamos un detalle del cálculo:

$$\text{U\$S } 328.287 \times 1,15 = \text{U\$S } 377.530$$

Esta alternativa presenta una diferencia con respecto al resto ya que en el ajuste rubro a rubro no se ajusta el presupuesto total por un único índice sino que se aplican diferentes índices a los diferentes rubros del costo.

En resumen:

Presupuesto inicial: U\\$S 345.000

Presupuesto final: U\\$S 377.530

Diferencia: U\\$S 32.530

Tasa efectiva de ajuste: 9,43%

Contablemente resulta:

ESTADO DE RESULTADOS EXPRESADO EN DÓLARES:

	U\\$S
Ventas	377.530
Costo de ventas	(325.000)
Resultado operativo	52.530

De esta manera el margen de utilidad aumentó a 16,16% en comparación al 15% que se estimó obtener.

Además, los costos reales fueron U\\$S 325.000 en lugar de los U\\$S 328.287 que serán trasladados al cliente, por lo que el excedente de costos de U\\$S 3.287 implican una ganancia extra para la empresa constructora.

En este caso la empresa ajustó el presupuesto en un porcentaje mayor al verdadero incremento de precios. Por lo tanto obtuvo un beneficio superior al planificado.

#### 4.1.4. Alternativa N° 4 - Crear un índice propio

Esta última alternativa si bien es la más compleja de todas, es la que ofrece un mayor acercamiento a la realidad de la obra y por lo tanto un ajuste más exacto respecto al incremento de costos real sufrido en el período.

Según información proporcionada por empresas constructoras que han calculado su propio índice, esta tarea podría llevar mucho tiempo. Por lo tanto este cálculo se realiza cuando la dimensión de la obra lo amerita.

A continuación presentamos el cálculo de un índice propio:

ITEMS	PRECIO MAYO 2010	PRECIO MAYO 2009	ÍNDICE DE PRECIOS	PONDERACI ÓN	ÍNDICE PONDERADO
Alambre de cobre desnudo					324 <sup>7</sup>
307.35 <sup>8</sup>	5.42%	4%			0.22%
Arena gruesa	467.36 <sup>7</sup>	430 <sup>8</sup>	8.69%	9%	0.78%
Caño PVC	232.54 <sup>7</sup>	199.18 <sup>8</sup>	16.75%	2%	0.33%
Cemento portland	235.56 <sup>7</sup>	204.04 <sup>8</sup>	15.45%	8%	1.24%
Chapa descapada N° 16	3641.67 <sup>7</sup>	4310.54 <sup>8</sup>	-15.52%	5%	-0.78%

7 Precios extraídos de [http://www.mtop.gub.uy/gxpsites/hgxpp001?](http://www.mtop.gub.uy/gxpsites/hgxpp001?1,5,73,O,S,0,MNU;E;2;7;6;3;34;1;MNU)

8 Dato extraído de [http://www.mtss.gub.uy/index.php?option=com\\_content&task=view&id=2571&Itemid=392](http://www.mtss.gub.uy/index.php?option=com_content&task=view&id=2571&Itemid=392)

## Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

307.35	5.42%	4%			0.22%
Emulsiones asfálticas	18504.37 <sup>7</sup>	16678.04 <sup>8</sup>	10.95%	6%	0.66%
Madera de encofrado	40077.94 <sup>7</sup>	37675.3 <sup>8</sup>	6.38%	3%	0.19%
Pintura acrílica para ext.	2909.84 <sup>7</sup>	3391.37 <sup>8</sup>	-14.20%	4%	-0.57%

Obrero mensual

14323.4<sup>9</sup>

12731.92 <sup>10</sup>	12.50%	46%	5.75%
------------------------	--------	-----	-------

Gastos generales

290.35 <sup>11</sup>	271.13 <sup>11</sup>	7.09%	13%	0.92%
<b>AJUSTE TOTAL</b>				<b>8.75%</b>

Según el cálculo efectuado el índice de ajuste será 8,75%, el cual se aplicará al presupuesto total, obteniendo así el presupuesto ajustado. Numéricamente tendríamos:

$$\text{U\$S } 300.000 \times 1,0875 = \text{U\$S } 326.250$$

$$\text{U\$S } 326.250 \times 1,15\% = \text{U\$S } 375.188$$

En resumen:

Presupuesto inicial: U\\$S 345.000

Presupuesto final: U\\$S 375.188

Diferencia: U\\$S 30.188

Tasa efectiva de ajuste: 8,75%

<sup>9</sup> Dato extraído de [http://www.mtss.gub.uy/index.php?option=com\\_content&task=view&id=2571&Itemid=392](http://www.mtss.gub.uy/index.php?option=com_content&task=view&id=2571&Itemid=392)

<sup>10</sup> Dato extraído de [http://www.mtss.gub.uy/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1778&Itemid=392](http://www.mtss.gub.uy/index.php?option=com_content&task=view&id=1778&Itemid=392)

<sup>11</sup> Dato extraído de <http://www.ine.gub.uy/IPC>

Ver Anexo VII

Contablemente resulta:

ESTADO DE RESULTADOS EXPRESADO EN DÓLARES:

	U\$S
Ventas	375.188
Costo de ventas	(325.000)
Resultado operativo	50.188

De esta manera el margen de utilidad disminuyó a 15,44% en comparación al 15% que se estimó obtener.

Además, los costos reales fueron U\$S 325.000 en lugar de los U\$S 326.250 que serán trasladados al cliente, por lo que existe una ganancia de U\$S 1.250 por la diferencia entre los costos presupuestados y los costos reales.

En definitiva esta opción es la que más se acerca al verdadero incremento de precios y por lo tanto el margen de utilidad se ajusta a lo que la empresa constructora estimó ganar. Esto es así ya que esta alternativa es la que contempla con mayor detalle la verdadera estructura de costos de la empresa.

#### **4.1.5. Breves conclusiones**

Este ejemplo con las 4 alternativas demuestra que existen grandes diferencias entre ajustar el presupuesto y no hacerlo, incluso habrán diferencias en función de cual alternativa se siga.

En cuanto a la primera alternativa, que consiste en no ajustar el presupuesto, el incremento de costos es totalmente absorbido por la empresa constructora. Esto puede implicar grandes pérdidas en el resultado esperado, incluso hasta un resultado negativo si el incremento de costos supera el margen de utilidad marcado por la empresa.

Es por esta razón que todas las empresas constructoras optan por realizar el ajuste. Además, cuanto más extenso sea el período entre la presupuestación y la culminación de la obra y cuanto mayor sea la dimensión de la obra, mayores serán las pérdidas asociadas al incremento de precios en caso de no practicar el ajuste, ya que mayor será la inflación acumulada en el período.

En resumen, entendemos que no ajustar el presupuesto no debería considerarse como una alternativa válida a la hora de realizar una obra y menos aún considerando que existen alternativas muy sencillas para cubrirse de los efectos de la inflación.

La segunda alternativa, el ajuste a través del Índice General de Costo de la Construcción, es la alternativa más sencilla dentro de las alternativas que implican ajustar el presupuesto, ya que simplemente se debe aplicar el índice publicado por el INE al presupuesto total. Es por esto que a veces esta opción se descarta o no se considera la más apropiada, ya que si las características de la obra no se ajustan a esta obra "tipo", el resultado obtenido de aplicar el Índice General de Costo de la Construcción no se aproximará al verdadero incremento de costos que tuvo que soportar la empresa constructora para llevar adelante la obra.

La tercera alternativa presenta una mayor flexibilidad en cuanto a las cantidades relativas de cada insumo que se incorporan a la obra. En esta alternativa se ajustan los presupuestos de cada rubro permitiendo de esta forma llegar a un resultado más aproximado del incremento de costos real ocurrido en el período. No deja de ser una forma sencilla de ajustar el presupuesto y se aproxima mejor a la variación de costos que se debe trasladar al cliente.

La cuarta y última alternativa claramente es la más compleja de llevar a la práctica ya que implica crear por completo el índice a aplicar, pero es la más personalizada, la que considera en mejor medida las características propias de la obra que se realizará, las ponderaciones que efectivamente se manejarán, los elementos que realmente se incorporarán. Esta alternativa sería comparable al cálculo que efectúa el INE cada mes para llegar al Índice General de Costo de la Construcción pero con

la ventaja de obtener los precios de las listas que publican los diferentes organismos y no a través de encuestas realizadas a diferentes fuentes.

Es oportuno aclarar que esta alternativa, si bien es la que más se ajusta a la realidad de la obra que la empresa constructora va a realizar, nunca se conocerá de antemano los costos reales en los que se incurrirá. Esto se debe en primer lugar, a que para el cálculo se toma una canasta representativa de los costos y no absolutamente todos los costos en los que se incurren ya que esto sería inviable dado la diversidad de gastos que implica una obra. En segundo lugar, los precios tomados para el cálculo no serán los que efectivamente se paguen ya que los mismos se toman de las listas publicadas por los organismos correspondientes.

Por la complejidad y el consiguiente tiempo que esto implica, las empresas constructoras optan por crear sus propios índices en obras de dimensiones realmente significativas y que por lo tanto, abarcarán largos períodos de tiempo desde la presupuestación a la culminación de la misma. En estos casos es de esperar que la inflación acumulada del período implique grandes pérdidas en caso de no ajustar el presupuesto, agravado a su vez por las importantes sumas de dinero que estas obras representan.

## 4.2. EJEMPLOS EN LA RAMA DEL TRANSPORTE

### **4.2.1. Alternativa N°1 - Ejemplo de índice propio**

En nuestro trabajo de campo hemos entrevistado a diversas personas que nos han proporcionado información sumamente útil para la comprensión del Ajuste Paramétrico y de las diferentes alternativas existentes para su aplicación.

En el ramo del transporte hemos realizado una entrevista a una importante empresa importadora cuyos costos en logística son un punto clave en la determinación de la rentabilidad de la empresa y por lo tanto son monitoreados continuamente.

Es por esto que esta empresa estipula en cada contrato de transporte de mercadería el ajuste que aplicarán al precio acordado. Habitualmente celebran contratos de transporte por 2 años o más y acuerdan un Ajuste Paramétrico que se realiza periódicamente, en general cada 4 meses.

Para ello consideran cuatro variables que componen el costo: combustible, cotización del dólar, gastos generales y salarios.

En primer lugar, determinan cual es el peso relativo de cada una de ellas en el total del costo. De aquí surgen las siguientes ponderaciones:

- Combustible: 40%
- Cotización del dólar: 15%
- Gastos generales: 5%
- Salarios: 40%

Para averiguar los precios de los diferentes componentes del costo se consultan diferentes fuentes. El precio del gas oil es publicado periódicamente en el sitio web de ANCAP. Por su parte, la cotización del dólar es extraída de la página web del Banco Central del Uruguay. Los gastos generales se ajustan por IPC cuya variación es publicada por el INE. Por último, los salarios se ajustan por el Índice Medio de Salarios que también es publicado por el INE en su sitio web.

A continuación presentamos un ejemplo de este Ajuste Paramétrico para el período Mayo 2009 - Mayo 2010.

COSTOS	01/05/2009	01/05/2010	VARIACIÓN	PONDERACIÓN	AJUSTE
Gas Oil	23.30 <sup>12</sup>	27.80 <sup>12</sup>	19.31%	40.00%	7.73%
Dólar	23.927 <sup>13</sup>	19.214 <sup>13</sup>	-19.70%	15.00%	-2.95%

12 Datos extraídos de <http://www.ancap.com.uy/Precios%20Historicos/Listado%20de%20precios%20combustibles.pdf>  
Ver anexo VIII

13 Datos extraídos de <http://www.bcu.gub.uy/a10323.html>

IPC	271.13 <sup>14</sup>	290.35 <sup>14</sup>	7.09%	5.00%	0.35%
IMS	114.8 <sup>15</sup>	126.86 <sup>15</sup>	10.5%	40.00%	4.20%
<b>COEFICIENTE DE AJUSTE</b>					<b>9.33%</b>

De esta manera, al precio acordado en el contrato se lo ajustará por este índice calculado de 9,33%, obteniendo así el precio actualizado del servicio de transporte de mercadería.

Dado que los contratos que esta empresa importadora celebra con los transportistas son por períodos extensos y a su vez los costos del transporte son altamente variables, es necesario para ambas partes acordar un modo de ajuste de precios a los efectos de cubrirse de las posibles pérdidas que podrían implicar estas fluctuaciones.

Asimismo, es oportuno aclarar que las fluctuaciones en el costo del transporte son imprevisibles, ya que el combustible representa una proporción significativa en el total de costos y el precio del mismo depende en gran parte del petróleo. Otro factor que también presenta fluctuaciones imprevisibles es el tipo de cambio. El mismo también juega un papel importante, ya que en la industria del transporte muchos insumos son nominados en dólares, como por ejemplo los vehículos, los repuestos, el costo de los préstamos, entre otros.

## 4.2.2. Alternativa N°2 - Ejemplo del ICTac elaborado con el manual de usuario

14 Datos extraídos de <http://www.ine.gub.uy/banco%20de%20datos/ipc/IPC%20gral%20var%20M.xls>  
Ver anexo VII

15 Datos extraídos de <http://www.ine.gub.uy/banco%20de%20datos/ims/IMS%20C1%20Gral%20emp%20M%20B08.xls>

Como se mencionó anteriormente, en la elaboración del ICTac se realizó también una planilla que permite a cada transportista crear su propio índice de costos, ajustando los diferentes parámetros al tipo de transporte que realiza, al tipo de vehículo que emplea, etc. Asimismo, los creadores de este trabajo entregaron un manual donde explican cómo llenar los diferentes campos y así llegar al incremento de costos sufrido en el período.

Describiremos un ejemplo usando esta planilla de cálculo para el período Enero 2010 – Julio 2010 y luego lo contrastaremos con el resultado que surge de aplicar directamente el índice publicado en el sitio de la Intergremial de Transporte Terrestre de Carga. Este índice, como se explicó previamente, hace un promedio entre los distintos tipos de transportes, tipos de vehículos, etc.

#### Enero 2010

Supuestos:

- Vehículo capaz de cargar hasta 28 toneladas
- Chofer semirremolque, sin ayudante
- Cobra viáticos por larga distancia
- Puede dormir en el vehículo
- Recorrido 10.000 km al mes
- 23 días de trabajo mensuales de 12 horas
- Tasa de interés lineal anual 8%
- Amortización del vehículo en 20 años
- Tipo de cambio de cierre mensual 19,637

En primer lugar se debe considerar un costo del vehículo de U\$S 90.000. Éste influirá directamente en los costos financieros ya que los mismos son un porcentaje del capital solicitado para la adquisición del vehículo.

Mensualmente el costo del vehículo sería:  $90.000 / (20 * 12) = \text{U\$S } 375$ .

Costo del capital financiero mensual:  $90.000 * 0,08 = \text{U\$S } 600$ .

Para el cálculo del costo de la mano de obra, se suman el total de partidas pagadas por día y se multiplican por la cantidad de días trabajados. En caso de que esto

resulte menor al salario mínimo previsto por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social se tomará este mínimo.

Se considera un costo de mano de obra de \$ 40.498 que equivalen a U\$S 2.062.

Luego se debe calcular el costo mensual en cubiertas. Éste dependerá del rendimiento de las mismas y los kilómetros mensuales que se recorra. En este ejemplo se tomará un costo de U\$S 457 por mes.

Una vez obtenido el costo mensual de las cubiertas, se calcula el costo mensual del combustible. Para esto, en primer lugar se calculan los litros diarios que se consumen, dividiendo los kilómetros diarios entre los kilómetros que pueden recorrerse por litro de combustible. Este resultado se multiplica por el precio por litro del combustible (sin impuesto) y a su vez se multiplica por los días trabajados en un mes.

Para el ejemplo el costo de combustible es de \$ 98.019 equivalentes a U\$S 4.992.

Luego se calcula el costo mensual del mantenimiento de los vehículos. Para ello se determina en primer lugar, el costo mensual en repuestos, dividiendo el precio de los mismos entre los kilómetros que rinden, obteniendo así el precio por kilómetro y a éste se lo multiplica por los kilómetros diarios y por los días trabajados al mes.

Al costo mensual de los repuestos le suma la mano de obra, dividiendo el salario promedio de un mecánico entre 3, promedio de autos por mes que repara cada mecánico. Se considera un costo mensual de U\$S 539.

El costo mensual de los seguros se calcula dividiendo el costo anual de los mismos entre 12. Se supone U\$S 2.650 anuales, U\$S 221 mensuales.

Una vez obtenido el costo mensual de todos los componentes que integran el costo del transporte de carga, es posible calcular el porcentaje de ponderación de cada uno de ellos en el total.

En resumen:



Julio 2010

El tipo de cambio es \$ 20,86.

Se hará el supuesto de que todos los costos se mantienen constantes con la excepción del tipo de cambio y la remuneración de los trabajadores. Además se constató el costo del combustible y el mismo se mantuvo incambiado por el periodo Enero-Julio 2010.

Con respecto al costo del jornal, el mismo no varió en el período considerado. No obstante, el costo de los viáticos si varió y el costo de mano de obra pasó a ser \$ 40.659 por mes equivalente a U\$S 1.949.

Cotización del dólar \$20,86		
Componente	U\$S	Ponderación (%)
Combustible	4.699	47,96
Cubiertas	457	4,66
Mano de obra	1.949	19,89
Amortización	375	3,83
Mantenimiento	517	5,28
Seguros	221	2,26
Ctos. Financieros	600	6,12
Otros Costos	980	10,00
<b>TOTAL</b>	<b>9.798</b>	<b>100,00</b>

Al estar todos los componentes del costo total expresados en dólares con un tipo de cambio superior al de Enero 2010, el costo total expresado en dólares es inferior al del período anterior. Sin embargo al expresar estos costos a pesos, el mismo en Julio es superior al de Enero.

En resumen, el porcentaje de ajuste será:

- En dólares:

$$[(9.798-10.273) / 10.273] * 100 = (4,62) \%$$

- En pesos:

$$[(204.391-201.731) / 201.731] * 100 = 1,32\%$$

Se supone un precio de venta del flete por kilómetro de \$ 54.

	U\$S	\$		
Precio inicial del flete (por km.)	2,75	54,00		
Precio final del flete (por km.)	2,62	54,71		
ESTADO DE RESULTADOS EN U\$S			ESTADO DE RESULTADOS EN \$	
Ventas	26.229		Ventas	547.128
Costo de ventas	(9.778)		Costo de ventas	(204.386)
Resultado operativo	16.451		Resultado operativo	342.742
Margen de utilidad sobre costo	68%			68%

Por lo tanto, la variación del costo total y por consiguiente el ajuste a aplicar al precio de venta dependerá de la moneda en la que el transportista perciba sus ingresos. Si el transportista factura en pesos incrementará su precio de venta en 1,32%. Por el contrario, si el transportista factura en dólares, disminuirá su precio de venta en 4,62%.

De esta forma lo que se logra es mantener la utilidad esperada. En el caso del transportista que percibe sus ingresos en pesos, al incrementar la tarifa podrá enfrentar los mayores costos de las remuneraciones y el mayor costo que implica adquirir los insumos en dólares por el incremento del tipo de cambio, sin sufrir una reducción en la utilidad. Por su parte, el transportista que factura en dólares reducirá su tarifa pero los dólares obtenidos rinden más porque el tipo de cambio es superior permitiendo así cubrir los costos correspondientes y mantener la utilidad.

### **4.2.3. Alternativa N°3 - Ejemplo del ICTac obtenido del sitio web de la ITPC**

Otra alternativa al momento de actualizar las tarifas del transporte de carga, consiste en tomar el Índice de Costo del Transporte Automotor de Carga que publica la Intergremial de Transporte Profesional de Carga en su sitio web.

El mismo es actualizado mensualmente por el mismo equipo encargado de su elaboración.

Esta opción es bastante más simple que la anterior dado que el único cálculo que debe hacer el transportista es multiplicar la tarifa del servicio por la variación de costos sufrida en el período. No obstante, este índice elaborado por el equipo de profesionales de la Universidad de Montevideo, es un índice que contempla los diferentes tipos de carga, los diferentes tipos de vehículos empleados para prestar el servicio, empresas de diversas dimensiones, desde la empresa compuesta únicamente por un camión y su propietario hasta grandes empresas de transporte con una gran flota de vehículos. Es decir se trata de un índice promedio de la actividad del transporte de carga. A consecuencia de esto, el índice no es tan específico para cada empresa de transporte como lo es la metodología anterior, donde cada empresa realiza el cálculo del índice con su propia estructura de costos.

A continuación describiremos un ejemplo del ajuste a realizar por el período enero – julio 2010 realizado con el ICTac publicado por la ITPC. Para ello, supondremos una tarifa de \$ 65 por kilómetro.

El cálculo a realizar sería el siguiente:

$$\$ 65 \times 0,978^{16}/1,034^{16} = \$ 61,48$$

---

16 Datos extraídos de <http://www.intergremial.com.uy/secciones/ICT-06-010--001.pdf>

Por lo tanto, si el transportista reduce su tarifa a \$ 61,48 estaría manteniendo su margen de utilidad. De lo contrario, si el transportista no actualiza sus precios de venta, podría verse perjudicado ya que si el resto del sector actualiza las tarifas, su servicio sería notoriamente más caro que el resto, corriendo el riesgo de perder su cartera de clientes. Por esto es sumamente importante mantener monitoreada la variación de costos que sufre la empresa para poder así ofrecer precios más competitivos según cuál sea la situación en cada momento determinado.

Se debe aclarar que la actualización del índice se realiza mensualmente por lo que las tarifas se pueden ajustar cada mes. Nosotros tomamos un período de 6 meses solo a modo de ejemplo.

# CAPÍTULO 5

## Entrevistas

El objetivo del siguiente trabajo de campo fue relevar la utilización del Ajuste Paramétrico en las distintas áreas y por distintos profesionales.

Se expondrán las diferentes perspectivas del uso del mismo así también como la importancia que tiene en cada uno de los casos.

Las entrevistas que se realizaron se presentan a continuación.

## 5.1. ENTREVISTA AL ARQUITECTO TONY CÁRDENAS

- ¿Cómo definiría al Ajuste Paramétrico?

Es un sistema de ajuste en el que se construye uno o varios índices de ajuste, representativos de las variables que se quieren ajustar a la realidad a lo largo del tiempo.

En el caso de la rama de la construcción, se consideran parámetros que contemplen la incidencia de los costos más representativos de la obra. Creamos un índice que resuma la variación de la mano de obra, los materiales, del dólar (que representa la incidencia de insumos importados) y del IPC (que representa la variación de gastos fijos y administrativos).

- ¿Usted conoce si existe alguna norma que lo regule?

No existe. Es un sistema que se realiza por uso y costumbre, por los beneficios que otorga y por la necesidad de representar de forma real los costos del presupuesto, de manera tal de no perder dinero en los negocios por subas de precios no previstas.

Cuando se analiza el presupuesto se pueden diferenciar tres grandes centros de costos: Mano de obra, Materiales y Beneficios y gastos administrativos. El objetivo es utilizar un sistema de ajuste, para que lo que efectivamente se le facture al cliente como costo corresponda con lo que se efectivamente se gastó. Principalmente en aquellas obras que se extienden mucho en el tiempo y cuando la inflación es importante. Entonces se determina la estructura de gastos y se construye una paramétrica que resuma el ajuste ponderado de los gastos.

A modo de ejemplo simplificado:

La obra puede estructurarse 20% de Mano de obra, 50% de Materiales y 30% Otros costos. A continuación debe determinarse cuáles son los índices que mejor reflejarán la variación en el tiempo de estos grupos de costos.

Al rubro Mano de obra se lo ajustará por la variación que tenga el salario que se estipule de referencia, en el período considerado, según el MTSS. Para los Materiales se tomarán los precios de las listas que publican normalmente la Cámara de la Construcción y el Ministerio de Transporte y finalmente para los Otros gastos habitualmente se los ajustará por la variación que tenga el IPC.

- ¿Con qué objetivo publican listas de precios?

Mensualmente publican precios de referencia para que sean objetivos y no exista posibilidad para las empresas de manipular los ajustes variando ese factor. Además las compañías tienen la obligación de informar a Estadísticas y Censos o al Ministerio cuáles son los precios de lista, si se les solicita, y en función de ese relevamiento elaboran las listas.

Cuando participamos de licitaciones públicas y se presupuesta una obra, se toman los índices que los organismos públicos proponen. Éstos, imponen el conjunto de índices a aplicar y determinan el Ajuste Paramétrico. Generalmente se definen los índices por rubro y se toma como referencia el mes base de cuando se licita la obra. Después, para cada mes, se realiza el ajuste comparando el mes en curso con el mes base. De esta manera si se realiza la obra en 2010, y la licitación fue en 2006, de halla la relación 2010 – 2006.

- ¿Ustedes elaboran el índice de ajuste propio o toman el que publica el INE?

Actualmente nosotros y desde hace tiempo hacemos el ajuste utilizando el Índice de Costos de la Construcción. Este índice de costos se calcula a partir de una paramétrica, que realiza el INE para toda la rama de la construcción. Ellos diseñan una paramétrica determinando los costos de una “obra tipo”. Para eso determinan la incidencia de cada componente del costo en el total y los ajustan a la variación que tengan con el transcurso del tiempo. Como resultado de esa paramétrica obtienen un índice de ajuste global que publican mensualmente.

- ¿Quién controla la metodología del ajuste que realizan las empresas?

Si es una obra con un organismo público, el propio organismo con el que se contrata la obra.

Por ejemplo, cuando contratamos con el BHU, las paramétricas que proponían no representaban la realidad de la obra que se había presupuestado. La propuesta tenía una incidencia muy baja de la mano de obra y en ese período este componente había aumentado demasiado al punto de perjudicarnos económicamente si ajustábamos como ellos nos indicaban. Como consecuencia de ello, un ajuste de este costo considerando la proporción del gasto por debajo de la proporción real, implicaba que absorbiéramos una pérdida no trasladable a nuestro cliente.

De aquí la importancia de determinar correctamente la paramétrica. No solo el índice por el que se ajustará cada costo sino también el porcentaje que representa cada uno en el total.

- ¿El presupuesto que ajustan con paramétrica, contiene el porcentaje de ganancia?

No, en general se realiza a nivel de costos, es la paramétrica del costo de la obra, no del precio.

- ¿Cómo se realiza el ajuste rubro por rubro?

Se elabora una lista ponderada de insumos testigos que componen los costos, los más relevantes en el total, y se sacan los precios de las listas que publican, tanto el Ministerio como la Cámara de la Construcción. Luego se elabora la paramétrica. Lo que se hace es resumir la variación total de los costos presupuestados en un índice, que dependerá de cómo incide cada rubro y la fluctuación de precios que tenga.

Por tanto, si hay algún material que aumentó muy por encima o por debajo del precio estimado, pero tiene baja incidencia en los costos totales, no afectará significativamente el resultado de la obra. Esto se debe a que los costos están ponderados y por tanto la variación afectará dependiendo de cuánto implique ese gasto en el total. Si no se consideran como material testigo, por ejemplo el cemento o la mano de obra que son costos importantes, una variación de precios en ellos va a determinar que el ajuste no sea correcto por la importancia relativa que tienen en el total de costos.

Por tanto si no se consideran en la elaboración de la paramétrica, no se tomarán para realizar el cálculo del índice con el que se ajustará todo el presupuesto y de esta manera si en el futuro sufre un aumento de precio, no se puede trasladar al cliente porque en el sistema de ajuste no estuvo previsto.

En una ocasión contratamos una obra en la que habíamos estimado un aumento del 50% en el precio del cobre. Por una situación particular China había comprado mucho cobre y por ende el cable había triplicado su precio. De esta manera, si bien se incluyó en los materiales testigos, era muy importante la diferencia, por lo que se informó al cliente y se negoció una modificación de la paramétrica que no hiciera inviable la continuidad de la obra.

- ¿El ICC se aplica para ajustar el presupuesto de cualquier tipo de obra?

Si, se puede aplicar. Pero para la construcción del ICC el INE elabora una paramétrica estándar para la rama de la construcción y pueden existir obras que no tengan concordancia con esa paramétrica, principalmente en lo que refiere a la ponderación de los gastos.

Dependerá del tipo de trabajo que se realice y si bien existen trabajos que implican un tiempo extenso, es específico y no es correcto usar el ICC por la ponderación de gastos que tiene en su estructura.

- ¿Qué ventajas considera que tiene la utilización del Ajuste Paramétrico?

Más que una ventaja o desventaja es una necesidad. Generalmente las obras no se desarrollan como se prevén y en la realidad se presupuestan en una fecha, se comienzan a hacer a los 5 años y se desarrolla en 5 años más.

Si no tenemos un sistema de ajuste que represente la realidad de lo que va pasando en el mercado, si los aumentos y disminuciones de los precios de los rubros que vamos consumiendo para realizar la obra no se consideran, podemos ganar mucha plata o perder mucha plata que puede hasta comprometer la situación de la empresa.

Entonces de los sistemas que existen, el paramétrico es el que más se acerca, el más seguro para hacer este tipo de cosas.

- En obras a corto plazo donde la inflación es mínima, ¿encuentra beneficioso hacer el ajuste?

Siempre se aconseja realizar un análisis del costo-beneficio de implementar, o no, el sistema de ajuste para tomar una optima decisión.

Lo habitual es que los precios suban. No hay muchos casos en que nos basemos en precios congelados, siempre debe utilizarse un sistema de ajuste. En los casos que no hemos pactado la realización del ajuste y presupuestamos precios fijos, ha sido en construcciones a muy corto plazo, como viviendas, en donde proyectamos el incremento de costos y lo incluimos en el precio.

En obras públicas, que son entre el 80% y el 90% de nuestros trabajos, es imposible estimar un costo final, por lo tanto siempre se debe aplicar el Ajuste Paramétrico.

## 5.2. Entrevista a la Cra. Carolina Duhart

- ¿Cuál es el procedimiento para realizar el Ajuste Paramétrico?

Dado que el Ajuste Paramétrico está contemplado en una fórmula matemática, lo que se realiza mensualmente o en el período que se estipule el ajuste, es tomar los valores

actuales (entendiendo estos por los que se acuerden entre las partes contractuales) para ajustar.

A modo de ejemplo la fórmula puede contemplar en una de las variables el IPC. Según los contratos éste puede ser el del mes de la certificación o el del mes anterior.

- ¿Se basan en alguna norma contable para aplicarlo?

No, no se basa en ninguna norma contable.

- ¿Cómo es contabilizado el Ajuste Paramétrico?

En general, se utiliza un rubro específico para el Ajuste Paramétrico a los efectos de poder identificar el precio básico de oferta o de contrato y por otro lado el ajuste correspondiente.

- ¿Cómo incide el Ajuste Paramétrico en la elaboración de los Estados Contables? ¿Qué rubros son los que se ven afectados?

En general, por el Ajuste Paramétrico se emite una factura independiente. Puede ser solicitado por el Cliente que sea facturado junto con el precio básico. Pero conceptualmente lleva el mismo tratamiento de la factura.

Incide en los rubros de Clientes, IVA Ventas y la cuenta de Ingresos por Ventas, en el caso de que sea un cliente gravado.

Si fuera Cliente exento, sería Clientes contra Ventas.

- Su forma de cálculo, ¿se presenta en notas a los Estados Contables?

No es necesario. Depende de cada empresa, puede llegarse a tener tantas paramétricas como contratos.

Dado que estos valores inciden en el resultado de una empresa es lógico que puedan ser auditados en el caso de que la empresa necesite Dictamen de Auditoría o también pueden ser avalados por Contador al momento de realizar los Informes de Revisión.

- ¿Con qué periodicidad se realiza este ajuste?

Puede realizarse de forma mensual, semestral, anual, depende de lo acordado entre las partes.

Dado que la filosofía del Ajuste Paramétrico es actualizar el precio básico que fue dado en una oferta o propuesta, es conveniente buscar formas de actualización mensual, para evitar la pérdida financiera en cuanto a la demora de cobro de ese ajuste.

- ¿De dónde obtienen los precios para aplicarlo?

Puede ser de varios lados. También depende de lo que se acuerde en los contratos.

Los valores se toman del: INE, BCU, Cámara de la Construcción, Dirección de Vialidad, Otros.

- ¿Cuándo se vuelve necesario la aplicación del mismo?

Es importante aplicarlo cuando la prestación del servicio o la ejecución de la obra se dan en un período de tiempo en donde las variables que se tienen en cuenta en la fórmula tengan un cambio sustancial. Un ejemplo claro es cuando hay aumentos salariales entre el periodo de oferta y el de ejecución. Si no está contemplada en la fórmula, tendrían que cobrar el servicio o la obra a precios viejos y pagar al personal a precios nuevos.

- En caso de no aplicarlo, ¿distorsionaría los resultados de la empresa? ¿Podría ponerla en riesgo de “empresa en marcha”?

Mucho depende de los valores del contrato y de la composición de la fórmula de ajustes. Por ejemplo, en nuestros contratos de montaje y ejecución de instalaciones

electromecánicas, hay suministros de materiales y montaje, o sea mano de obra. Los montos de los suministros son en euros la mayoría de las veces, por lo que si al cliente le cobramos en dólares tenemos que prever una fórmula que contemple las diferencias de cambio entre el dólar y el euro. De lo contrario estaríamos pagando al proveedor más dinero que lo que le estaríamos cobrando al Cliente.

Entiendo que sí distorsionaría bastante los resultados de la empresa.

- En caso de tener un presupuesto mayormente con insumos importados en dólares, ¿se aplicaría dicho ajuste?

La paramétrica se aplica cuando existen diferencias entre las monedas en que pagamos nuestros insumos y las que cobramos. En este caso puntual si al Cliente se le puede trasladar la misma moneda en la que estamos cobrando, tendríamos poco riesgo. Habría que analizar cómo incide la mano de obra que es el principal insumo en pesos.

- En caso de error en el cálculo del ajuste, ¿quién absorbería dicho error económicamente?

Si es un error por tomar un valor incorrecto, normalmente se ajusta al cliente en el mismo mes o al mes siguiente, con una factura o nota de crédito, según sea el caso.

- ¿Es posible cambiar la modalidad de aplicación del Ajuste Paramétrico una vez realizado el contrato?

En general no se modifica.

- ¿Existe algún organismo encargado de controlar o se realiza por ambas partes?

En general el control se hace por las partes que lo negocian.

- ¿Qué objetivo de la Contabilidad busca cumplir la aplicación del Ajuste Paramétrico?

La contabilidad tiene como fin ser un sistema que proporciona información fundamental para la toma de decisiones empresariales. Uno de los objetivos que cumple la aplicación del Ajuste Paramétrico es que la información sea fiable, es decir que al aplicar el ajuste periódicamente estemos minimizando la cantidad de errores que nos puedan hacer tomar decisiones erróneas.

## 5.3. ENTREVISTA AL DIRECTOR NACIONAL DE TRANSPORTE

ING. FELIPE MARTÍN

### 5.3.1. ÍNDICE DE COSTO DEL TRANSPORTE AUTOMOTOR DE CARGA

A continuación presentamos en forma resumida la información proporcionada por el Director Nacional de Transporte, Ingeniero Felipe Martín, en relación al Ajuste Paramétrico en el ramo del transporte de carga terrestre.

Como parte del proceso de profesionalización de la actividad del transporte profesional de carga, el Cluster<sup>17</sup> solicitó a la Universidad de Montevideo un estudio de los costos de esta actividad y su evolución en el tiempo. Este proyecto fue apoyado por la Intergremial del Transporte Profesional de Carga, que está conformada por los diferentes operadores del transporte, es una gremial patronal y busca continuamente la capacitación de los agremiados. Su cometido es mantener a los transportistas unidos para evitar que les terminen imponiendo un precio del servicio, dado que ésta es una actividad muy individual ya que el 85% de las empresas de transporte son pequeñas empresas y se conforman de un camión y su chofer.

El trabajo fue realizado por el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica de Montevideo (CITEM), perteneciente a la Universidad de Montevideo.

En primer lugar se identificaron las actividades, se determinaron los inductores de costos, se realizaron las mediciones de campo y se evaluó como inciden todos los factores, amortización, costos financieros, seguros. Se relevó todo el sector automotor. Se realizaron encuestas a 50 empresas de transporte y esta información se complementó con las bases de datos de los transportistas que están agremiados.

Con esta información, luego se pondera el peso relativo de cada componente en el total de costo.

Todos los costos son convertidos a dólares puesto que muchos de los insumos del transporte se adquieren en esta moneda como por ejemplo las cubiertas, los repuestos, los seguros, los costos financieros, etc.

Una vez creado el índice, hay que actualizarlo mes a mes. Hay parámetros que se mantienen constantes como por ejemplo el rendimiento de las cubiertas y otros que cambian período a período como ser los jornales que se ajustan una vez al año. Para este tipo de costos, se hace periódicamente un nuevo relevamiento de precios, verifican los precios de mercado y toman nuevamente un promedio de los mismos ya que se consideran para los diferentes insumos varios proveedores, calidades, etc.

Si bien el Ministerio de Transporte y Obras Públicas no pretende que la aplicación del Índice de Costo del Transporte sea obligatoria para la actualización de las tarifas de la actividad, estuvo de acuerdo con la elaboración del mismo y apoyó su creación. Más

---

<sup>17</sup> Se denomina así al conjunto de los distintos grupos que tienen interés común en la actividad de transporte tales como exportadores, operadores, cargadores, etc.

aún, el Ministerio ha solicitado al INE la elaboración de un índice de costo del transporte y el mismo contestó favorablemente ya que el transporte tiene un peso significativo en el PBI.

Finalmente, el Director de Transporte opinó que el Ajuste Paramétrico en el transporte y en todas las actividades es necesario. No se puede improvisar porque en cada actividad existe una estructura de costos, que determina la variación final de los mismos, y si se estima sin realizar los cálculos pertinentes, existen grandes probabilidades de error. En el rubro del transporte de carga existen muchas empresas familiares, donde un error en la estimación de la variación de los costos puede llevar a desfinanciar la empresa, provocando así que la familia pierda su fuente de ingresos y esto se convierte en un problema social ya que esos individuos deben reinsertarse en la economía.

El transportista tiene que saber cuánto facturar, tiene que saber qué costos tiene, cuánto representa el combustible, cuánto la mano de obra y así se logra la profesionalización de la actividad. Las grandes empresas de transporte cuentan con una estructura mayor; con diferentes clases de profesionales (contadores, ingenieros, etc.), que realizan los cálculos necesarios para determinar las variaciones de costos y lograr así la rentabilidad del negocio. Sin embargo las pequeñas empresas no cuentan con estas grandes estructuras por lo que para lograr la profesionalización de la actividad es necesario este tipo de apoyo.

El Índice de Costo del Transporte es una herramienta sumamente útil para los transportistas ya que les permite calcular la variación de costos del período y ajustar sus tarifas en función del incremento o disminución de los mismos.

### **5.3.2. PRECIOS DE REFERENCIA**

Por su parte el Ministerio de Transporte publica periódicamente en su página web los llamados “Precios de referencia”. Los mismos buscan ser una guía para los transportistas del precio del transporte. Cobrando estos precios, el transportista se asegura de no perder dinero ya que los mismos consideran la variación de costos del período. Asimismo, tiene por finalidad lograr que el precio del flete no encarezca el precio de los productos finales.

Los precios de referencia se calculan para cada sector, es decir, hay precios de referencia para el transporte de arroz, de cereales, de hacienda, de madera, de rolos sueltos, transporte de contenedores, transporte de materiales de construcción, etc. porque hay costos que se comportan diferentes dependiendo del sector al que correspondan. También hay un precio de referencia para el transporte general, es decir para materiales que no se identifican con ninguna actividad en particular.

Los precios comunicados se actualizan por zafra. Para su cálculo se usa información proporcionada por la gremial de los trabajadores.

Al igual que el Índice de Costos del Transporte, los precios de referencia no son obligatorios sino que como se mencionó previamente son simplemente una guía para el transportista.

### **5.3.3. PARAMÉTRICA EN EL TRANSPORTE DE PASAJEROS**

El boleto de ómnibus también se ajusta por una paramétrica.

Para ello, se toman los costos de los diferentes insumos. La información referente a mano de obra surge del MTSS, para el resto de los insumos como por ejemplo el combustible, el aceite, entre otros se consultan los precios de mercado tomando los precios que se le cobran al gran consumidor. Esto es un cálculo de costos. Al mismo se le suma la utilidad que ronda entre un 10 u 11%, llegando así al precio final. Estos precios aseguran que se mantenga el capital y al momento de retirarse no se pierda la inversión realizada.

A diferencia de los precios de referencia, el precio del transporte de pasajeros que fija el MTOP, sí es obligatorio y deben tomarlo las empresas para fijar los precios de venta.

# CAPÍTULO 6

## Ventajas y desventajas

## 6.1. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

En primer lugar consideraremos la desventaja que para nosotros tiene mayor relevancia en el Ajuste Paramétrico, que consiste en que el mismo no está regulado por ninguna norma y por tanto lleva a que se desvirtúen los cálculos y la metodología de aplicación.

En consecuencia de que su utilización se practica por uso y costumbre, surge la desventaja de que no existe un control predeterminado de cómo verificar el ajuste por parte del cliente, si coincide con la real suba de precios y puede, la otra parte, utilizar el ajuste como fuente de ingresos extras y no como forma de reflejar fielmente la realidad. Por ejemplo, en el caso de elaborar un índice propio, puede tomar precios que estén por encima de los de mercado y llegar a un índice de ajuste mayor a lo que la realidad demuestra. Entonces, si bien el cliente puede verificar el cálculo del ajuste, es dificultoso relevar todos los precios de mercado para comprobar que se estén utilizando los precios adecuados.

Como otra desventaja del uso del Ajuste Paramétrico encontramos que puede no ser acertada la modalidad de ajuste y por tanto no representar los valores adecuados. Aquí por ejemplo observamos que en ocasiones se usa el Índice de Costo de la Construcción (ICC) aún cuando no se relaciona con nuestra obra y solo por ser el de aplicación más sencilla. El ICC está formulado con una estructura de costos

determinada por el INE, considerando lo que es una “obra tipo” y proponiendo una ponderación de cada uno de los gastos que no necesariamente va a correlacionarse con los nuestros. Por este motivo es que se aconseja realizar un estudio previo de los gastos considerados y la proporción de cada uno de ellos en el total para determinar si es adecuado o no su uso en nuestro ajuste.

Por otra parte, consideramos que la principal ventaja del uso de este ajuste es consecuencia de la fuente que le dio origen y es la necesidad de no sufrir pérdidas económicas por los cambios de precios que ocurren en la evolución de nuestra economía si no se prevén con anterioridad a la celebración de contratos. Consideramos fundamental la aplicación del ajuste en contratos a largo plazo y economías con precios que tienden al alza ya que de no realizar dicho ajuste tendremos una diferencia que, dependiendo del monto objeto del contrato, podrá originar grandes pérdidas.

Por tanto una de las ventajas más importantes radica en que, tal como se pudo observar en los ejemplos desarrollados previamente, aislaremos los efectos de la inflación de nuestros resultados y trataremos de evitar pérdidas por este fenómeno trasladando a los clientes las subas de precios de los costos.

Además, dentro de las ventajas de realizar un Ajuste Paramétrico encontramos que si se procede a elaborar el índice tendremos una representación casi exacta de los gastos incurridos en la obra. Esto se debe a que realizaremos un ajuste de cada uno de los rubros de nuestro presupuesto y por tanto no tomaremos datos hipotéticos como ser la estructura de costos. De esta forma llegaremos a obtener nuestro presupuesto ajustado en donde cada rubro representará el verdadero gasto en que se incurra.

Asimismo, en nuestro país, resulta muy valiosa la confiabilidad que existe en los organismos que se encargan de obtener, procesar y difundir información acerca de la evolución de indicadores económicos a nivel nacional. En Uruguay, contamos con información transparente, ya que los datos son obtenidos de fuentes confiables y las mismas son conocidas.

Por otra parte, la información procesada se divulga con rapidez permitiendo a los usuarios de la misma contar con información actualizada.

Si bien el INE elabora el cálculo de la paramétrica de la construcción, esto no se generaliza a todas las ramas de actividad y no se cuenta con esta herramienta para todos los sectores, siendo esto una desventaja importante en el desarrollo y la difusión del uso del Ajuste Paramétrico. Probablemente esto derive en que no se generalice su uso al resto de las actividades económicas aunque paulatinamente está cambiando y cada vez más los sectores quieren saber los costos aproximados de sus bienes y/o servicios para fijar precios de conveniencia. En la entrevista con el Ing. Felipe Martín, Director Nacional de Transporte, nos informó la tentativa que existe de que el INE comience en poco tiempo con la elaboración de la paramétrica para el sector del transporte.

Como vimos anteriormente, la paramétrica del transporte fue creada por la CITEM, con la intención de profesionalizar el sector y consideramos esto una ventaja muy valiosa para nuestra economía. En la medida que los sectores comiencen a utilizar este tipo de herramientas para su actividad, perfeccionarán la estimación de los costos y podrán fijar precios más adecuados y con ello contribuirán con la eficiencia de sus empresas, favorecerán a la mejora del sector y esto en suma, al crecimiento de la economía.

Como existe una relación tan estrecha entre costo y precio, además se utiliza la paramétrica para determinar los precios de referencia. Esto mas allá de ser una ventaja para el consumidor, que puede verificar en cierta medida los precios a pagar, es una ventaja para el transportista ya que cuenta con una herramienta muy valiosa para determinar los costos de su servicio y vender a un precio razonable que los cubra. De esta manera obtendremos empresas competitivas que, salvo por hechos externos o de otro tipo, difícilmente afronten situaciones económicamente comprometedoras para su continuidad.

En la rama del transporte, un logro importante en el Ajuste Paramétrico, lo constituye el cálculo de paramétricas sectoriales que elabora el MTOP, donde presenta el precio de referencia para cada tipo de servicio. A estos precios de referencia, los calcula en función de una paramétrica adecuada al flete de hacienda, arroz, cereales, rolos sueltos, entre otros. Con esto los transportistas podrán ajustar los precios a las variaciones que sufran las variables relevantes de sus costos y tener relativa certeza de cobrar un precio justo para ambas partes.

La desventaja de utilizar este índice para ajustar los precios consiste en que el mismo está elaborado de forma estándar, tomando una estructura tipo de costos que considera un camión específico, una determinada cantidad de horas mano de obra

incurridas, un consumo de gasoil dado. El transportista debe por tanto analizar los supuestos sobre los que se realizan los cálculos y ver si se adecúa a la realidad de sus costos. De lo contrario podrá usar el manual construido por la Universidad de Montevideo, donde permite definir cada variable a la medida de cada empresa y por tanto va a obtener una paramétrica bastante más aproximada del cálculo de costos. La ventaja de esto será la efectiva cuantificación de los costos para no caer en ineficiencias por malas estimaciones y asumir costos que no le corresponden. Asimismo la empresa trasladará a los clientes el costo adecuado y podrá mantener con certeza el margen de utilidad preestablecido, reconociendo en los Estados Contables, tanto costos como ganancias apropiadas.

Como otra de las ventajas del uso del Ajuste Paramétrico en la rama del transporte, tenemos que, las principales variables que influyen en el aumento de precios son el gasoil y el dólar. Estas variables son de difícil estimación y por tanto se hace muy dificultosa la fijación de precios finales de antemano previendo los cambios que estas puedan llegar a tener. Es aquí donde la utilidad de ajustar los precios con una paramétrica que preestablece la toma de estas variaciones reales, se convierte en una herramienta de mayor importancia y que refleja los costos reales del servicio prestado. De esta manera si los contratos de flete se pre acuerdan con un ajuste de este tipo, obtenemos un mayor acercamiento a los costos reales y en nuestros Estados Contables reconoceremos perdidas más ajustadas a la realidad de la empresa. De lo contrario se le facturará al cliente un costo inferior al que efectivamente afrontó la empresa para la venta del bien o servicio.

Tal como es uno de los objetivos primordiales de la Contabilidad, el de representar fielmente la realidad, consideramos fundamental el uso del Ajuste Paramétrico como herramienta para su logro. Con éste, obtendremos relativa certeza de trasladar al cliente los costos más aproximados en que la empresa incurre en la prestación de servicios y/o venta de bienes y por tanto contribuimos a no asumir pérdidas por suba de precios no previstas antes.

Como otra ventaja encontramos que con la fijación de precios utilizando una paramétrica de costos, se puede negociar con el cliente, mostrándole los componentes del costo y cómo influyen en el total. Consideramos que será una forma de transparentar la fijación de los precios y podrá ser determinante para la captación o retención de clientes. De hecho, generalmente resultará más confiable y profesional un proveedor que proponga un presupuesto por determinado dinero explicando la

composición de cada costo en el total y el ajuste que realizará periódicamente dependiendo de las variaciones de los precios, tanto al alza como a la baja, que otro que presupueste un importe fijo.

Además es una forma de regulación ya que al poder fijar precios de referencia a partir de los costos estimados, se tendrá determinada certeza que no se pondrán precios excesivamente caros que no concuerden con los costos.

Por otro lado, consideramos importante el uso del Ajuste Paramétrico en aquellos casos en que las variables de costos de la empresa son difíciles de estimar y por tanto tendremos una estructura de costos indefinida a futuro. En estos casos resulta de mucha utilidad, permitiendo establecer la forma de cálculo de los costos de dicha estructura y por tanto teniendo la certeza de estar considerando todas las variables relevantes y determinantes.

En los casos más complejos, donde se combinan insumos nacionales y extranjeros, o variables que fluctúan en base al comportamiento de los mercados, se deben elaborar sofisticadas paramétricas que identifican cada uno de los factores de costo, cuánto representan en el costo total y cuál es el mecanismo de ajuste apropiado para cada uno de dichos factores. Si bien este trabajo puede ser a veces difícil, en el largo plazo resulta en un contrato justo y realista para las dos partes y que, por tanto será beneficioso para ambos. De aquí se desprende la ventaja de aproximación a los costos pero teniendo en cuenta la desventaja o impedimento que no permite la frecuente utilización de este ajuste, y es que en muchos casos es de difícil elaboración y puede insumir un largo tiempo. Siempre consideramos pertinente realizar un análisis costo – beneficio para estimar la conveniencia de hacer o no la elaboración de la paramétrica para utilizarla como mecanismo de ajuste.

Otra de las ventajas del uso de esta herramienta consiste en que, en la actualidad la mayoría de las licitaciones públicas presentan en los pliegos de condiciones, un precio reajutable periódicamente por paramétricas. Esto genera la necesidad de que los licitantes manejen y conozcan el uso de las mismas y por tanto las empresas que realizan Ajuste Paramétrico tendrán experiencia en la elaboración de ellas y seguramente obtendrán una fórmula más adecuada a la estructura de costos que tengan y por ende serán más competitivas al momento de la selección del ganador de la licitación.

En muchas ocasiones las paramétricas presentadas en dichas licitaciones no se ajustan a la realidad, no identifican correctamente los factores que inciden en los costos, cuánto representan ni cuál es el índice de referencia para su reajuste. Por tanto, las empresas que tengan una cultura de mantener controlada su estructura de costos y sus precios con paramétricas, contribuirán a detectar cuándo las paramétricas sean inadecuadas y provoquen pérdidas al contratante por una mala estimación de los componentes de la paramétrica. En este caso, las empresas que manejen y conozcan el uso de las paramétricas tendrán la ventaja de detectar cuándo las propuestas pueden ocasionar pérdidas por estar mal elaboradas.

# CAPÍTULO 7

## Conclusiones

## 7.1. CONCLUSIONES FINALES

En efecto, consideramos fundamental la utilización del Ajuste Paramétrico y en particular en la industria de la construcción básicamente por las dos razones que se exponen a continuación.

La primera de ellas se relaciona con los lapsos de tiempos que van desde la presupuestación hasta la finalización de la obra, considerando que a veces transcurren largos períodos entre la concreción del presupuesto y el inicio de los trabajos que pueden extenderse hasta cinco años. Si a esto se le agrega que la obra en sí podría demorar, por ejemplo, otros cinco años, estamos hablando de un período realmente extenso donde el incremento de precios puede llegar a niveles muy significativos.

La segunda razón emana de los cuantiosos importes que se transan en la industria ya que estamos considerando la construcción de activos costosos y sofisticados tales como edificios, casa habitación, puentes, represas, carreteras, entre otros. Por lo tanto, al manejar cifras tan importantes un incremento en los precios de los componentes del presupuesto, si el mismo no se ajusta, implicaría una pérdida de beneficios importante.

De esta manera se concluye en primera instancia que, siempre la empresa debe realizar un análisis de costo-beneficio y dependiendo del monto objeto del contrato, determinará la conveniencia de preestablecer en los mismos la realización del ajuste a los presupuestos.

Por otra parte consideramos importante concluir que con la aplicación del Ajuste Paramétrico las empresas lograrán mantener con relativa certeza los márgenes de ganancia presupuestados. Esto se debe a que, trasladarán a los clientes los costos

más aproximados a los reales y no asumirán pérdidas imprevistas por los cambios de precios en los insumos.

Además es importante destacar aquí que el uso del Ajuste Paramétrico se encuentra en constante crecimiento y no sólo por parte de las empresas. Cada vez más los institutos se dedican a la elaboración de las paramétricas de ajuste de costos y/o precios para los distintos sectores. Actualmente en Uruguay contamos con el Instituto Nacional de Estadística, que realiza el cálculo de los índices de ajuste para la rama de la construcción y comenzará a elaborar para el transporte, y contamos también con la Intergremial de transporte, que los publica para su sector. Asimismo el MTOP publica los precios de referencia para cada tipo de transporte de carga, calculados en función de paramétricas de costos. Esto ha contribuido con la generalización de su uso y ha determinado la importancia que tiene como herramienta de ajuste, en los distintos sectores de actividad de nuestra economía.

También podemos concluir que la utilización del índice elaborado en función de paramétricas y que se utiliza para el ajuste de costos o precios, resulta muy adecuado como índice de ajuste. No sería correcta la utilización de índices generales tales como el IPC, por ejemplo, para el ajuste del presupuesto de una obra ya que el mismo no es representativo de la variación de precios de los costos de la misma. De esta manera concluimos como acertada la elaboración de un índice de ajuste de este tipo, que se adecue a los costos de cada actividad.

Del trabajo de campo observamos que todas las empresas que entrevistamos consideran al Ajuste Paramétrico, ya no como una opción sino como una necesidad, más aún cuando los contratos son a largo plazo y los precios tienden al alza como en nuestro país.

Visto y considerando los efectos de fijar en los contratos, preacuerdo de ajuste de precios, realizando un Ajuste Paramétrico al presupuesto cuando el mismo lo amerite, ésto contribuirá de manera oportuna a prever posibles pérdidas evitables.

# CAPÍTULO 8

## Anexos

## 8.1. ANEXO I

### **Lista de ítems seleccionados**

105 Materiales, servicios y otros ítems. 10 Categorías laborales

<b>Código</b>	<b>ITEM</b>	<b>Unidad</b>
101	Acero redondo (UNIT 34) de 6 mm	tonelada
107	Acero Retor 40 (UNIT 145/61) de 8 mm.	tonelada
111	Alambre negro Nro. 15	kg.
116	Madera para encofrado de pino nacional	mil pies
119	Arena gruesa de Carrasco	m <sup>3</sup>
120	Clavos 2, 2 <sup>1/2</sup> , 3 y 4 pulgadas	kg.
122	Pedregullo doble lavado y clasificado	m <sup>3</sup>
123	Piedra Bruta	m <sup>3</sup>
124	Cemento portland gris en bolsas de 50 kgs.	bolsa
203	Azulejos blancos de primera 15 x 15 cms.	m <sup>2</sup>
205	Balai revoque blanco bolsa de 50 kgs.	bolsa
206	Baldosa cerámica gres cedro 19 x 19 cms. 1ra. calidad	m <sup>2</sup>
207	Baldosa cerámica gres quebracho 19 x 19 cms. 1ra. calidad	m <sup>2</sup>
208	Baldosa monolítica - lavado	m <sup>2</sup>
211	Baldosa monolítica grano 2-3-4 pulido 20 x 20 cms. en obra	m <sup>2</sup>
212	Baldosa portland - vereda gris 20 x 21 cms.	m <sup>2</sup>
213	Baldosa portland 20 x 20 cms. lisa de color	m <sup>2</sup>
214	Bloque de hormigón común de 12 x 20 x 40 cms.	unidad
218	Bloque Modulblock 15 x 19 x 39 cms. ( ab.2 huecos )	unidad
219	Cemento de albañilería bolsa de 45 kgs.	bolsa
221	Césped común en panes, colocado	100 m <sup>2</sup>
222	Lajota	m <sup>2</sup>
225	Chapa fibrocemento 1,22 m x 1,10 x 8 mm.	unidad
229	Chapa hierro galv. acanalada Nro. 24 de 1,83 a 4,58 m.	kg.
230	Chapa hierro galv. acanalada Nro. 26 de 1,83 a 4,57 m.	kg.
231	Emulsión asfáltica para techos	200 kg.
236	Espumaplast polystireno expandido tipo II ( 16/20 kg)	m <sup>2</sup>
237	Espumaplast, polystireno expandido placa autotr. p/azoteas	m <sup>2</sup>
239	Hidrófugo	lt.
240	Ladrillo de campo primera en obra	millar
243	Ladrillo rejilla 5 x 12 x 25 cms.	millar
247	Mármol nacional blanco de 2 cms. de espesor	m <sup>2</sup>
255	Membrana plast. asfáltica de 4mm. c/ alum. sin colocar	m <sup>2</sup>
258	Mezcla fina	m <sup>3</sup>
259	Mezcla gruesa	m <sup>3</sup>
261	Parquet eucaliptus rojo, pegado, sin colocar	m <sup>2</sup>
263	Tejuela cerámica de prensa	millar
264	Ticholo 07 x 25 x 25 cms.	millar
265	Ticholo 12 x 17 x 25 cms. block 6 agujeros	millar
266	Ticholo 12 x 25 x 25 cms. block 10 agujeros	millar
268	Velo de vidrio rollo 42 m.	unidad
269	Zócalo de madera pino brasil s/colocar 3,30 m. 2"	m.

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

270	Zócalo de portland liso o color	m.
301	Cedro en tablas canteadas	mil pies
302	Eucaliptus en tablas canteadas	mil pies
304	Pino brasil en tablas canteadas de primera	mil pies
305	Compensado de pino brasil de 3 mm. 1,60 x 2,20 m.	hoja
306	Compensado de pino brasil de 4 mm. 1,60 x 2,20 m.	hoja
307	Cerradura de pomo nacional	unidad
308	Cerradura de seguridad doble paleta	unidad
309	Pomelas de hierro de 95 mm.	unidad
310	Cortina de enrollar de plástico colocada	m <sup>2</sup>
402	Chapa de hierro decapada Nro. 18	kg.
405	Perfil simple contacto "T" 32 x 32 x 3 mm.	kg.
406	Perfil normal doble T IPN 120 mm.	kg.
415	Perfil extruido básico largo 6800 anodiz. nat. 10 mc por	kg.
503	Caño hierro 3/4" (19 mm.) de diámetro	m.
504	Caño plástico luz 5/8" (16 mm.) de diámetro	m.
505	Caño plástico luz 3/4" (19 mm.) de diámetro	m.
506	Alambre de cobre desnudo de 2 mm <sup>2</sup> de sección	m.
508	Conductores de 2 mm <sup>2</sup>	m.
509	Conductores de 3 mm <sup>2</sup>	m.
510	Conductores cable de 35 mm <sup>2</sup>	m.
512	Llave unipolar de embutir CONATEL	unidad
513	Caja centro de plástico	unidad
514	Interruptor automático regulable 25 amp.	unidad
602	Tanque CISTERNA fibrocemento embutir gigante de 14 litros	unidad
605	Inodoro pedestal nórdico blanco 1ra. calidad	unidad
613	Caño galvanizado de 51 mm. de diámetro (2")	m.
614	Caño PVC agua 13 mm. UNIT 215/86 "Plastiducto"	m.
617	Caño PVC desagüe UNIT 206 110 mm. x 3 m. long. "Eter"	m.
619	Caño PVC desagüe 100 UNIT 206 "Plastiducto"	m.
621	Caño PVC p/desagüe UNIT 206 - 40 mm. x 3 m. "Laja"	m.
625	Caño de hormigón 102 mm. UNIT 16-50 (Ordenanza)	m.
627	Pileta de piso P.V.C. Marca Nicoll	unidad
628	Caño de Polipropileno UNIT 799 de 25 mm. de (1")	m
629	Caño de Polipropileno UNIT 799 de 51 mm. de (2")	m.
630	Tapa p/cámara de inspección c/marco, hormigón 60 x 60 cm.	unidad
631	Grifería completa para baño	unidad
702	Vidrio plano de 4 mm. colocado	m <sup>2</sup>
802	Cal en pasta bolsa de 15 kgs.	bolsa
804	Fondo blanco carpintería	lt.
805	Antióxido sintético Inca	4 lt.
807	Barniz marino Inca	3,6 lt.
811	Esmalte sintético Incalux	4 lt.
812	Pintura acrílica para exteriores "INCA"	4 lt.
815	Pintura cementicia en bolsas de 5 kgs.	unidad
816	Pintura para cielorrasos "INCA"	4 lt.
819	Pintura al agua Incalex	4 lt.
822	Barniz poliuretánico	3,6 litros
902	Alambre redondo galvanizado dulce Nro. 12, rollo de 25 kg.	rollo
903	Asfalto RC s/e	litro

904	Balasto natural	m <sup>3</sup>
910	Caño de hormigón para saneamiento 500 mm. x 1,2 m.	m.
924	Gas - oil	lt.
926	Mallas barras electrosol. p/horm. arm. Mallalur p/pav.e	kg.
933	Hora de retroexcavadora	hs.
986	Amort. Alquil. Comb. Telef. Varios	I.P.C.
987	Dólar interbancario venta - promedio mensual	\$
989	Conexión definitiva O.S.E.	U.R.
990	Conexión definitiva U.T.E.	un
991	I.V.A.	%
992	Tasa aportación BPS	%
993	Tasa edificación I.M.M. Vivienda C2	m <sup>2</sup>
994	Trámite, información A/B	un
71220	Capataz de albañilería y hormigón armado	mes
71221	Oficial albañil	hs.
71245	Oficial carpintero	hs.
71361	Oficial instalador sanitario	hs.
71371	Oficial instalador electricista	hs.
71411	Oficial pintor	hs.
72211	Oficial herrero	hs.
72212	Oficial en aluminio	hs.
72338	Oficial de ascensores	hs.
93131	Peón práctico de albañilería y hormigón armado	hs.

## 8.2. ANEXO II

<b>ÍNDICE DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN</b>					
<b>Nivel General y variación mensual, acumulada año y de últimos doce meses</b>					
<b>Base</b>					
<b>Diciembre 1999 = 100</b>					
<b>Periodo:</b>					
<b>Mayo 2009 - Mayo 2010</b>					
<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>NUMERO</b>	<b>VARIACIONES</b>		
		<b>INDICE</b>	<b>Mensual</b>	<b>Acum. año</b>	<b>Acum. 12 meses</b>
<b>2010</b>	<b>MAY</b>	261.66	0.57	1.49	6.85
	<b>ABR</b>	260.18	0.08	0.91	5.77
	<b>MAR</b>	260.38	0.47	0.99	4.92
	<b>FEB</b>	259.17	0.55	0.52	4.77
	<b>ENE</b>	257.76	0.03	0.03	2.80
<b>2009</b>	<b>DIC</b>	257.83	0.35	1.15	1.15
	<b>NOV</b>	258.74	5.76	1.51	1.69
	<b>OCT</b>	244.65	0.52	4.02	1.63

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

<b>ÍNDICE DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN</b>					
		245.	-	-	
	<b>SET</b>	92	0.05	3.52	5.68
	<b>AG</b>	246.		-	
	<b>O</b>	04	0.19	3.47	7.81
		245.		-	
	<b>JUL</b>	58	0.45	3.65	9.28
		244.		-	
	<b>JUN</b>	47	0.17	4.09	9.99
		244.		-	
	<b>MAY</b>	89	0.45	3.92	11.54

## ÍNDICE DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN

### 8.3. ANEXO III

#### INDICE GENERAL DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN

##### Nivel General, Rubros y Subcontratos

Base Diciembre 1999 = 100

Periodo: Mayo 2009-Mayo 2010

Índice Parcelal	Índice Materiales	Índice Mano de Obra	Índice de Impuestos	Índice de Les Sociales	Índice de Conexiones	Hormigón Armado	Albañilería	Carpiñtería	Herretería	Aluminió	Eléctrica	Sanitaria sin Aparatos	Aparatos y Griferías	Ascensores	Vidrio	Pintura
273,74	291,77	270,99	263,98	217,22	102,11	312,21	274,23	292,84	326,31	258,01	306,05	265,53	261,45	199,47	364,85	271,98
271,92	287,86	270,94	262,22	217,20	102,06	307,19	272,60	292,60	319,86	255,77	305,23	264,54	259,82	199,37	364,96	271,84
272,17	288,57	270,89	262,46	217,20	103,03	308,11	272,82	292,41	316,54	256,47	305,54	265,20	275,26	199,99	360,72	268,10
270,72	286,17	270,64	261,06	216,98	102,23	303,67	272,13	292,31	312,25	256,41	304,88	264,17	275,38	200,90	357,14	268,00
268,96	282,71	270,55	259,37	216,90	102,22	297,77	271,08	292,27	317,12	256,46	302,98	266,64	270,54	200,05	357,79	267,32
269,05	283,91	270,08	259,46	216,95	101,15	301,08	271,28	286,64	319,42	257,27	300,73	262,15	274,90	201,12	357,15	267,01
270,18	286,59	270,13	260,54	217,00	101,10	305,46	271,04	293,89	324,23	259,07	299,29	265,24	276,93	206,32	358,62	266,71
258,36	287,23	241,39	249,14	192,76	101,07	292,16	255,56	293,55	314,82	259,24	288,09	252,17	278,37	203,36	358,62	247,75
259,93	290,85	241,43	250,66	192,81	101,03	295,44	259,91	293,81	318,12	262,06	295,55	256,62	292,23	204,45	361,18	247,43
260,15	291,70	241,27	250,87	192,68	101,07	295,04	259,71	293,89	320,67	260,03	298,81	257,80	294,00	214,90	364,73	246,52



Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

Diciembre  
de 1999 =

ÍNDICE DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN													
OB RA Ba													
Perí odo: May o 200 9- May o 201 0													
Rubr os de Obra	05/1 0	04/1 0	03/1 0	02/1 0	01/1 0	12/0 9	11/0 9	10/0 9	09/0 9	08/0 9	07/0 9	06/0 9	05/0 9
INDI CE GEN ERA L	261. 66	260. 18	260. 38	259. 17	257. 76	257. 83	258. 74	244. 65	245. 92	246. 04	245. 58	244. 47	244. 89
INDI CE GRA L SIN IMP.	261. 25	259. 82	260. 02	258. 84	257. 48	257. 54	258. 42	243. 86	245. 09	245. 19	244. 75	243. 68	244. 08
INDI CE PAR CIAL	273. 74	271. 92	272. 17	270. 72	268. 96	269. 05	270. 18	258. 36	259. 93	260. 15	259. 57	258. 16	258. 73
INDI CE PAR CIAL SIN IMP.	275. 98	274. 15	274. 40	272. 94	271. 17	271. 26	272. 40	260. 48	262. 06	262. 28	261. 70	260. 28	260. 85
01 -	283.	282.1	282.	280.	279.	279.	280.	262.	264.	265.	265.	264.	264.

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

<b>ÍNDICE DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN</b>													
<b>Replanteo e Implantación</b>	24	1	05	75	00	45	29	48	21	90	87	08	51
<b>02 - Hormigón armado</b>	312.21	307.19	308.11	303.67	298.77	301.08	305.46	292.16	295.44	295.04	295.50	294.40	297.16
<b>03 - Albañilería</b>	274.23	272.60	272.82	272.13	271.08	271.28	271.04	255.56	255.91	255.71	255.68	253.35	252.90
<b>03.1 - Muros</b>	267.07	263.32	263.10	262.21	261.14	260.70	260.01	250.77	250.22	249.43	248.47	245.42	244.58
<b>03.2 - Revocos</b>	282.49	282.02	282.09	281.77	280.96	281.08	281.17	256.38	256.90	256.23	255.96	254.40	253.78
<b>03.3 - Contapisos</b>	265.68	264.88	265.67	264.64	263.48	264.17	264.15	251.06	251.69	252.62	252.66	247.94	247.41
<b>03.4 - Otros rubros albañilería</b>	277.04	276.08	276.66	276.20	275.17	275.88	276.30	258.07	259.34	259.80	260.82	259.84	259.64
<b>04 - Carpintería</b>	292.84	292.60	292.41	292.31	292.27	286.64	293.89	293.55	293.81	293.89	294.71	286.41	285.82
<b>05 - Herrajes</b>	311.91	311.94	306.12	306.12	302.78	303.18	304.31	304.31	297.06	296.65	292.21	291.95	291.95
<b>06</b>	326.	319.	316.	316.	317.	319.	324.	314.	318.	320.	319.	322.	330.

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

<b>ÍNDICE DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN</b>													
- Herrera 07	31	86	54	25	12	42	23	82	12	67	84	33	42
- Aluminio 08	258. 01	255. 77	256. 47	256. 41	256. 46	257. 27	259. 07	259. 24	262. 06	268. 31	270. 43	272. 97	275. 28
- Cortinas de enro llar 09	261. 82	261. 82	261. 82	258. 78	251. 99	251. 99	251. 99						
- Instalaciones eléctricas 10	306. 05	305. 23	304. 54	304. 88	302. 98	300. 73	299. 29	288. 09	293. 55	293. 81	290. 05	288. 90	290. 81
- Instalaciones sanitarias 11	265. 53	264. 54	265. 20	264. 17	262. 64	262. 15	265. 24	252. 17	256. 62	257. 80	257. 64	261. 55	265. 59
- Aparatos y grifería 12	261. 45	259. 82	275. 26	275. 38	270. 54	274. 90	276. 93	278. 37	290. 23	298. 00	291. 18	286. 92	291. 26
- Ascensor 13	199. 47	199. 37	199. 99	200. 90	200. 05	201. 12	206. 32	202. 36	209. 45	214. 90	218. 05	218. 14	221. 54
- Vidrios 14	364. 85	364. 96	360. 72	357. 14	356. 79	357. 15	358. 62	358. 62	361. 18	362. 73	360. 40	359. 99	360. 84
- Pinturas 15	271. 98	271. 84	268. 10	268. 00	267. 32	267. 01	266. 71	247. 75	247. 43	246. 52	244. 76	244. 67	243. 86
- Gast 15	243. 17	242. 87	242. 54	240. 79	239. 77	238. 06	237. 30	230. 93	230. 42	229. 70	227. 50	225. 76	223. 72

ÍNDICE DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN													
os gene rales													
16 - Impu esto s	263. 98	262. 22	262. 46	261. 06	259. 37	259. 46	260. 54	249. 14	250. 66	250. 87	250. 31	248. 95	249. 50
17 - Leye s soci ales	217. 22	217. 20	217. 20	216. 98	216. 90	216. 95	217. 00	192. 76	192. 81	192. 68	192. 69	192. 72	192. 58
18 - Con exio nes defin itiva s	102.1 1	102. 06	102. 03	101. 23	101. 22	101. 15	101. 10	101. 07	101. 03	100. 76	100. 75	100. 73	100. 67
19 - Cost os de per miso s	222. 98	218. 50	218. 50	218. 50	218. 50	215. 53	215. 53	215. 53	215. 53	209. 57	209. 57	209. 57	205. 14

## 8.5. ANEXO V

<b>VALORE S BASE PARA LA APLICA CIÓN</b>			

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

<b>DE LA FORMULA A PARAMETRICA</b>					
<b>APLICABLE A CERTIFICADOS DE</b>	<b>MAYO 2009</b>		<b>BOLETIN Nº</b>	<b>491</b>	
<b>PUBLICADO EL 1º DE JUNIO DE 2009 POR DIVISION PROGRAMACION</b>					
<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>		<b>VALOR</b>		
GAS OIL		Litro	\$	24.61	
CEMENTO PORTLAND		Bolsa	\$	204.04	
HIERRO 0 12 mm		Kg	\$	46.96	
AGREGADOS PETREOS		m3	\$	1,320.76	
CEMENTO ASFALTICO		1000 Kg	\$	12,200.00	
BARROS EXPLOSIVOS CUBIERTAS		Kg	\$	63.91	
900 x 20 de 14 TELAS		c/u	\$	9,402.96	
ALAMBRE DE COBRE DESNUDO		Kg	\$	307.35	
POSTES DE HORMIGON PIQUES		c/u	\$	538.12	
ALAMBRADOS DE LEY		c/u	\$	26.43	(1)
ACERO PARA PRETENSADO		Kg	\$	251.02	
AVENA		100 Kg	\$	759.89	(1)
NEOPRENO 12 MM		M2	\$	4,507.84	
PINTURA REFLEC. P/SUP. VERTICALES ( BLANCA )		Kg	\$	6,580.82	
MATERIAL AUTOADHESIV		M2	\$	1,619.69	

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

O					
REFLECTIVO P / S					
MADERA DE ENCOFRADO 1000 pie		92.90 m2	\$	37,675.30	
ARENA GRUESA		M3	\$	430.00	
CHAPA DECAPADA No. 16		100 Kg	\$	4,310.54	
R. C. 2		1000 Lt	\$	15,250.00	
ALAMBRE GALVANIZADO ESMALTE PARA SEÑALES		45 Kg	\$	6,026.81	
KEROSENO		Litro	\$	327.41	
EMULSIONES ASFALTICAS LUMINARIAS (400 W)		Litro	\$	18.45	'(1)
CABLE 3 x 25 mm2		M3	\$	16,678.04	
PINTURA ACRILICA PARA EXTERIORES ( BLANCA )		c/u	\$	9,348.34	
CAÑO PVC		100 mts.	\$	26,955.38	
TRANSPORTE		20 Lt	\$	3,391.37	
FUEL OIL (MEDIO)		M	\$	199.18	
DÓLAR		M3.KM	\$	19.86	'(1)
DOLAR COEFICIENTE " G "		1000 Lt	\$	12,666.77	
COEFICIENTE D '			\$	23.696	
WTI				449.86	
WTI ADOPTADO EN EL CALCULO (*)		MAYO	59.65		
COEFICIENTE " A "				59.65	
COSTO DE VIDA		ABRIL	270.03		
Escala de jornales y salarios mínimos a regir desde el 1º noviembre de 2008 para los trabajadores comprendidos en el grupo 09					
(Industria de la Construcción y actividades complementaria					

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

s), subgrupo 01 (ex grupo 37)					
	ZONA I	2,233.43			
CUADRILLA TIPO D. N. de V.	ZONA II	2,292.16			
	ZONA III	2,348.44		MAYO 2009 \$	857
JORNAL PEON PAVIMENTO	CAT. III	345.92			
				ENERO – MARZO	
BCU Tasa media de interés anual efectiva en <b>moneda nacional</b> , en el mercado de operaciones					
corrientes de crédito bancario, correspondiente al período :				19.50%	
				ENERO – MARZO	
BCU Tasa media de interés de empresas de intermediación financiera en <b>dólares americanos,**)</b>					
para préstamos en efectivo a empresas a plazos menores a 1 año, correspondiente al período :		7.30%			
NOTA 1 : EL COEFICIENTE D' DE LA FORMULA PARAMETRICA ES EL PRODUCTO DEL VALOR DEL DOLAR PROMEDIO					
DEL MES POR EL VALOR DEL DOLAR COEFICIENTE					

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

POR EL COEFICIENTE " G "					
NOTA 2 : TODOS LOS MATERIALES EXCEPTO LOS MARCADOS CON (1) SON IVA INCLUIDO					
NOTA 4 : Según circular N° 1588 publicada por el Banco Central del Uruguay, se publicará mensualmente la tasa media del trimestre anterior.					
(*) No son tenidas en cuenta variaciones inferiores a un 10% respecto al último valor publicado					
(**)La tasa en dólares americanos será la vigente al día de exigencia de pago del certificado (Art. 1° del Decreto 229/2000).					
El gasoil incluye el IVA según Ley 17.615 del 30/12/2002					

## 8.6. ANEXO VI

				
<b>VALORES BASE PARA LA APLICACIÓN</b>				
<b>DE LA FORMULA PARAMETRICA</b>				
<b>APLICABLE A CERTIFICADOS DE</b>	<b>MAYO 2010</b>	<b>BOLETIN N°</b>		<b>503</b>
<b>PUBLICADO EL 1 DE JUNIO DE 2010 POR DIVISION PROGRAMACION</b>				
<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>		<b>VALOR</b>	
GAS OIL		Litro	\$	27.80
CEMENTO PORTLAND		Bolsa	\$	235.56
HIERRO 0 12 mm		Kg	\$	39.78
AGREGADOS PETREOS		m3	\$	1,368.26
CEMENTO ASFALTICO		1000 Kg	\$	16,470.00
BARROS		Kg	\$	63.91

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

					
EXPLOSIVOS					
CUBIERTAS 900 x 20 de 14 TELAS		c/u	\$	7,645.48	
ALAMBRE DE COBRE DESNUDO		Kg	\$	324.00	
POSTES DE HORMIGON		c/u	\$	538.68	
PIQUES ALAMBRADOS DE LEY		c/u	\$	20.94	'(1)
ACERO PARA PRETENSADO		Kg	\$	223.46	
AVENA		100 Kg	\$	549.47	'(1)
NEOPRENO 12 MM		M2	\$	3,634.34	
PINTURA REFLEC. P/SUP. VERTICALES (BLANCA)		Kg	\$	5,305.63	
MATERIAL AUTOADHESIV O REFLECTIVO P /S		M2	\$	1,305.84	
MADERA DE ENCOFRADO 1000 pie		92.90 m2	\$	40,077.94	
ARENA GRUESA		M3	\$	467.36	
CHAPA DECAPADA No. 16		100 Kg	\$	3,641.67	
R. C. 2		1000 Lt	\$	19,154.00	
ALAMBRE GALVANIZADO		45 Kg	\$	4,854.67	
ESMALTE PARA SEÑALES		Litro	\$	327.41	
KEROSENO		Litro	\$	20.90	'(1)
EMULSIONES ASFALTICAS		M3	\$	18,504.37	
LUMINARIAS (400 W)		c/u	\$	8,161.41	
CABLE 3 x		100 mts.	\$	34,080.22	

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

					
25 mm2					
PINTURA ACRILICA PARA EXTERIORES ( BLANCA )		20 Lt	\$	2,909.84	
CAÑO PVC		M	\$	232.54	
TRANSPORTE		M3.KM	\$	20.36	'(1)
FUEL OIL (MEDIO)		1000 Lt	\$	14,040.00	
DÓLAR			\$	19.272	
DOLAR				450.20	
COEFICIENTE COEFICIENTE " G "				1.018607	
COEFICIENTE D '				8,837.69	
WTI		MAYO	73.83		
WTI ADOPTADO EN EL CALCULO (* )				73.83	
COEFICIENTE " A "				1.20	
COSTO DE VIDA		ABRIL 2010	289.89		
Escala de jornales y salarios mínimos a regir desde el 1º noviembre de 2009 para los trabajadores comprendidos en el grupo 09					
*(Industria de la Construcción y actividades complementarias), subgrupo 01 (ex grupo 37)					
	ZONA I	2,512.61		CUOTA MUTUAL ATYR	
CUADRILLA TIPO D. N. de V.	ZONA II	2,578.68			
	ZONA III	2,642.00		MAYO 2010 \$	939
JORNAL PEON PAVIMENTO	CAT. III	389.16			

## Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

			
			ENERO - MARZO
BCU Tasa media de interés anual efectiva en <b>moneda nacional</b> , en el mercado de operaciones corrientes de crédito bancario, correspondiente al período :			14.49%
			ENERO - MARZO
BCU Tasa media de interés de empresas de intermediación financiera en <b>dólares americanos,**)</b> para préstamos en efectivo a empresas a plazos menores a 1 año, correspondiente al período :		5.93%	
NOTA 1 : EL COEFICIENTE D' DE LA FORMULA PARAMETRICA ES EL PRODUCTO DEL VALOR DEL DOLAR PROMEDIO DEL			
MES POR EL VALOR DEL DOLAR COEFICIENTE POR EL COEFICIENTE " G "			

				
NOTA 2 :	TODOS LOS			
	MATERIALES			
	EXCEPTO LOS			
	MARCADOS			
	CON (1) SON			
	IVA INCLUIDO			
NOTA 4 : Según circular N° 1588 publicada por el Banco Central del Uruguay, se publicará mensualmente la tasa media del trimestre anterior.				
(*) No son				
tenidas en				
cuenta				
variaciones				
inferiores a un				
10% respecto al				
último valor				
publicado				
(**)La tasa en				
dólares				
americanos será				
la vigente al día				
de exigencia de				
pago del				
certificado				
(Art. 1° del				
Decreto				
229/2000).				

## 8.7. ANEXO VII

INDICE DE LOS PRECIOS DEL CONSUMO				
Índice General y Variaciones mensual, acumulada del año y últimos doce meses				
Base Marzo de 1997 = 100				
Período: Mayo 2009-Mayo 2010				
AÑO	MES	NUMERO	VARIACIONES	

Ajuste Paramétrico, aplicabilidad en Uruguay

		<b>INDICE</b>	<b>Mensual</b>	<b>Acum.año</b>	<b>Acum.12 meses</b>
<b>2010</b>	<b>MAY</b>	290.35	0.16	2.80	7.09
	<b>ABR</b>	289.89	0.18	2.64	7.35
	<b>MAR</b>	289.38	0.95	2.46	7.12
	<b>FEB</b>	286.66	0.56	1.50	6.93
	<b>ENE</b>	285.07	0.93	0.93	6.05
<b>2009</b>	<b>DIC</b>	282.43	0.47	5.90	5.90
	<b>NOV</b>	281.11	0.06	5.41	6.39
	<b>OCT</b>	280.95	-0.01	5.35	6.53
	<b>SET</b>	280.98	0.23	5.36	6.89
	<b>AGO</b>	280.33	1.23	5.11	7.28
	<b>JUL</b>	276.92	0.99	3.84	7.06
	<b>JUN</b>	274.21	1.14	2.82	6.48
	<b>MAY</b>	271.13	0.41	1.66	6.63

## 8.8. ANEXO VIII



## PRECIOS DE DECRETO DE LOS PRINCIPALES DERIVADOS

(período 1975 - 2007 en \$ x lt.o kg.)

Fecha	Super 95 SP	Especial 87 SP	Premium 97 SP	Gas oil	Gas oil Especial	Queroseno	Supergás
03/01/04	26,40	24,20	27,10	15,90		16,80	20,76
12/03/04	27,50	25,50	28,20	17,10		18,00	27,70
30/03/04	27,50	25,50	28,50	17,10		18,00	27,70
08/05/04	27,50	25,50	28,50	17,10		18,00	27,70
20/07/04	29,70	27,80	30,90	18,70		19,20	25,00
01/01/05	27,70	26,00	28,70	17,20		17,50	25,00
01/04/05	29,40	27,80	30,50	18,70		17,50	25,00
16/07/05	30,70	29,20	31,80	20,10		18,80	25,00
15/09/05	32,60	31,10	33,80	21,30		20,00	26,54
18/11/05	31,60	30,10	32,80	20,60		19,40	25,69
26/04/06	33,50	32,10	34,80	22,70		21,30	28,07
01/07/06	33,50	32,10	34,80	22,70		19,20	25,23
03/08/06	34,40	33,00	35,70	23,70		19,20	25,23
01/09/06	33,90	32,50	35,20	23,10		19,20	25,23
28/09/06	29,90	28,80	31,10	21,90		19,20	24,00
01/11/06	29,30	28,10	30,40	22,30		19,00	23,00
09/01/07	30,20	28,90	31,40	22,40		19,40	23,00
01/02/07	29,40	28,20	30,60	21,90		19,00	22,38
08/03/07	30,40	29,40	31,60	23,30		20,40	24,00
04/05/07	30,80	29,90	32,00	24,00		21,20	24,69
01/07/07	30,80	29,90	32,00	23,90		21,20	23,69
12/07/07	31,40	30,70	32,70	25,00		22,00	24,69
03/08/07	32,40	31,80	33,70	26,60		23,30	26,23
12/09/07	30,40	29,60	31,60	26,20		22,00	24,62
28/11/07	30,40	29,60	31,60	29,30		22,00	24,62
28/03/08	31,00	30,20	32,20	30,00		22,50	25,23
06/05/08	31,90	31,10	33,10	31,60		23,40	26,46
10/06/08	33,70	33,50	35,00	33,40		24,70	27,92
02/07/08	33,70	33,50	35,00	33,40	39,10	24,70	27,92
04/09/08	32,00	31,80	33,20	31,70	37,20	23,40	26,46
09/10/08	30,20	30,10	31,40	30,00	35,00	22,10	25,00
05/11/08	28,40	28,30	29,50	28,20	35,00	20,80	23,46
05/12/08	27,20	27,10	28,20	26,50	33,30	19,80	22,31
08/01/09	25,40	25,30	26,40	24,80	31,10	18,50	20,85
04/02/09	23,90	23,80	24,80	23,30	29,20	17,40	19,69
05/05/09	25,50	25,40	26,50	24,80	31,10	18,60	21,00
04/06/09	27,70	27,60	28,80	26,80	33,60	20,10	21,92
04/08/09	29,70	29,60	30,90	28,70	36,00	21,50	22,70
29/12/09	28,80	28,70	30,00	27,80	34,90	20,90	22,15

NOTA: LOS PRECIOS ACTUALES INCLUYEN LOS IMPUESTOS CORRESPONDIENTES.

EL GAS OIL INCLUYE HASTA EL 30/04/2007 EL IVA del 14%,

A PARTIR DEL 1/05/2007 ES 23%, EN EL CASO DEL SUPERGAS 23%.

A PARTIR DEL 1/07/2007 EL IVA, DEL GAS OIL y DEL SUPERGAS ES 22%.

## 8.9. ANEXO IX

## ESTADO DE DERECHO

**FERRERE**  
ABOGADOS



Martín Cerruti  
Ferrere Abogados

LA GLOBALIZACIÓN, LOS PLAZOS Y LOS CONTRATOS

## Las precauciones al momento de acordar precios a largo plazo

*Las fluctuaciones internacionales tornan cada vez es más indispensable un trabajo previo de ingeniería económica-legal para los contratos de larga duración*

Nadie sabe mejor que el propio empresario cuál debe ser el precio de su producto o servicio para obtener la rentabilidad deseada. Los problemas surgen cuando el precio se paga mucho tiempo después de firmado el contrato. Ya sea porque se pactó su pago luego la entrega del producto o servicio, o porque se trata de un contrato de suministro de productos o servicios durante un tiempo prolongado.

Y hoy es cada vez más complejo prever cómo fijar un precio a largo plazo. El dólar se ha desplomado. El petróleo se ha disparado a niveles récord. Los insumos europeos se han encarecido. Todas estas variables externas inciden en la economía mundial de la que Uruguay ciertamente no es ajeno.

Basta considerar el siguiente caso: En enero de 2003 se acuerda prestar un servicio durante cinco años. Se fija el precio en un monto fijo de US\$ 10.000. A esa fecha la cotización era de 27 pesos por dólar, y para el prestador ese precio le generaba una rentabilidad suficiente. Cinco años después, la cotización es de 21 pesos por dólar, hubo inflación en pesos, aumentos obligatorios de salarios, etc. La conclusión: el negocio es ruinoso, asumiendo que el proveedor logró subsistir.

Un contrato cuyo precio no incorpora estas variables es un contrato que está herido de muerte. No sólo para la parte para la cual las variables externas se mueven en su contra. Una situación extrema seguramente llevará a que el producto o servicio no se entregue (o al menos no debidamente), o a que el precio no se pague, o a que alguna de las partes sufra dificultades económicas o financieras para o por su ejecución. En cualquier caso, el acuerdo terminará en un problema que a ninguna de las partes le sirve.

Entonces, ¿cómo conviene preverse de las fluctuaciones que inciden en los costos asociados al contrato?

¿Debe cotizarse el precio en una moneda fuerte? ¿Utilizar algún mecanismo de ajuste? ¿Tomar indicadores de las variaciones de los insumos más relevantes?

La experiencia indica que no hay una receta única para todos los casos. Lo aconsejable es realizar un cuidadoso análisis económico-jurídico de los factores que inciden en el contrato y reflejar los mismos en la negociación y redacción del contrato.

Aquella tradicional idea de simplemente pactar el precio en dólares ha devenido, en general, obsoleta. Pero pactarlo en otra moneda -como podría ser el euro- es pura especulación. En general es recomendable incorporar ajustes en las variables claves de la prestación. Por ejemplo, un transportista no debería pactar un precio a largo plazo sin una paramétrica que incluya un reajuste ponderado en función de la variación de los precios del combustible y sus otros insumos clave. Y éste es sólo el caso menos complejo por lo evidente y sencillo de instrumentar.

En los casos más complejos, donde se combinan insumos nacionales y extranjeros, o variables que fluctúan en base al comportamiento de los mercados, se puede llegar a sofisticadas paramétricas que identifican cada uno de los factores de costo, cuánto representan en el costo total y cuál es el mecanismo de ajuste apropiado para cada uno de dichos factores. Si bien este trabajo puede ser a veces difícil, en el largo plazo resulta en un contrato justo y realista para las dos partes y que, por tanto, gozará de buena salud.

Cubrir al proveedor tampoco es el único objetivo porque las paramétricas (o su ausencia) también pueden desestabilizar la ecuación del comprador. La consideración del tema explícita, sin embargo, temas esenciales para todas las partes. Y pueden llevar a utilizar instrumentos derivados (hedges, swaps, futuros, etc.) para neutralizar riesgos que cualquiera de las partes pueda no querer o no tener posibilidad de asumir.

### En los contratos con el Estado

El ajuste de precios no es ajeno a los contratos con el Estado. No debe pensarse que por el hecho de que el Estado contrate a través de licitaciones públicas los precios no puedan estar sujetos a revisión. Muchas veces el propio Estado dispone de un mecanismo de reajuste en los pliegos de condiciones.

Si no existiere dicho mecanismo en el pliego inicial, o que fuere considerado inapropiado, el oferente dispone normalmente de un período de consultas previo a la fecha de recepción de ofertas durante el cual puede proponer y fundamentar una

cláusula de reajuste. Y muchas veces el Estado lo acepta.

Por último, y dependiendo de las circunstancias, puede solicitarse la recomposición de la ecuación económica-financiera del contrato. Éste es un derecho extraordinario de revisar las condiciones del acuerdo respectivo cuando el mismo se ve severamente afectado por condiciones anormales, imprevistas, ajenas a las partes y que resultan en una excesiva onerosidad. Naturalmente, la aplicación de este recurso tan especial requiere que se demuestre el cumplimiento de condiciones muy específicas.

■ LAS VARIACIONES ECONÓMICAS NACIONALES E INTERNACIONALES AFECTAN DRAMÁTICAMENTE LOS CONTRATOS DE LARGA DURACIÓN

■ ES UN ERROR LETAL NO ANTICIPAR AJUSTES DE PRECIO Y PARAMÉTRICAS ADECUADAS

■ LA SOFISTICACIÓN DE LA INGENIERÍA ECONÓMICO-LEGAL NO CESA DE AUMENTAR

■ DEBE IDENTIFICARSE QUÉ FACTORES INCIDEN EN LOS COSTOS, CUÁNTO REPRESENTAN Y CUÁL ES EL ÍNDICE DE REFERENCIA PARA SU REAJUSTE

■ CON EL ESTADO CORRESPONDE PLANTEAR LOS REAJUSTES EN LA ETAPA PRELIMINAR DE UNA LICITACIÓN

■ EN SU DEFECTO, EL AJUSTE PROCEDE SÓLO SI SE VERIFICAN LAS CONDICIONES PARA LA RECOMPOSICIÓN DE LA ECUACIÓN ECONÓMICA

# CAPÍTULO 9

## Bibliografía

### 9.1. BIBLIOGRAFÍA

**Índice de Costo de la Construcción - Material proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística, División Estadísticas Económicas, Departamento de**

**Índice de Precios, Índice de Costos de la Construcción que fue elaborado en base a la siguiente bibliografía:**

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS - Índice de Costo de la Construcción

- Metodología Base Enero de 1973. (Montevideo 1978).

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS - Índice de Costo de la Construcción

- Metodología Base Mayo de 1989. (Montevideo 1990).

ÍNDICE DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL GRAN BUENOS AIRES - Base 1993

- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) - Metodología 9 (Buenos Aires 1996).

SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E INDICES DA CONSTRUCAO

CIVIL, Metodos de calculo e de coleta. Versión 4 de Maio de 1992 - I.B.G.E.

Trabajo de Investigación y elaboración de la paramétrica para el transporte, elaborado por CITEM de la Universidad de Montevideo.