

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	METODOLOGÍA Y ALCANCE.....	3
3	PLAN DE TAREAS.....	3
4	OBRAS ACTUALIZADAS.....	4
4.1	Resumen de los presupuestos de obra y comparativo con presupuesto 2012.....	4
4.2	Actualizaciones de obra por obra .....	5
4.2.1	Tareas preparatorias .....	6
4.2.2	Obra de toma .....	6
4.2.3	Estación de bombeo e impulsión.....	8
4.2.4	Cámara receptora.....	8
4.2.5	Acueducto troncal Regional .....	9
4.2.6	Ramal Acueducto ramal a Cañadón Seco – Caleta Olivia .....	12
4.2.7	Ramal Acueducto a Los Antiguos .....	13
4.2.8	Sistema Telemétrico Fibra óptica.....	14
4.2.9	Rubros Generales .....	15
5	CALCULO DEL COEFICIENTE RESUMEN DE LA OBRA .....	16
6	CONCLUSIONES.....	17

## **1. INTRODUCCIÓN**

Frente a la necesidad planteada por la provincia de Santa Cruz, a través del Ministerio de la Producción, de obtener una actualización del presupuesto de inversión correspondiente a la Obra de Abastecimiento de Agua para toda la franja norte de la provincia, se procedió, de acuerdo a lo indicado en los términos de referencia, a actualizar los datos de los costos de inversión del proyecto que surgieran del estudio: VIABILIDAD TECNICA Y ECONOMICO-SOCIAL DEL DESARROLLO DEL NORTE SANTACRUCERO MEDIANTE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE EL LAGO BUENOS AIRES - ETAPA II, presentado en el mes de septiembre de 2012, ante el Consejo Federal de Inversiones (CFI).

El proyecto parte de una estación de bombeo en el lago Buenos Aires, en la localidad de Los Antiguos, y su conducción hasta las ciudades de Caleta Olivia y Puerto Deseado, favoreciendo también a las localidades de Perito Moreno, Las Heras, Pico Truncado, Koluel Kaike, Tellier, Fitz Roy y Jaramillo.

En el contexto económico actual, es una condición necesaria la actualización de los costos de esta obra ya que es fundamental para analizar la viabilidad de posibles fuentes de financiamiento del proyecto, dado la magnitud que la misma presenta. También permitirá realizar una evaluación socioeconómica actualizada que demuestre la bondad del proyecto para la sociedad en su conjunto.

Con la información de base del estudio mencionado, se procedió a desarrollar un nuevo presupuesto general con datos actualizados al 30 de mayo de 2015 y su comparativo con el presentado oportunamente con fecha 30 de Julio de 2012.

Posteriormente, se presenta un desagregado de cada una de las obras que componen el proyecto, con el detalle de los ítems y su correspondiente importe actualizado.

Luego se expone el Cálculo del Coeficiente Resumen para la presente obra.

Por último, a modo de conclusión, se muestra el importe total actualizado del presupuesto y se lo compara porcentualmente con el obtenido en el año 2012, tanto en pesos como en dólares.

## **2. METODOLOGÍA Y ALCANCE**

Dado que el área de estudio comprende la localización geográfica de las obras de provisión de agua desde el Lago Buenos Aires y la conducción troncal regional, y que las obras de provisión de agua desde el Lago Buenos Aires se componen de instalaciones civiles, de suministro eléctrico, hidroelectromecánicas e hidráulicas, se procedió a actualizar los valores estimados en el año 2012 para el Muelle de Toma, Línea de Alta Tensión y Equipamiento, Estación de Bombeo e Impulsión y Cámara Receptora. En este subsistema se verifican regímenes de escurrimiento hidráulico a presión para elevar el agua desde el Lago Buenos Aires hasta la barda Este de tal reservorio. La Conducción Troncal Regional, es el acueducto propiamente dicho, que se desarrolla en canal desde la Cámara Receptora hasta un punto de entrega en Puerto Deseado, poseyendo obras especiales, como: caídas verticales, rápida multiescalonada, conducciones cerradas para cruces de cursos de agua, estaciones de bombeo con instalaciones asociadas y puente canal para salvar accidentes topográficos, partidores, estructuras de control y regulación de caudales.

Asimismo, se actualizó el presupuesto de la obra lineal descripta precedentemente, que se completa con dos ramales de acueductos en régimen a presión: Ramal a Los Antiguos desde la Cámara Receptora y ramal a Cañadón Seco y Caleta Olivia que deriva desde la Conducción Troncal Regional en jurisdicción de Pico Truncado.

## **3. PLAN DE TAREAS**

Las tareas realizadas se enumeran a continuación:

- Relevamiento de información disponible, la cual fue analizada para obtener una mayor información relacionada con las obras e ítems del proyecto a reajustar.
- Entrevistas con funcionarios para obtener información actualizada del proyecto.
- Se relevaron y realizaron encuestas de precios unitarios: en base al cómputo métrico y a las características particulares de la localización del proyecto, se procedió a relevar los precios unitarios de todos los ítems de obra
- Confección de presupuesto actualizado: se procedió a desarrollar un nuevo presupuesto general con datos actualizados y su comparativo con el presentado oportunamente en el año 2012, y luego se presentan Obra por Obra con el detalle de cada uno de los ítems que se han actualizado.

#### 4. OBRAS ACTUALIZADAS

En el presente informe se describen los proyectos de las obras del Acueducto Troncal del Norte Santacruceño, a ser abastecido desde el lago Buenos Aires como única fuente de agua, con su presupuesto actualizado al mes de mayo de 2015.

##### 1. 4. Resumen de los presupuestos de obra y comparativo con presupuesto 2012.

En primer lugar, se presenta el cuadro resumen de las principales obras del proyecto al 31 de julio de 2012 como introducción y detalle de las principales obras que deben ser actualizadas, para luego presentar el cuadro resumen con los valores actualizados, cuyos valores corresponden a la actualización realizada al 30 de mayo de 2015, en pesos. Por último se presentarán algunas comparaciones sobre ambos presupuestos.

##### CUADRO N° 1. PRESUPUESTO RESUMEN ACTUALIZADO AL 31/07/2012

ITEM	DESCRIPCION	PRECIO TOTAL \$	%
A	TAREAS PREPARATORIAS	47.102.725,26	1,21%
B	OBRA DE TOMA	345.079.415,42	8,85%
C	TUBERÍA DE IMPULSIÓN	286.884.655,46	7,35%
D	CÁMARA RECEPTORA	2.966.507,44	0,08%
E	ACUEDUCTO TRONCAL REGIONAL	2.596.613.474,77	66,56%
F	RAMAL ACUEDUCTO A C. SECO - CTA. OLIVIA	301.165.468,47	7,72%
G	RAMAL ACUEDUCTO A LOS ANTIGUOS	220.271.099,97	5,65%
H	SISTEMA TELEMÉTRICO Y FIBRA ÓPTICA	15.237.399,38	0,39%
I	RUBROS GENERALES	85.844.716,79	2,20%
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>3.901.165.462,96</b>	<b>100,00%</b>

Tomado el valor del dólar oficial del Banco Nación al 31/07/2012 (USD 1 = \$ 4,565) el presupuesto es de USD 854.581.700,54.

Como primera aclaración, se debe mencionar que dicha actualización de los precios se ha realizado tomando el Presupuesto Básico a valores del 31/07/12, para ello se ha utilizado la Metodología prevista por el Decreto N° 1295/02, según la Tabla del Anexo para el Rubro V: Obras Hidráulicas, Inciso 1. Asimismo se debe aclarar que las variaciones se han calculado para Materiales, Mano de Obra y Equipos de origen nacional. Por último que los materiales y/o equipos de importación se han calculado con la tasa de cambio vigente en dólares.

## CUADRO N° 2. PRESUPUESTO RESUMEN ACTUALIZADO AL 30/05/2015

ITEM	DESCRIPCION	PRECIO TOTAL \$	%
A	TAREAS PREPARATORIAS	73.480.251,41	1,17%
B	OBRA DE TOMA	606.457.395,11	9,65%
C	TUBERÍA DE IMPULSIÓN	445.562.809,37	7,09%
D	CÁMARA RECEPTORA	5.279.360,46	0,08%
E	ACUEDUCTO TRONCAL REGIONAL	4.177.415.745,61	66,46%
F	RAMAL ACUEDUCTO A C. SECO - CTA. OLIVIA	472.231.239,10	7,51%
G	RAMAL ACUEDUCTO A LOS ANTIGUOS	343.621.397,85	5,47%
H	SISTEMA TELEMÉTRICO Y FIBRA ÓPTICA	28.072.000,00	0,45%
I	RUBROS GENERALES	133.917.758,20	2,13%
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>6.286.037.957,13</b>	<b>100,00%</b>

Los valores del presupuesto actualizado en mayo de 2015, valuados en dólares, y teniendo en cuenta el tipo de cambio al 30/05/2015 del dólar oficial provisto por el Banco de la Nación Argentina (USD 1 = \$ 8,06), el presupuesto quedaría en USD 779.905.453,74.

### 2. 4. Actualizaciones de obra por obra

En esta sección están reflejados todos los costos que conforman cada uno de los componentes de obra.

Los precios utilizados se corresponden con valores actuales de obras y proyectos similares y por consulta a distintos proveedores, pero adaptados a la zona de la obra (Provincia de Santa Cruz, UOCRA Zona C).

Dichos precios se conforman por los insumos básicos componentes definidos por: Equipos, Mano de Obra y Materiales (Costo Directo), a los que se les adicionan los Gastos Generales, los Beneficios, los Costos Financieros, e Impuestos.

#### **4.1.2 Tareas preparatorias**

En las cuentas Tareas Preparatorias y Rubros Generales, se consideran los costos de las tareas previas al inicio de las obras y las de estudios y proyectos para lograr el desarrollo a nivel de Proyecto Ejecutivo, como también las de adquisición de tierras, permisos de servidumbre y las de la inspección y administración de las obras.

En cuanto a las tareas preparatorias, se han actualizado los valores que corresponden a la instalación del obrador y a la movilización de equipos para las obras, cuyos valores actualizados al mes de mayo de 2015, ascienden a \$44.088.150,85 y el desmontaje del obrador a \$ 29.392.100,56, lo que representa un monto total de \$73.480.251,41, un 56% de aumento con respecto a lo presupuestado en julio de 2012.

#### **CUADRO N° 3. ITEM A - PRESUPUESTO TAREAS PREPARATORIAS – MAYO 2015**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Instalación de obrador y movilización de equipos	GL	1,00	\$ 44.088.150,85	\$ 44.088.150,85
2	Desmontaje de obrador	GL	1,00	\$ 29.392.100,56	\$ 29.392.100,56

#### **4.2.2 Obra de toma**

Para la Obra de toma, se actualiza los valores para el muelle sobre la margen del lago Buenos Aires en las proximidades de la desembocadura del Cañadón Díaz, donde se instalan las bombas (ver Plano IF-PRO-09 del documento original), para lo cual se analiza la condición que debe satisfacer dicho muelle y los insumos necesarios, lo que determinan un valor de \$606.457.395,11, un 75,7% más de aumento con respecto al presupuesto del año 2012.

#### CUADRO N° 4. ITEM B - PRESUPUESTO OBRAS DE TOMA – MAYO 2015

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
3	Hormigón H 30 para pilotes de 1 m de diámetro, incl armadura de acero ADN 420	m3	328,30	\$ 11.161,54	\$ 3.664.333,92
4	Hormigón H 21 para superestructura de puente, incl armadura de acero ADN 420	m3	489,64	\$ 10.116,36	\$ 4.953.372,67
5	Hormigón para vigas pretensadas	m	593,00	\$ 61.051,69	\$ 36.203.654,44
6	Terminaciones (cerco perimetral y casilla de control, barandas, iluminación, balizas, etc)	gl	1,00	\$ 1.687.286,25	\$ 1.687.286,25
7	Provisión e instalación de electrobomba centrífuga de eje vertical de múltiples etapas Q = 2,5 m3/s a 328,11 m.c.a.	c/u	6,00	\$ 5.654.575,62	\$ 33.927.453,74
8	Motor eléctrico asincrónico, trifásico, tensión de servicio 13,2 KV, Potencia 10 MW	c/u	6,00	\$ 2.036.395,73	\$ 12.218.374,35
9	Tablero de comando de motores de bomba, incl. Arrancadores suaves, cables de M y B tensión	c/u	6,00	\$ 990.679,00	\$ 5.944.074,00
10	Válvula controladora de bomba $\Phi = 500$ mm	c/u	6,00	\$ 640.926,01	\$ 3.845.556,05
11	Válvula de aire triple función controladora de bomba $\Phi = 500$ mm	c/u	6,00	\$ 213.642,01	\$ 1.281.852,07
12	Válvula mariposa de aislamiento de bomba $\Phi = 500$ mm	c/u	6,00	\$ 320.462,99	\$ 1.922.777,95
13	Manifold de conexión bombas a tubería de impulsión	c/u	2,00	\$ 120.588,85	\$ 241.177,70
14	Tubería de derivación para sistema antiarriete $\Phi = 700$ mm	c/u	2,00	\$ 101.875,84	\$ 203.751,67
15	Válvula mariposa de aislamiento $\Phi = 300$ mm	c/u	4,00	\$ 320.461,39	\$ 1.281.845,57
16	Válvula anticipadora de onda $\Phi = 300$ m	c/u	4,00	\$ 694.336,50	\$ 2.777.345,99
17	Puente Grúa cap. 2,5 t	c/u	1,00	\$ 1.165.319,08	\$ 1.165.319,08
18	Línea de 132 KV. Cable de AL/AC de 300/50 mm2, estructuras de H° A° Pico Truncado - Obra de Toma	Km	230,00	\$ 1.967.550,31	\$ 452.536.571,67
19	Campo de acometida de Transformador	c/u	2,00	\$ 2.414.192,00	\$ 4.828.384,00
20	Campo de salida de línea	c/u	1,00	\$ 3.459.632,00	\$ 3.459.632,00
21	Transformador de potencia 132/tensión de motores, potencia nominal 35 MVA	c/u	2,00	\$ 11.495.000,00	\$ 22.990.000,00
22	Campo de salida de línea (Pico Truncado)	c/u	1,00	\$ 3.459.632,00	\$ 3.459.632,00
23	Tableros de comando, medición y potencia, cables de MT, BT y Servicios auxiliares e iluminación	gl	1,00	\$ 7.865.000,00	\$ 7.865.000,00

#### 4.3.2 Estación de bombeo e impulsión

En este apartado solo se actualizan las tuberías y las válvulas mariposas de aislamiento que se instalarán, lo cual arrojan un presupuesto actualizado de \$ 445.562.809,37, un 55,3% más que en el presupuesto del 2012.

#### CUADRO N° 5. ITEM C - PRESUPUESTO ESTACION DE BOMBEO E IMPULSIÓN – MAYO 2015

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
24	TUBERÍA DE ACERO $\Phi$ = 1400 m	m	12.600,00	\$ 33.907,86	\$ 27.239.015,33
25	H° A° H 21 para muertos de anclaje	m3	1.526,92	\$ 10.118,94	\$ 15.450.817,33
26	H° A° H 4 para muertos de anclaje	m3	239,19	\$ 7.991,92	\$ 1.911.587,69
27	Válvula mariposa de aislamiento $\Phi$ = 1400 mm	c/u	2,00	\$ 480.694,51	\$ 961.389,03

#### 4.4.2 Cámara receptora

Para la actualización se tuvo en cuenta la Cámara receptora (Plano IF – PRO 11 del documento original), la cual contempla el ingreso de las Tuberías de impulsión mediante una válvula mariposa de seccionamiento. A la vez, desde dicha cámara se prevé una salida al acueducto, donde se dispone de compuertas que permitan la conexión o aislamiento de la cámara con el Acueducto Lago Buenos Aires.

#### CUADRO N° 6. ITEM D - PRESUPUESTO OBRAS DE CAMARA RECEPTORA – MAYO 2015

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
28	H° A° H 21 para cámara, incl armadura de acero ADN 420	m3	432,30	\$ 10.118,94	\$ 4.374.416,44
29	H° A° H 4 para base cámara	m3	70,40	\$ 7.991,92	\$ 562.631,27
30	Compuerta de apertura y cierre Acueducto troncal regional en canal h= 1,6 m L= 2,50 m	c/u	3,00	\$114.104,25	\$ 342.312,75

Esta actualización arroja un valor de \$ 5.279.360,46, lo que representa un aumento del 78% con respecto al presupuesto presentado en el mes de julio de 2012.



#### 4.5.2 Acueducto troncal Regional

Para la actualización del Acueducto Troncal Regional, desde la Cámara receptora hasta el punto de entrega en Puerto Deseado, se presentan en un primer lugar las actualizaciones de las obras generales, y luego el reajuste de las estaciones de bombeo EB1 y EB2 al mes de mayo de 2015, en donde se detallan cada una de las descripciones a actualizar.

**CUADRO N° 7. ITEM E - PRESUPUESTO ACUEDUCTO TRONCAL REGIONAL – MAYO 2015**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
31	Excavación en suelo gravoso	m3	6.501.476,00	\$ 118,22	\$ 68.617.561,70
32	Construcción de terraplenes para canal incluyendo camino de servicio proveniente de excavación	m3	3.976.057,80	\$ 56,08	\$ 222.972.068,68
33	Construcción de terraplenes para canal incluyendo camino de servicio proveniente de yacimiento	m3	2.650.705,20	\$ 160,24	\$ 424.738.019,46
34	Excavación localizada para caída multiescalonada	m3	7.392,00	\$ 212,80	\$ 1.573.052,93
35	Relleno con material proveniente de excavación en caída multiescalonada	m3	2.957,00	\$ 160,21	\$ 473.741,12
36	Paquete de membranas de protección mecánica e hidráulica en canal (incluye preparación de la fundación, geotextil no tejido y geomembrana impermeable de PVC)	m2	4.957.128,00	\$ 179,75	\$ 891.023.793,94
37	Revestimiento con suelo gravo fino arcilloso en canal	m3	991.426,00	\$ 98,04	\$ 97.200.308,94
38	Hormigón H 4 de limpieza para transiciones p/cambio de sección a derivaciones	m3	135,24	\$ 6.443,50	\$ 871.418,88
39	Hormigón H 4 de limpieza conductos cerrados con transiciones	m3	12.250,35	\$ 6.443,50	\$ 78.935.124,87
40	Hormigón H 4 de limpieza p/ caídas verticales con transiciones	m3	350,24	\$ 6.443,50	\$ 2.256.771,29
41	Hormigón H 4 de limpieza p/ puente canal	m3	49,50	\$ 6.443,50	\$ 318.953,23
42	Hormigón H 4 de limpieza p/ rápida multiescalonada	m3	87,15	\$ 6.443,50	\$ 561.550,99
43	Hormigón H 21 para transiciones p/ cambio de sección a derivaciones, incl armadura de acero ADN 420	m3	529,20	\$ 10.118,94	\$ 5.354.941,44
44	Hormigón H 21 para conductos cerrados, incl armadura de acero ADN 420	m3	87.604,23	\$ 10.118,94	\$ 886.461.680,20
45	Hormigón H 21 para caídas verticales con transiciones, incl armadura de acero ADN 420	m3	2.094,92	\$ 10.118,94	\$ 21.198.363,40
46	Hormigón H 21 p/rápida multiescalonada, incl armadura de acero ADN 430. Se incluye superestructura para cruce de RN N° 40	m3	1.017,57	\$ 10.118,94	\$ 10.296.726,68

47	Hormigón H 21 de limpieza p/ puente canal	m3	1.445,40	\$ 8.918,94	\$ 12.891.431,47
48	Relleno y compactación para conductos cerrados en cursos de agua	m3	162.644,90	\$ 160,24	\$ 26.061.544,94
49	protección con geoceldas rellenas con material granular p/conductos cerrados en cursos de agua (incluye geotextil no tejido)	m2	370.040,00	\$ 539,26	\$ 199.549.148,80
50	Camino de servicio e inspección (Prog 0,00 a 145,694)	Km	145.694,00	\$ 70,20	\$ 10.227.718,80
	<b>ESTACIÓN DE BOMBEO EB1</b>				
51	H° A° H 4 para base	m3	45,00	\$ 7.991,92	\$ 359.636,46
52	H° A° H 21 para estructura, incl armadura de acero ADN 420	m3	450,00	\$ 10.118,94	\$ 4.553.521,63
53	Provisión e instalación de electrobomba centrífuga de eje vertical de múltiples etapas Q = 2,31 m3/s a 104,27 m.c.a.	c/u	6,00	\$ 1.696.372,68	\$ 10.178.236,09
54	Motor eléctrico asincrónico, trifásico, tensión de servicio ente 6,6 KV y 13,2 KV, Potencia 3 MW	c/u	6,00	\$ 610.918,73	\$ 3.665.512,37
55	Tablero de comando de motores de bomba, incl. Arrancadores suaves, cables de M y B tensión	c/u	6,00	\$ 297.203,71	\$ 1.783.222,25
56	Válvula controladora de bomba $\Phi = 500$ mm	c/u	6,00	\$ 640.926,01	\$ 3.845.556,05
57	Válvula de aire triple función controladora de bomba $\Phi = 500$ mm	c/u	6,00	\$ 225.255,18	\$ 1.351.531,05
58	Válvula mariposa de aislamiento de bomba $\Phi = 500$ mm	c/u	6,00	\$ 256.370,40	\$ 1.538.222,42
59	Manifold de conexión bombas a tubería de impulsión	c/u	2,00	\$ 58.315,45	\$ 116.630,90
60	Tubería de derivación para sistema antiarriete $\Phi = 900$ mm	c/u	2,00	\$ 47.817,13	\$ 95.634,25
61	Válvula mariposa de aislamiento $\Phi = 400$ mm	c/u	4,00	\$ 427.284,00	\$ 1.709.135,99
62	Válvula anticipadora de onda $\Phi = 400$ m	c/u	4,00	\$ 925.782,01	\$ 3.703.128,03
63	Puente Grúa cap. 3 t	c/u	1,00	\$ 1.398.384,00	\$ 1.398.384,00
64	Línea de 132 KV. Cable de AL/AC de 300/50 mm2, estructuras de H° A° Pico Truncado - Obra de Toma hasta EB1	Km	9,00	\$ 1.967.550,31	\$ 17.707.952,80
65	Campo de acometida a Transformador	c/u	1,00	\$ 2.414.192,00	\$ 2.414.192,00
66	Campo de salida de línea	c/u	1,00	\$ 3.459.632,00	\$ 3.459.632,00
67	Transformador de potencia 132/tensión de motores, potencia nominal 25 MVA	c/u	1,00	\$ 10.285.000,00	\$ 10.285.000,00
68	Derivación de Campo de salida de línea Pico Truncado - Obra de Toma	c/u	1,00	\$ 3.459.632,00	\$ 3.459.632,00

69	Tableros de comando, medición y potencia, cables de MT, BT y Servicios auxiliares e iluminación	gl	1,00	\$ 6.171.000,00	\$ 6.171.000,00
70	Tubería de acero $\Phi = 1300$ m	m	1.072,00	\$ 19.548,54	\$ 20.956.037,34
71	H° A° H 21 para muertos de anclaje	m3	129,91	\$ 10.118,94	\$ 1.314.551,10
72	H° A° H 4 para muertos de anclaje	m3	20,35	\$ 7.991,92	\$ 162.635,60
73	Válvula mariposa de aislamiento $\Phi = 1300$ mm	c/u	2,00	\$ 320.465,18	\$ 640.930,37
74	H° A° H 21 para cámara de transición, incl armadura de acero ADN 420	m3	484,58	\$ 10.118,94	\$ 4.903.434,47
75	H° A° H 4 para base cámara de transición	m3	70,40	\$ 7.991,92	\$ 562.631,27
76	Compuerta de apertura y cierre acueducto troncal en canal h= 2 m L= 3,03 m	c/u	2,00	\$ 172.867,00	\$ 345.734,00
	<b>ESTACIÓN DE BOMBEO EB2</b>				
77	H° A° H 4 para base	m3	35,00	\$ 7.991,92	\$ 279.717,25
78	H° A° H 21 para estructura, incl armadura de acero ADN 420	m3	415,00	\$ 10.118,94	\$ 4.199.358,84
79	Provisión e instalación de electrobomba centrífuga de eje vertical de múltiples etapas Q = 2,49 m3/s a 119,14 m.c.a.	c/u	4,00	\$ 2.261.830,26	\$ 9.047.321,04
80	Motor eléctrico asincrónico, trifásico, tensión de servicio ente 6,6 KV y 13,2 KV, Potencia 4 MW	c/u	4,00	\$ 543.038,85	\$ 2.172.155,42
81	Tablero de comando de motores de bomba, incl. Arrancadores suaves, cables de M y B tensión	c/u	4,00	\$ 396.271,61	\$ 1.585.086,44
82	Válvula controladora de bomba $\Phi = 500$ mm	c/u	4,00	\$ 854.567,99	\$ 3.418.271,98
83	Válvula de aire triple función controladora de bomba $\Phi = 500$ mm	c/u	4,00	\$ 213.642,01	\$ 854.568,05
84	Válvula mariposa de aislamiento de bomba $\Phi = 500$ mm	c/u	4,00	\$ 256.370,40	\$ 1.025.481,61
85	Manifold de conexión bombas a tubería de impulsión	c/u	2,00	\$ 58.315,45	\$ 116.630,90
86	Tubería de derivación para sistema antiariete $\Phi = 700$ mm	c/u	2,00	\$ 101.878,16	\$ 203.756,32
87	Válvula mariposa de aislamiento $\Phi = 300$ mm	c/u	4,00	\$ 61.583,96	\$ 246.335,86
88	Válvula anticipadora de onda $\Phi = 300$ m	c/u	4,00	\$ 37.226,67	\$ 148.906,67
89	Puente Grúa cap. 3 t	c/u	1,00	\$ 1.398.384,00	\$ 1.398.384,00
90	Campo de acometida a Transformador	c/u	1,00	\$ 2.414.192,00	\$ 2.414.192,00
91	Campo de salida de línea	c/u	1,00	\$ 3.459.632,00	\$ 3.459.632,00

92	Transformador de potencia 132/tensión de motores, potencia nominal 20 MVA	c/u	1,00	\$ 9.680.000,00	\$ 9.680.000,00
93	Derivación de Campo de salida de línea Pico Truncado - Obra de Toma	c/u	1,00	\$ 3.459.632,00	\$ 3.459.632,00
94	Tableros de comando, medición y potencia, cables de MT, BT y Servicios auxiliares e iluminación	gl	1,00	\$ 6.171.000,00	\$ 6.171.000,00
95	Excavación en suelo p/ instalación de tubería PRFV	m3	113.106,40	\$ 78,81	\$ 8.914.443,98
96	Relleno con suelo p/instalación tubería PRFV	m3	78.986,24	\$ 140,80	\$ 11.121.512,39
97	Provisión e instalación de Tubería de PRFV $\Phi$ = 1300 mm	m	25.706,00	\$ 12.948,01	\$ 332.841.466,58
98	Válvula mariposa de aislamiento $\Phi$ = 1300 mm	c/u	2,00	\$ 320.465,18	\$ 640.930,37
99	H° A° H 21 para cámara receptora, incl armadura de acero ADN 420	m3	484,58	\$ 10.118,94	\$ 4.903.434,47
100	H° A° H 4 para base cámara receptora	m3	70,40	\$ 7.991,92	\$ 562.631,27
101	Compuerta de apertura y cierre acueducto troncal en canal h= 1,6 m L= 2,50 m	c/u	2,00	\$ 142.630,00	\$ 285.260,00

Para esta obra del acueducto se estima que el valor actualizado asciende a \$ 4.177.415.745, 61 por todos los conceptos antes expuestos, y representa un aumento del 61% con respecto al presupuesto presentado en el año 2012.

#### **4.6.2 Ramal Acueducto ramal a Cañadón Seco – Caleta Olivia**

Para la actualización de las obras del acueducto entre Cañadón Seco y Caleta Olivia se ajustaron las estaciones de bombeo que tiene por función alimentar el ramal del acueducto entre dichas localidades y se sitúa aproximadamente a 2.090,00 m de la derivación que se realiza en la progresiva 279.838,00 del acueducto troncal.

### **CUADRO N° 8. ITEM F - PRESUPUESTO ACUEDUCTO RAMAL C. SECO Y C. OLIVIA – MAYO 2015**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	<b>ESTACIÓN DE BOMBEO EB3</b>				
102	H° A° H 4 para base	m3	28,00	\$ 7.991,92	\$ 223.773,80
103	H° A° H 21 para estructura, incl armadura de acero ADN 420	m3	300,00	\$ 10.118,94	\$ 3.035.681,09

104	Provisión e instalación de electrobomba centrífuga de eje vertical de múltiples etapas Q = 1,10 m <sup>3</sup> /s a 171,87 m.c.a.	c/u	2,00	\$ 2.261.830,26	\$ 4.523.660,52
105	Motor eléctrico asincrónico, trifásico, tensión de servicio ente 6,6 KV y 13,2 KV, Potencia 1 MW	c/u	2,00	\$ 203.639,57	\$ 407.279,13
106	Tablero de comando de motores de bomba, incl. Arrancadores suaves, cables de M y B tensión	c/u	2,00	\$ 99.067,90	\$ 198.135,81
107	Válvula controladora de bomba $\Phi$ = 300 mm	c/u	2,00	\$ 384.555,61	\$ 769.111,21
108	Válvula de aire triple función controladora de bomba $\Phi$ = 300 mm	c/u	2,00	\$ 128.185,20	\$ 256.370,40
109	Válvula mariposa de aislamiento de bomba $\Phi$ = 300 mm	c/u	2,00	\$ 192.277,79	\$ 384.555,58
110	Manifold de conexión bombas a tubería de impulsión	c/u	1,00	\$ 43.736,60	\$ 43.736,60
111	Tubería de derivación para sistema antiarriete $\Phi$ = 300 mm	c/u	1,00	\$ 43.662,06	\$ 43.662,06
112	Válvula mariposa de aislamiento $\Phi$ = 300 mm	c/u	1,00	\$ 320.462,99	\$ 320.462,99
113	Válvula anticipadora de onda $\Phi$ = 300 m	c/u	1,00	\$ 694.336,50	\$ 694.336,50
114	Puente Grua cap. 3 t	c/u	1,00	\$ 1.398.384,00	\$ 1.398.384,00
115	Línea de 33 KV. Cable de AL/AC de 95/15 mm <sup>2</sup> , estructuras de H° A° Pico Truncado - Obra de Toma hasta EB3	Km	3,00	\$ 952.512,00	\$ 2.857.536,00
116	Transformador de potencia 33/tensión de motores, potencia nominal 3 MVA	c/u	1,00	\$ 774.400,00	\$ 774.400,00
117	Tableros de comando, medición y potencia, cables de MT, BT y Servicios auxiliares e iluminación	gl	1,00	\$ 3.025.000,00	\$ 3.025.000,00
118	Excavación en suelo p/ instalación de tubería PRFV	m <sup>3</sup>	135.152,32	\$ 118,22	\$ 15.977.978,95
119	Relleno con suelo p/instalación tubería PRFV	m <sup>3</sup>	100.235,09	\$ 211,20	\$ 21.170.126,50
120	Provisión e instalación de Tubería de PRFV $\Phi$ = 1300 mm	m	44.458,00	\$ 9.360,00	\$ 416.127.047,97

Para este acueducto se estima que el valor actualizado asciende a \$ 472.231.239,10 por todos los conceptos antes expuestos, y representa un aumento del 56,8% con respecto al presupuesto presentado en el año 2012.

#### **4.7.2 Ramal Acueducto a Los Antiguos**

Para el ajuste del presupuesto del Acueducto a Los Antiguos, se tuvo en cuenta el caudal a derivar desde la Cámara receptora en las proximidades de la localidad de Perito Moreno hasta la

derivación a la zona A de riego y la localidad de Los Antiguos es de 0,54 m<sup>3</sup>/s, con un funcionamiento de presión por gravedad, y se llevará a cabo por medio de una tubería de PRFV, de diámetro 0,60 m y clase 16 ,20 y 25, para que soporte la presión entre la Cámara de Receptora y el punto de entrega en Los Antiguos.

**CUADRO N° 9. IEM G - PRESUPUESTO ACUEDUCTO RAMAL A LOS ANTIGUOS – MAYO 2015**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
121	Excavación en suelo p/ instalación de tubería PRFV	m3	74.223,00	\$ 118,22	\$ 8.774.792,26
122	Relleno con suelo p/instalación tubería PRFV	m3	62.564,08	\$ 211,20	\$ 13.213.830,48
123	Provisión e instalación de Tubería de PRFV $\Phi$ = 600 mm	m	41.235,00	\$ 7.799,99	\$ 321.632.775,11

El presupuesto final de este acueducto es de \$ 343.621.397,85, un 56% por encima de lo presupuestado en el año 2012 para la misma obra.

**4.8.2 Sistema Telemétrico Fibra óptica**

El acueducto cuenta con un sistema de Supervisión y Telecontrol (sistema telemétrico) el que se desarrollará a medida que se produzca la conexión de los futuros usuarios, cuyo presupuesto fue actualizado. Está constituido en su sistema troncal por equipos de telemetría y control y por un sistema de comunicaciones por fibra óptica, basado en equipos de transmisión de fibra óptica .Se ha previsto un cable con 16 FO colocado en tritubo.

El presupuesto final del Sistema es de \$ 28.072.000, un 84% por encima de lo presupuestado en el año 2012 para la misma obra.

**CUADRO N° 10. ITEM H - PRESUPUESTO SISTEMA TELEMÉTRICO FIBRA ÓPTICA – MAYO 2015**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
124	Provisión y montaje de equipos, transceptores y fibra óptica para comunicaciones	gl	1,00	\$ 28.072.000,00	\$ 28.072.000,00

#### 4.9.2 Rubros Generales

Los Gastos Generales comprenden los gastos de la administración general y gerencial de las empresas constructoras, costos de Oficina Central, tales como sueldos, salarios, oficinas y/o amortización de edificios, pagos de patentes y licencias, contribuciones, etc.

En estas Cuentas están reflejados todos los costos, tanto Civiles como Electromecánicos, que conforman cada uno de los componentes de obra, para el nivel alcanzado en el desarrollo del proyecto actual.

#### **CUADRO N° 11. ITEM I - PRESUPUESTO RUBROS GENERALES – MAYO 2015**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
125	Estudios y Proyecto Ejecutivo	GL	1,00	\$ 44.639.252,74	\$ 44.639.252,74
126	Permisos, Servidumbres y Adquisición de Tierras	GL	1,00	\$ 29.759.501,82	\$ 29.759.501,82
127	Gastos y Prestaciones para la Inspección y Supervisión	GL	1,00	\$ 59.519.003,64	\$ 59.519.003,64

El monto de los Gastos Generales depende de cada empresa Contratista, para este caso se adopta un porcentaje de 15 % sobre la suma de los Costos Directos.

El Beneficio es el estímulo para la inversión de capital de una Empresa, la que espera lograr a través de los beneficios obtenidos, un interés adecuado para su inversión de capital. El Beneficio depende de las condiciones actuales de mercado y de la empresa; en este caso se ha adoptado un valor de 10 % sobre la suma de los Costos Directos.

Este presupuesto arroja un monto actualizado de \$ 133.917.758,20, un aumento del 56% con respecto al presupuesto presentado en el año 2012.

Los Costos Financieros representan o toman en cuenta el anticipo de la inversión que debe realizar el Contratista hasta el momento del cobro de la certificación, estimado en 60 días a partir de la fecha de realizada dicha certificación. Se ha considerado un porcentaje del 5 % de los Costos Directos + Gastos Generales+ Beneficios, para los 60 días mencionados.

En el costo de Impuestos se consideran el Impuesto al Valor Agregado (IVA), aplicado sobre todos los costos anteriores.

## 5. CALCULO DEL COEFICIENTE RESUMEN DE LA OBRA

La presente Metodología de análisis esta enunciada en las Páginas 76 a 78 del INFORME FINAL – TOMO II “PROYECTOS DE OBRAS” – VOLUMEN i – MEMORIA.-

Para llegar a los precios se ha calculado el Coeficiente Resumen (CR) en base a los componentes de los Costos Directos + Costos Indirectos + Costo Financiero y más el IVA.

### CUADRO N° 12. CALCULO DEL COEFICIENTE RESUMEN DE LA OBRA

<b>Costo Directo (Materiales + Mano de Obra + Equipos)</b>			<b>I</b>	<b>1,0000</b>
Gastos Indirectos	0,0%	de I	II	0,0000
Gastos Generales	15,0%	de I	III	0,1500
Beneficios	10,0%	de I	IV	0,1000
<b>Subtotal</b>	<b>(I+II+I II+IV)</b>		<b>V</b>	<b>1,2500</b>
Costo Financiero	5,00%		VI	0,0625
<b>Subtotal</b>	<b>(V+VI)</b>		<b>VII</b>	<b>1,3125</b>
Costo Adicional Zona (Ø)	62,50%		VIII	0,8203
<b>TOTAL</b>	<b>(VII+V III)</b>		<b>IX</b>	<b>2,1328</b>
IVA	21%		X	0,4479
<b>Precio del Item</b>	<b>(IX+X)</b>		<b>XI</b>	<b>2,5807</b>
<b>COEFICIENTE RESUMEN</b>			<b>XI/I</b>	<b>2,5807</b>



## **6. CONCLUSIONES**

La actualización del presupuesto del Estudio Desarrollo Santacruceño por Abastecimiento de Agua desde el Lago Buenos Aires – Etapa II, desde el 31/07/2012 hasta el 30/05/2015 implica un incremento en pesos del 61,13%, de \$3.901.165.462,97 (pesos tres mil novecientos un millones ciento sesenta y cinco mil cuatrocientos sesenta y dos con noventa y siete centavos) a \$6.286.037.957,14 (pesos seis mil doscientos ochenta y seis millones treinta y siete mil novecientos cincuenta y siete con catorce centavos), pero expresado en dólares implica una reducción del 8,74%, de USD 854.581.700,54 (dólares estadounidenses ochocientos cincuenta y cuatro millones quinientos ochenta y un mil setecientos con cincuenta y cuatro centavos) a USD 779.905.453,74 (dólares estadounidenses setecientos setenta y nueve millones novecientos cinco mil cuatrocientos cincuenta y tres con setenta y cuatro centavos).