

**Diciembre 2012**

## **INTRODUCCIÓN**

En el presente informe se describen las tareas realizadas durante el mes de febrero de 2013 en la construcción de la presa y obras anexas por parte del contratista CHM y la supervisora, consorcio consultor Engevix-Caem, las cuales son fiscalizadas por la Gerencia Técnica de la Empresa Misicuni (Contratante)

El 2 de marzo de 2007, se adjudicó la supervisión Técnica de la Construcción de la Presa y Obras anexas del Proyecto al Consorcio ENGEVIX-CAEM.

A continuación se muestra un resumen de las actividades legales desde la Orden de Proceder:

- Monto del contrato: 3.778.355,20 \$us
- Fecha de firma del contrato: 24/04/07
- Fecha de orden de proceder: 22/05/09
- Fecha de conclusión de contrato: 21/02/13
- Orden de Trabajo N° 1 redistribución de Cantidades
- Orden de Trabajo N° 2 redistribución de Cantidades
- Orden de Cambio N° 1. ajustes al organigrama originalmente presentado
- Orden de Cambio N° 2 ajustes al organigrama originalmente presentado
- Orden de Cambio N° 3 Redistribución de cantidades y ampliación de plazo 28 días

### **Contrato del Contratista (CONSORCIO HIDROELÉCTRICO MISICUNI).**

El 14 de enero se adjudicó la ejecución de la obra al CONSORCIO HIDROELÉCTRICO MISICUNI, al cumplir su propuesta con todos los requisitos de la Convocatoria y ser la más conveniente a los intereses de la Entidad CONTRATANTE.

A continuación se muestra un resumen de las actividades legales desde la orden de proceder:

- Fecha de firma del contrato: 16/ 05/09
- Fecha de orden de proceder: 28/05/09
- Fecha de conclusión de Vigente: 07/05/2014
- Monto Contrato Vigente: \$us. 89.949.841,93

### **Documentación de Obra Emitida del Contratista**

A la fecha del presente período, se han emitido las siguientes Órdenes de Trabajo:

<b>ORDENES DE TRABAJO A LA FECHA</b>					
<b>Nº</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OBJETO</b>	<b>PLAZO</b>		<b>EMITIDA POR y/o FIRMADA</b>
			<b>ANTERIOR</b>	<b>NUEVO</b>	
1	Campamento Contratante	Ampliación de Plazo	16/12/09	16/02/10	Libro de Órdenes (1) Pg.81
2	Campamento Contratante	Ampliación de Plazo	16/02/10	14/04/10	Libro de Ordenes (2) Pg. 34
3	Camino Cochamayu-Cresta-Cruce Icari	Redistribución de Cantidades y Ampliación de Plazo	31/03/10	04/05/10	EC/CHM/048/2010

4	Optimización del Portal de Entrada	Aumentar longitud del Túnel de Desvío en 8.35m	Según Cronograma	Según Cronograma	EC/CHM/052/2010
5	Optimización y redistribución según el seguimiento de obra	Redistribución de cantidades Ítems 3 y el ítems 8	Según Cronograma	Según Cronograma	EC/CHM/173/2010
6	Optimización y redistribución según el seguimiento de obra	Redistribución de cantidades Ítems 4.1,4.2 contra el ítems 4.8, 7.1	Según Cronograma	Según Cronograma	EC/CHM/087/2011
7	Optimización y redistribución según el seguimiento de obra	Redistribución de cantidades Ítems 2, 2.2, 2.4, 3, 9 y 10,4.2	Según Cronograma	Según Cronograma	Firmado 03-08-2011
8	Optimización y redistribución según el seguimiento de obra	Redistribución de cantidades Ítems 2 contra el ítems 8	Según Cronograma	Según Cronograma	Firmado el 8-12-2011
9	<b>Planta de Tratamiento</b>	Redistribución de Cantidades	Según Cronograma	Según Cronograma	Firmado el 9-12-2011
10	<b>Planta de Tratamiento</b>	Redistribución de Cantidades	Según Cronograma	Según Cronograma	Firmado el 02-3-2012
11	<b>Planta de Tratamiento</b>	Redistribución de Cantidades	Según Cronograma	Según Cronograma	Firmado el 19-4-2012
12	Optimización y redistribución según el seguimiento de obra	Redistribución de cantidades Ítems 4.1,4.2 contra el ítems 4.8, 7.1	Según Cronograma	Según Cronograma	Firmado el 19/06/2012
13	<b>Planta de Tratamiento</b>	Redistribución de Cantidades-Aducción	Según Cronograma	Según Cronograma	Firmado 03-Julio-2012
14	Optimización y redistribución según el seguimiento de obra	Redistribución de Cantidades-Eliminando la Línea de Aducción	Según Cronograma	Según Cronograma	Firmado 22-October-2012
15	Optimización y redistribución según el seguimiento de obra	Redistribución de Cantidades	Según Cronograma	Según Cronograma	Firmado 30-Noviembre-2012
16	<b>Planta de Tratamiento</b>	Redistribución de Cantidades-Drenajes bajo las Estructuras	Según Cronograma	Según Cronograma	Firmado 18-enero-2012

Las Órdenes de trabajo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12,14, 15 y 16 son ampliaciones plazo y/o redistribución de cantidades que no causan efecto en los plazos establecidos para los hitos de Control, ni en el Contrato en su conjunto.

#### Ordenes de Cambio del Contratista.

ORDENES DE CAMBIO					
Nº	DESCRIPCIÓN	OBJETO	PLAZO		EMITIDA POR y/o FIRMADA
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Derrumbes	Incremento de Volumen y Costo 695,000.00 \$us	De acuerdo al Cronograma	De acuerdo al Cronograma	EC-MIS-275/2010

2	Alargamiento túnel, derrumbes, imposibilidad de acceso a áreas adicionales y portal de salida	Redistribución de Cantidades y Ampliación de Plazo	27/11/2012	05/05/2013	EC-MIS-368/2010
3	Causas de Fuerza mayor / Caso Fortuito	Ampliación de Plazo	05/05/2013	16/05/2013	EC-MIS-066/2011
4	Obra Adicional Sector Portal de Salida y Otros	Ampliación de Plazo <b>desvío del Rio</b>	26/03/2012	13/05/2012	EC-MIS-086-2011
5	Reubicación Planta de Tratamiento	Incremento de monto 822.319,21 \$\$	16/05/2013	16/05/2013	Empresa Misicuni
6	Derrumbes camino oficial del proyecto	Ampliación de Plazo	20/10/2013	02/11/2013	EC-MIS-163-2012
7	Obras adicionales y enrocado de protección	Ampliación de plazo En 186 días	02/11/2013	07/05/2014	EC-MIS-205/2012 Firmado 19/11/2012
8	Obras adicionales y enrocado de protección	Incremento de Volumen y Monto en 2'427.499,91	De acuerdo al Cronograma.	De acuerdo al Cronograma.	Firmado el 19/11/12 EC-MIS-195/2012

### Contratos Modificatorios.

CONTRATO MODIFICATORIO					
Nº	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO		EMITIDA POR y/o FIRMADA
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Pantallas Atirantadas y Zonas 1A-1B-1C de la presa y ataguía	Creación de nuevos Ítems	16 de mayo de 2013	16 de mayo de 2013	EM.GT.EC.121/2011
2	Plazo y redistribución de cantidades Instrumentación – línea de aducción	Plazo redistribución de cantidades	16 de mayo de 2013	20 de Octubre 2013	Firmado el 23 de diciembre de 2011
3	Nuevos Ítems para la Presa	Creación de nuevos Ítems Incremento de monto en 5'262.703,10 \$us	02 de noviembre 2013	02 de noviembre 2013	Firmado 26/10/2012
4	Nuevos Ítems para la Planta de Tratamiento	Emitido por la EM incremento del monto 1'845.149,90 \$us	Según Cronograma	Según Cronograma	Empresa Misicuni

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La implementación de las obras, componentes del Proyecto Múltiple Misicuni ha sido definida en base a la aplicación del Plan Estratégico de la Empresa Misicuni, en el cual se ha definido la ejecución de obras comunes por etapas, así como las particulares.

- Presa
- Túnel de Desvío y Cámara de Válvulas
- Vertedero
- Bocatoma y Pozo de Compuertas.

Los datos básicos de la presa a diseño final figuran a continuación, algunos han ido cambiando a medida que avanza la obra.

### **EMBALSE DE MISICUNI**

Nivel máximo	3774 msnm
Nivel mínimo de operación	3725 msnm
Volumen embalsado útil	154 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Volumen total embalsado	185 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>

### **PRESA DE MISICUNI**

Tipo	<b>Presa de gravas con cara de concreto tipo (CFRD)</b>
Volumen de enrocado	3.767.172,00 m <sup>3</sup>
Volumen de hormigón	38.464,00 m <sup>3</sup>
Volumen de excavación	1.909.881,00 m <sup>3</sup>
Longitud de la cresta	489.9 m
Elevación cresta (final)	3782 msnm
Altura sobre el fondo del río (final)	110 m
Altura sobre fundación del plinto (final)	120 m
Taludes	
Aguas arriba	1,5H:1V
Aguas abajo	1,5H:1V

### **VERTEDERO**

Tipo	Canal abierto con estructura de control canal y deflector, ubicado sobre la margen izquierda.
<b>Estructura de control</b>	
Elevación cresta Gola	3774 msnm
Máxima descarga	2306 m <sup>3</sup> /s

### **DESCARGA DE FONDO**

Cámara de válvulas equipada con una válvula mariposa de 2.0 m de diámetro y una válvula Howell Bunger de 1.5 m de diámetro. Tapón aguas arriba, blindaje aguas abajo y sistema de aireación a través de la galería de acceso.

### **TÚNEL DE DESVIACIÓN**

Ubicación	Margen izquierda
Sección	Circular

Longitud de Excavación	404.6 m
Diámetro interno	4,50 m
Pendiente	±1,12%
Capacidad de diseño para desvío	180 m <sup>3</sup> /s
Longitud zona revestida	444 m
Galería de acceso a la descarga de fondo	
Longitud	236 m
Sección	Herradura
Diámetro interno	3,70 m

## INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA.

### Personal.

En cumplimiento a los requisitos contractuales y para el normal desenvolvimiento del Proyecto, en el período del presente informe se encuentra movilizado y realizando actividades técnicas, administrativas y logísticas el siguiente personal:

CANTIDAD	CARGO	NACIONALIDAD
1	Gerente de Proyecto	Ecuatoriano
1	Especialista en Proyecto y Planificación.	Brasileño
1	Administración de Contratos	Boliviano
5	Especialistas en: presas, geología, hidráulica, estructuras, Electromecánico	Brasileños
1	Jefe de infraestructura	Mexicano
1	Geólogo	Boliviano
1	Ing. Medio Ambiente	Boliviano
2	Ingeniero Residente	Boliviano
4	Ingeniero Junior	Bolivianos
4	Inspectores	Boliviano
1	Administrador	Boliviano
1	Contador	Boliviano
1	Secretaria	Boliviano
2	Brigada Topográfica	Bolivianos
2	Brigada de Laboratorio	Boliviano
1	Ayudante de Cómputos y Mediciones I	Boliviano
5	Chofer	Boliviano

## ACTIVIDADES DE LA SUPERVISIÓN

### Especialistas del Consorcio (ENGEVIX-CAEM).

El personal de la supervisión ha trabajado en la revisión y adecuación de los diseños del plinto interno de acuerdo al mapeo correspondiente que realiza el personal de campo en coordinación con los especialistas Florianópolis (BRASIL).

Por otra parte, es importante mencionar que dentro del alcance de los servicios de Supervisión, a la fecha se han generado los documentos según cronogramas vigentes, por lo que el Contratista cuenta con la totalidad de los planos de detalle para continuar con su trabajo.

Adicionalmente y en atención a lo previsto contractualmente el equipo de especialista del proyecto ha iniciado la revisión final de los diseños elaborados para el proyecto, aspecto que debe concluir el próximo 21 de marzo de 2018.

Se detalla a continuación un resumen de las actividades ejecutadas por el Consorcio ENGEVIX-CAEM en el presente mes Diciembre/2012, según las diferentes áreas técnicas y administrativas.

### **Geología.**

1. Mapeo Geológico del Plinto izquierdo 0+311 a 0+366, 0+537 a la 0+620.
2. Vaciado de hormigón dental plinto izquierdo: 0+345 a 0+375, 0+497 a 0+523, 0+523 a 0+540
3. La Geología Pozo de Compuertas, para definición del sostenimiento primario, cizallamiento sub-horizontal corresponde a un terreno tipo IV, la cota de la excavación es la 3759 msnm para una profundidad excavada de 22,5 m

### **Topográfica.**

En el mes de agosto se realizaron los siguientes trabajos topográficos:

- Nivelación de Puntos Tridimensionales, bancos de nivel cercanos al sector del Plinto.
- Monitoreo altimétrico de las banquetas en el estribo izquierdo, no se observaron asentamientos de consideración.
- Control de Replanteo de rellenos 3B, 3C 3D y 4; eje la presa, camino a la galería de acceso a la cámara de válvulas y eje del vertedero y cuco disipador.
- Levantamientos topográficos plinto izquierdo y derecho: terreno natural y losa de regulación.
- Levantamiento topográfico para el Certificado de Avance de Obra del mes correspondiente.
- Las liberaciones para voladuras sector del plinto izquierdo, rellenos presa, instrumentación, pozo de compuertas, camino galería de acceso, estribo izquierdo.

### **Laboratorio.**

Las brigadas de laboratorio de la supervisión durante el periodo del presente informe realizaron los siguientes trabajos:

- Ensayos para la Zona 3B de la Presa.
- Ensayos de Suelos para la Zona 3D del Relleno del Filtro de la Presa.
- Ensayos de Suelos para la Zona 2B de la Presa.
- Tramo de Prueba y Toma de Densidades Zona 3C.
- Ensayos de Hormigones Convencionales.

- Ensayos de Hormigones Proyectados en Taludes.
- Control de la Calidad de los Agregados para Hormigón Convencional.
- Control de la Calidad de los Agregados para Hormigón Proyectado.

De acuerdo a los resultados de los ensayos, los materiales de relleno han sido aprobados e incorporados al cuerpo de la presa de acuerdo a lo previsto en las Especificaciones Técnicas.

Debemos indicar que antes de la incorporación de este material, estos fueron sometidos a ensayos especificados de acuerdo a norma y según la Especificación Técnica del Proyecto, a continuación se muestra el detalle del tipo de ensayo.

- |                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| • Análisis Granulométricos          | ASTM D 442 |
| • Límites de Consistencia           | ASTM D 442 |
| • Contenido de Humedad de Agregados | ASTM C 70  |
| • Desgaste los Ángeles              | ASTM C 131 |

#### **Certificado de Pago de la Segunda Etapa (Supervisión).**

Se encuentra en curso el pago del certificado de pago N° 44 del Consorcio ENGEVIX-CAEM por los Servicios de Supervisión Técnica de la Construcción de la Presa y obras Anexas del Proyecto Múltiple Misicuni correspondientes al mes de diciembre, incluidas las readecuaciones de la Orden de Cambio 2.

## Desembolsos

Los desembolsos realizados y el programa de desembolsos el contrato de supervisión con el consorcio ENGEVIX- CAEM figuran en los siguientes cuadros.

Desembolsos Ejecutado				
	Anticipo			
Cert.-1	May-09		623.871,04	0,00
Cert.-2	Jun-09		43.499,64	298.499,64
Cert.-3	Jul-09		47.072,32	345.571,96
Cert.-4	Ago-09		69.664,76	415.236,72
Cert.-5	Sep-09		44.532,76	459.769,48
Cert.-6	Oct-09		44.837,12	504.606,60
Cert.-7	Nov-09		45.340,29	549.946,89
Cert.-8	Dic-09		47.551,00	597.497,89
Cert.-9	Ene-10		59.393,80	656.891,69
Cert.-10	Feb-10		48.392,27	705.283,96
Cert.-11	Mar-10		76.388,17	781.672,13
Cert.-12	Abr-10		76.722,72	858.394,85
Cert.-13	May-10		55.479,77	913.874,62
Cert.-14	Jun-10		67.167,34	981.041,96
Cert.-15	Jul-10		55.924,89	1.036.966,85
Cert.-16	Ago-10		53.002,94	1.089.969,79
Cert.-17	Sep-10		55.608,01	1.145.577,80
Cert.-18	Oct-10		45.795,47	1.191.373,27
Cert.-19	Nov-10		50.926,22	1.242.299,49
Cert.-20	Dic-10		37.676,29	1.279.975,78
Cert.-21	Ene-11		103.307,66	1.383.283,44
Cert.-22	Feb-11		48.503,30	1.431.786,74
Cert.-23	Mar-11		53.571,51	1.485.358,25
Cert.-24	Abr-11		48.390,25	1.533.748,50
Cert.-25	May-11		74.227,49	1.607.975,99
Cert.-26	Jun-11		135.243,46	1.743.219,45
Cert.-27	Jul-11		87.350,83	1.830.570,28
Cert.-28	Ago-11		138.166,61	1.968.736,89
Cert.-29	Sep-11		93.133,56	2.061.870,45
Cert.-30	Oct-11		100.091,34	2.161.961,79
Cert.-31	Nov-11			7.430,88
Cert.-32	Dic-11			7.785,50
Cert.-33	Ene-12		63.520,70	2.431.306,20
Cert.-34	Feb-12		73.185,75	2.504.491,95
Cert.-35	Mar-12		73.441,85	2.577.933,80
Cert.-36	Abr-12		74.254,85	2.652.188,65
Cert.-37	May-12		70.734,49	2.722.923,14
Cert.-38	Jun-12		69.171,76	2.792.094,90
Cert.-39	Jul-12		76.663,93	2.868.758,83
Cert.-40	Ago-12		86.032,89	2.954.791,72
Cert.-41	Sep-12		87.700,32	3.042.492,04
Cert.-42	Oct-12		74.749,76	3.117.241,80
Cert.-43	Nov-12		89.547,19	3.206.788,99

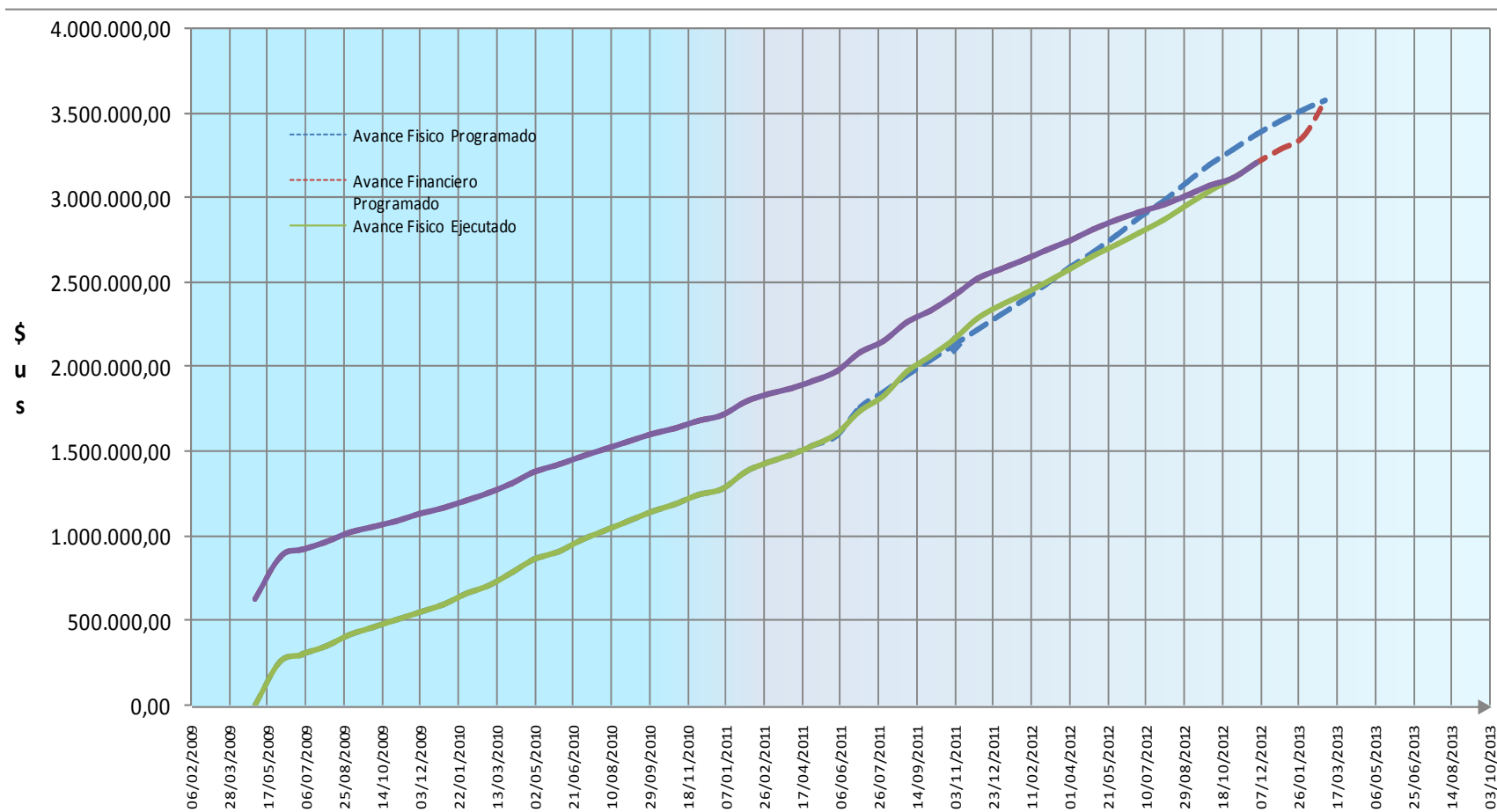
Desembolso Ejecutado

Orden de Trabajo Nº 2 Cronograma de Desembolsos en \$us				
	Anticipo			
Cert.-1	May-09		623.871,04	0,00
Cert.-2	Jun-09		43.499,64	298.499,64
Cert.-3	Jul-09		47.072,32	345.571,96
Cert.-4	Ago-09		69.664,76	415.236,72
Cert.-5	Sep-09		44.532,76	459.769,48
Cert.-6	Oct-09		44.837,12	504.606,60
Cert.-7	Nov-09		45.340,29	549.946,89
Cert.-8	Dic-09		47.551,00	597.497,89
Cert.-9	Ene-10		59.393,80	656.891,69
Cert.-10	Feb-10		48.392,27	705.283,96
Cert.-11	Mar-10		76.388,17	781.672,13
Cert.-12	Abr-10		76.722,72	858.394,85
Cert.-13	May-10		55.479,77	913.874,62
Cert.-14	Jun-10		67.167,34	981.041,96
Cert.-15	Jul-10		55.924,89	1.036.966,85
Cert.-16	Ago-10		53.002,94	1.089.969,79
Cert.-17	Sep-10		55.608,01	1.145.577,80
Cert.-18	Oct-10		45.795,46	1.191.373,25
Cert.-19	Nov-10		50.926,22	1.242.299,47
Cert.-20	Dic-10		37.676,30	1.279.975,77
Cert.-21	Ene-11		103.307,65	1.383.283,42
Cert.-22	Feb-11		48.503,30	1.431.786,72
Cert.-23	Mar-11		53.571,50	1.485.358,22
Cert.-24	Abr-11		48.390,25	1.533.748,47
Cert.-25	May-11		56.799,92	1.590.548,39
Cert.-26	Jun-11		172.466,56	1.763.014,95
Cert.-27	Jul-11		91.645,29	1.854.660,24
Cert.-28	Ago-11		90.867,66	1.945.527,90
Cert.-29	Sep-11		90.867,66	2.036.395,56
Cert.-30	Oct-11		92.692,10	2.129.087,66
Cert.-31	Nov-11		90.867,66	2.219.955,32
Cert.-32	Dic-11		90.867,66	2.310.822,98
Cert.-33	Ene-12		92.692,10	2.403.515,08
Cert.-34	Feb-12		90.867,66	2.494.382,74
Cert.-35	Mar-12		92.692,10	2.587.074,84
Cert.-36	Abr-12		90.867,66	2.677.942,50
Cert.-37	May-12		100.169,32	2.778.111,82
Cert.-38	Jun-12		104.999,60	2.883.111,43
Cert.-39	Jul-12		104.102,34	2.987.213,77
Cert.-40	Ago-12		105.926,78	3.093.140,55
Cert.-41	Sep-12		98.317,96	3.191.458,51
Cert.-42	Oct-12		90.646,33	3.282.104,84
Cert.-43	Nov-12		88.477,94	3.370.582,78
Cert.-44	Dic-12		79.314,61	3.449.897,39

Desembolso Programado



## CURVA DE AVANCE FÍSICO FINANCIERO ACUMULADO DE LA SUPERVISIÓN



## ACTIVIDADES DEL CONTRATISTA.

El Consorcio Hidroeléctrico Misicuni recibió la Orden de Proceder el 28 de mayo de 2009, por lo que contractualmente inicia su movilización en la fecha señalada y termina su Contrato según **Orden de Cambio N° 7** el 07 de mayo de 2014.

### Movilización del Contratista.

En el período el Contratista ha movilizado como promedio 190 trabajadores en los días efectivamente trabajados de este período, entre ingenieros, técnicos y obreros.

A Durante el mes de febrero el contratista ha movilizado en la obra el equipo y maquinaria que se detal en el cuadro siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD DE UNIDADES
Ambulancia	1
Bomba p/agua	2
Bus	2
Camión Cisterna	2
Camión cisterna p/combustible	1
Camión de mantenimiento	2
Camioneta	7
Compresora	7
Cuadratrack	2
Excavadora CAT 320	4
Excavadora CAT 325	3
Excavadora CAT 330	1
Excavadora CAT 345	2
Excavadora CAT 385	1
Excavadora Liebherr R912	1
Generador	4
Lanzadora de hormigón	3
Mezcladora	3
Mixer	2
Moto niveladora	1
Pala Cargadora CAT 930	1
Pala Cargadora CAT 950 H	2
Pala Cargadora CAT 966	1
Pala Cargadora CAT 980 H	1
Planta de Agregados	1
Planta de Hormigón	1
Retroexcavadora	1
Soldadora	2
Torre de Iluminación	5

Track Drill	4
Tractor CAT D6	3
Tractor CAT D8	2
Tractor D7	1
Trimotor	1
Vagoneta Nissan	1
Vibro compactadora	2
Volquetas CAT 740	12
Volqueta de apoyo	15
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>

En el transcurso de este mes el Contratista no tuvo regularidad con la producción de GRAVA ½", ¾" 1 ½" y arena para las distintas clases de hormigones convencionales y hormigón lanzado de acuerdo a las especificaciones y necesidades de la obra.

#### **Sistema de Comunicación del Proyecto.**

El Contratista cuenta con el siguiente servicio de Comunicación:

- Sistema de telefonía, Internet.
- Sistema de televisión Satelital.

#### **Compras Directas de Insumos para la Obra**

En el transcurso de este mes la Empresa Misicuni, no se realizaron compras directas de insumos para la obra.

#### **Otras Actividades del Contratista.**

El Contratista en este período continuó con la atención en la posta médica a todo el personal de obra y a comunarios de la zona, con algunas deficiencias en la provisión de insumos médicos para tratar emergencias sanitarias. Este aspecto fue oportunamente observado por la Supervisión y se esperan acciones por parte de CHM para subsanarlas.

#### **GARANTÍAS DE CONTRATO.**

Las garantías de contrato que se encuentran vigentes de acuerdo a lo siguiente:

- Garantía de Correcta Inversión del Anticipo
- Garantía de Cumplimiento de Contrato de Obra
- Seguros del Contratista, para: Accidentes Personales, Transporte Flotante, Vehículos, y Todo Riesgo de Construcción

#### **Certificado Mensual Certificado de Avance de Obra (Contratista).**

A la fecha el certificado del mes de enero de 2013 ha sido deemolsada por la Empresa Misicuni. La Supervisión espera la presentación del informe y planilla mensual correspondientes al mes de febrero de 2013

## INFORMACIÓN TÉCNICA DE OBRA.

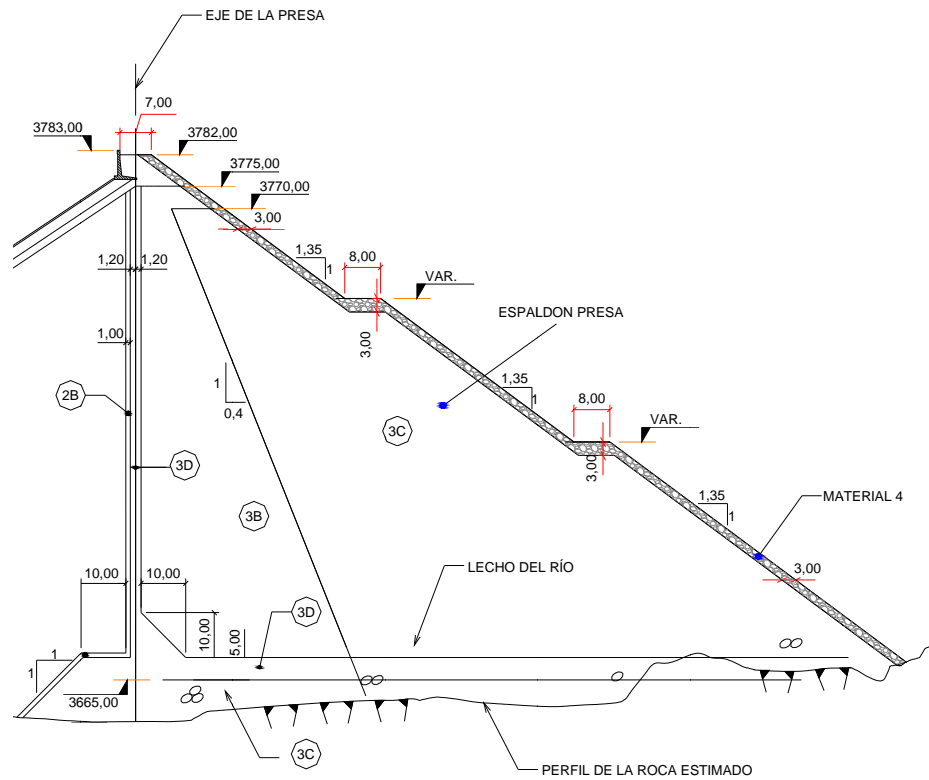
### Obras en el cuerpo de la Presa.

En el presente mes se incorporaron al cuerpo de la presa de acuerdo planos y especificaciones técnicas siguientes tipos de rellenos:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN INCORPORADO EN EL PERIODO (m3)	VOLUMEN ACUMULADO
Material "3B"	9.517,72	1.025.547,06
Material filtrante "2B". en el sector de la instrumentación	11,20	6.857,62
Material drenante "3D" en el sector de la chimenea (eje de la Presa)	524,86	113.491,44
Material "3C", en los sectores de apoyo a los Estribos Izquierdo y Derecho.	42.161,88	721.717,89
Material Tipo 4 Enrocado de Protección	1.675,00	14.727,50

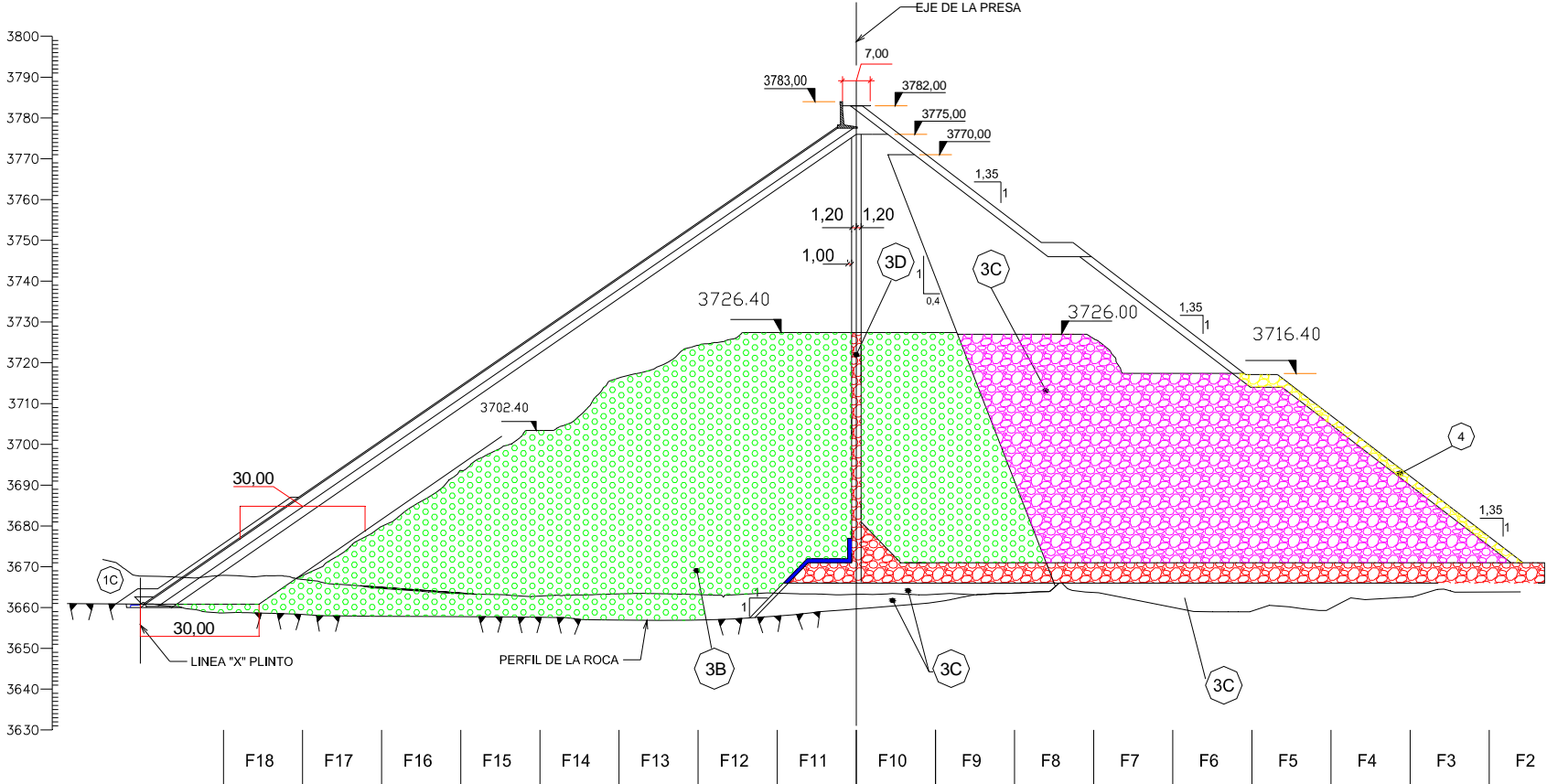
El volumen de rellenos total acumulado (excluyendo el material 4) es de 1,907,821.83 m<sup>3</sup> significa un 49 % del total (3.835.558,.93m3).

**Enrocado de protección, sector espaldón de la Presa. 22-02-2013**

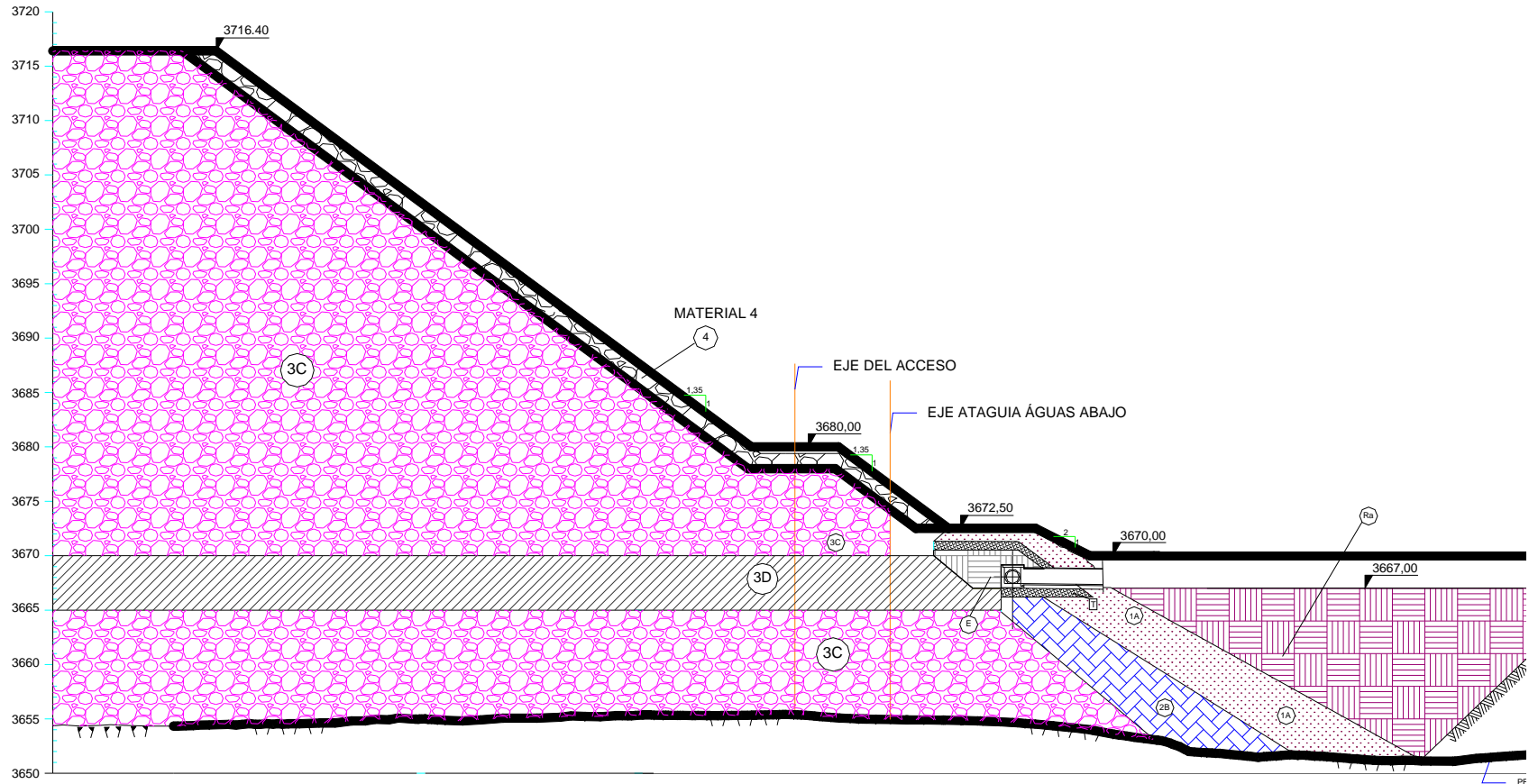


**Esquema de incorporación de Materiales en la presa Zona 3B, 2B y 3D**

# RELLENOS DE LA PRESA APOYO AL ESTRIBO IZQUIERDO



# SECCIÓN TRANSVERSAL ATAGUÍA AGUAS ABAJO

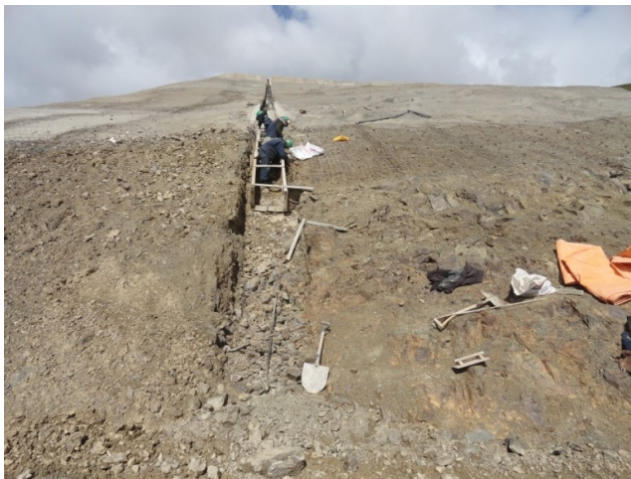


### **Plinto y Taludes estribo izquierdo Adyacentes al Vertedero.**

En la zona del plinto y estribo izquierdo zona de

- Se realizaron 5470.00 m<sup>3</sup> de excavación en roca en la zona del Plinto izquierdo.
- Se colocó 737 m<sup>2</sup> de malla electrosoldada.
- Se colocó 96.00 m<sup>3</sup> de Hormigón Proyectado
- Se ejecutaron 2 bajantes de 4,50 m<sup>3</sup>

Excavación del talud de aproximación al vertedero entre cotas 3795 a 3790



### **Hormigón de regularización plinto izquierdo.**

En el periodo del presente informe se vaciaron 318,50 m<sup>3</sup> de Hormigón Clase K de regularización





### **Camino a la Galería de acceso.**

En este frente de trabajo se realizaron las siguientes actividades:

- Excavación de roca por voladura      2.260,00 m<sup>3</sup>

### **Instrumentación Presa**

En el período se realizaron la siguientes actividades:

- se continuó con la protección con material 2B de los instrumentos instalados
- Se continuó con el control piezómetro y asentamientos cuerpo de la presa con los instrumentos ya colocados.
- Se continuó con la construcción de la caseta CL -07

### **Túnel de desvío.**

En el presente mes no se realizaron actividades en el túnel de desvío debido a que los caudales del río Misicuni no permiten la ejecución de ningún trabajo, se retiraron todos los equipos e instalaciones eléctricas antes del inicio de las riadas con caudales elevados



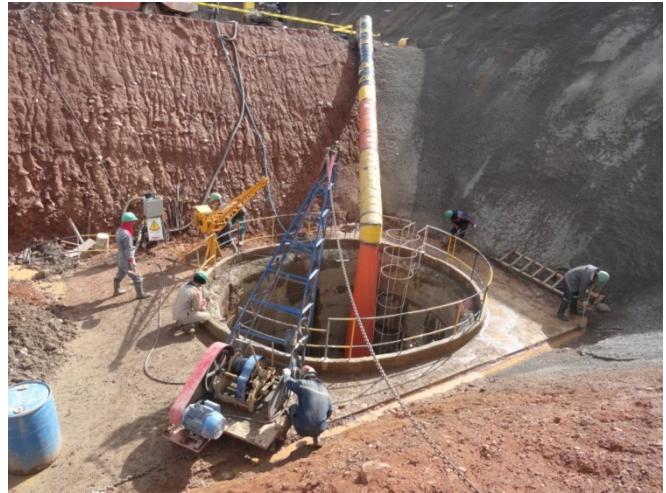
**Avenida transitando por el túnel de desvío**

### **Pozo de Compuertas.**

En el presente periodo se ha continuado los trabajos de excavación del pozo de compuertas de acuerdo a lo siguiente:

- Excavación Manual    67,84 m<sup>3</sup>

- Colocado de 3 cerchas de acero 7,8 KN
- Colocado de Hormigon Projectado 12,11 m3



## INFORME FINANCIERO.

### Anticipo.

El Contratista ha recibido el pago del anticipo de obra correspondiente al 20% del Contrato equivalente a \$us 15, 779,433.96, de los cuales ha amortizado un 41.94 %.

Los montos certificados a la fecha están de acuerdo al siguiente detalle:

<b>Certificado</b>	<b>Mes</b>	<b>Monto Físico en \$us</b>	<b>Monto Líquido Pagable en \$us</b>
	Anticipo		14.145.734,65
Certificado 1	Jul-09	8.686,16	6.948,93
Certificado 2	Ago-09	7.785,98	6.228,78
Certificado 3	Sep-09	8.609,41	6.887,53
Certificado 4	Oct-09	549.603,68	439.682,94
Certificado 5	Nov-09	378.370,14	302.696,11
Certificado 6	Dic-09	298.198,43	238.558,74
Certificado 7	Ene-10	563.083,97	450.467,18
Certificado 8	Feb-10	594.394,10	475.515,28
Certificado 9	Mar-10	822.229,26	657.783,41
Certificado 10	Abr-10	838.609,25	670.887,40
Certificado 11	May-10	757.852,91	606.282,33
Certificado 12	Jun-10	215.094,03	172.075,22
Certificado 13	Jul-10	36.217,14	28.973,71
Certificado 14	Ago-10	521.732,50	417.386,00
Certificado 15	Sep-10	1.231.958,75	985.567,00
Certificado 16	Oct-10	947.456,45	757.965,16
Certificado 17	Nov-10	889.177,66	711.342,13
Certificado 18	Dic-10	41.640,32	33.312,26
Certificado 19	Ene-11	778.023,13	622.418,50
Certificado 20	Feb-11	671.807,26	537.445,81
Certificado 21	Mar-11	924.678,17	739.742,54
Certificado 22	Abr-11	760.732,07	608.585,66
Certificado 23	May-11	769.785,77	615.828,62
Certificado 24	Jun-11	929.030,52	743.224,42
Certificado 25	Jul-11	649.781,07	519.824,86
Certificado 26	Ago-11	608.359,82	486.687,86
Certificado 27	Sep-11	868.093,45	694.474,76
Certificado 28	Oct-11	703.647,82	562.918,26
Certificado 29	Nov-11	922.938,85	738.351,08
Certificado 30	Dic-11	800.730,05	640.584,04
Certificado 31	Ene-12	774.894,04	619.915,23
Certificado 32	Feb-12	607.194,78	485.755,82
Certificado 33	Mar-12	1.029.978,16	823.982,53
Certificado 34	Abr-12	1.021.475,73	817.180,58
Certificado 35	May-12	1.068.729,19	854.983,35
Certificado 36	Jun-12	1.218.988,30	975.190,64
Certificado 37	Jul-12	1.161.333,60	929.066,88
Certificado 38	Ago-12	1.440.780,87	1.152.624,70
Certificado 39	Sep-12	1.117.392,71	893.914,17
Certificado 40	Oct-12	1.788.266,92	1.430.613,54
Certificado 41	Nov-12	813.140,74	650.512,59
Certificado 42	Dic-12	800.458,81	640.367,05
Certificado 43	Ene-13	841.284,19	673.027,35
<b>Total en \$us</b>		<b>31.782.226,16</b>	<b>39.571.515,60</b>

**Montos Pagados Presa**

Se estima la ejecución del Contratista para el periodo febrero de 2013 en \$US. 850,000.00 \$us) este puede variar según las observaciones que realice la Supervisión cuando el CHM presente la planilla correspondiente.

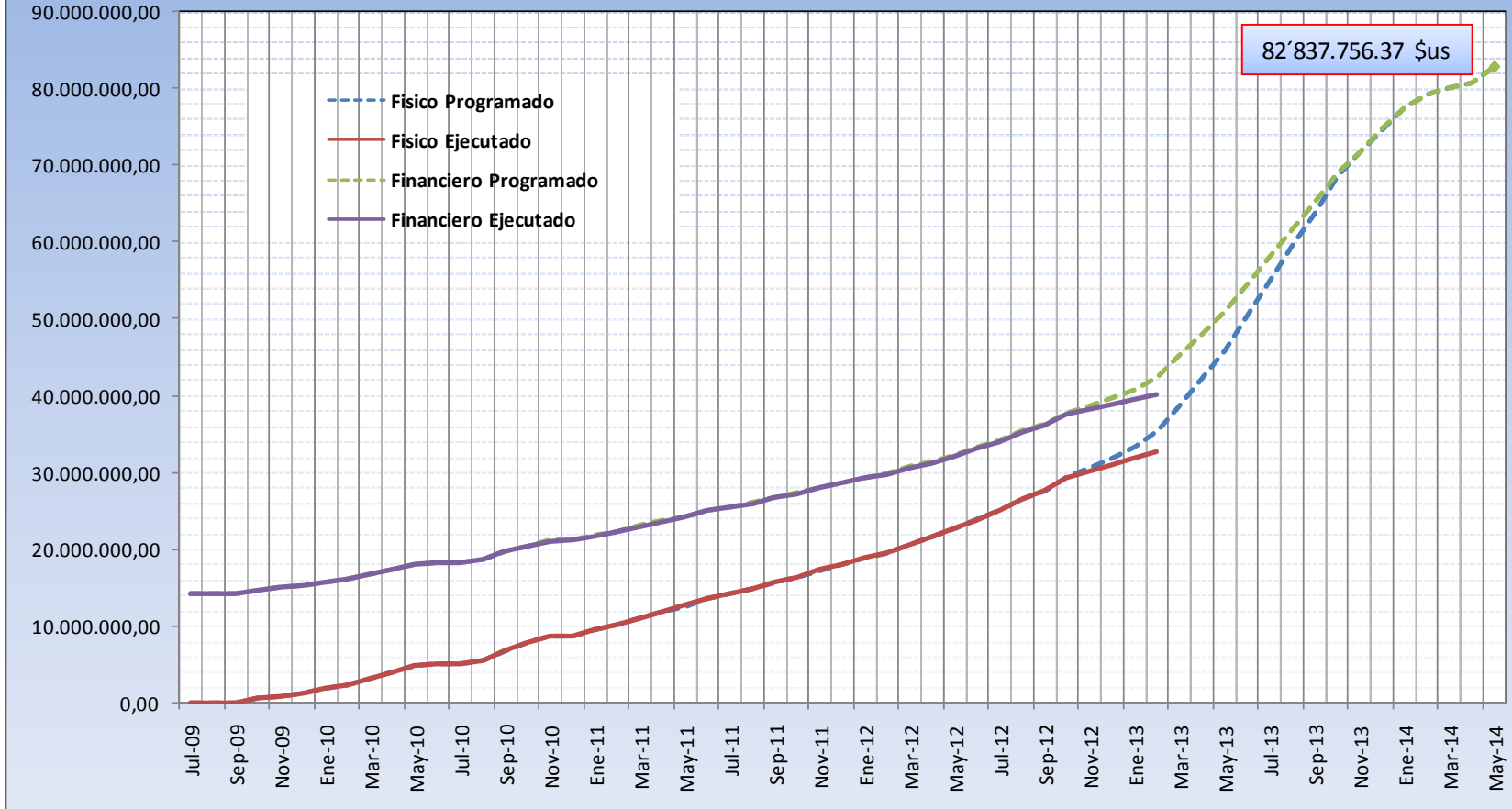
<b>Avance Financiero de la Presa</b>		
<b>Monto del Contrato</b>	82.837.756,37 \$	
<b>Anticipo</b>	14.145.734,65 \$	
	Monto	Porcentaje
Avance Acumulado Programado	42.483.259,13	51,28%
Avance Acumulado Ejecutado	40.251.515,60	48,59%
Desfase Acumulado	2.231.743,53	2,69%

<b>Avance Fisico de la Presa</b>		
<b>Monto del Contrato</b>	82.837.756,37 \$	
<b>Anticipo</b>	14.145.734,65 \$	
	Monto	Porcentaje
Avance Acumulado Programado	35.421.905,57	42,76%
Avance Acumulado Ejecutado	32.632.226,16	39,39%
Desfase Acumulado	2.789.679,41	3,37%

### **Avance Mensual Programado y Ejecutado Acumulado Según Orden de Cambio N° 7.**

Los gráficos a continuación, presentan el estado de avance del Cronograma y el Avance Físico y Financiero acumulado programado del proyecto en el transcurso de todo el plazo del mismo, el avance físico financiero acumulado ejecutado, se presenta hasta el mes anterior del período del presente informe. Es importante señalar que esta evaluación está realizada sobre la base del Cronograma Vigente.

**Proyecto Multiple Misicuni Presa 120 m  
Curvas de Avance OC:7**



## **CRONOGRAMA DE PROYECTO Y PLAZO**

Han transcurrido 1.373 días de 1.806 días desde el inicio del proyecto con respecto a la última reprogramación correspondiente al Orden de Cambio N° 7, el porcentaje de avance del plazo contractual es de 76.02 % al 28 de Febrero de 2013.

El cronograma vigente corresponde a la Orden de cambio N° 7.



CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

PERIODO: 04/02/2011 a 17/02/2011  
Re-Programado: 04/02/2011

