

**INFORME MENSUAL N° 38**  
**Julio 2012**

## 1 - INTRODUCCIÓN.

El presente Informe Mensual tiene como objetivo detallar las actividades que se realizaron en el período indicado, del Contrato de Supervisión “ENGEVIX – CAEM” y de la Contratista “CONSORCIO HIDROELECTRICO MISICUNI”.

## 2 - ANTECEDENTES.

### 2.1 - Contrato de la Supervisión (ENGEVIX-CAEM).

La Empresa Misicuni convocó a empresas Nacionales e Internacionales legalmente establecidas a presentarse a la Licitación Pública Internacional No 02/06, CUCE No 06-0633-0046049-1-1 mediante concurso de propuestas (Primera Convocatoria) para la “Supervisión Técnica de la Construcción de la Presa y Obras Anexas del Proyecto Múltiple Misicuni”.

La Comisión Calificadora de la Entidad CONTRATANTE en fecha 22 de febrero de 2007 recibió las propuestas de los consorcios interesados, y posteriormente en fecha 2 de marzo de 2007, emitió el Informe de Calificación y Recomendación, recomendando la adjudicación del Proyecto al Consorcio ENGEVIX-CAEM, por tanto la Autoridad Responsable del Proceso de Contratación resolvió adjudicar el Proyecto a dicho Consorcio en concordancia al informe emitido por la comisión.

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

- ✓ Contrato Protocolizado: 0891/2007
- ✓ 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** (Readecuación Vehículos de Supervisión).
- ✓ **Orden de Trabajo N° 2** (Redistribución de Cantidades)
- ✓ **Orden de Cambio N° 1** (Readecuación, Creación y Eliminación de Ítems sin Modificación de Costo ni Plazo).
- ✓ **Orden de Cambio N° 2** (Readecuación, Creación y Eliminación de Ítems sin Modificación de Costo ni Plazo).

### 2.2 - Documentación de Obra Emitida de la Supervisión.

ORDENES DE TRABAJO A LA FECHA					
N°	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO		EMITIDA POR y/o FIRMADA
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Vehículos	Redistribución de cantidades sin modificar Monto ni Plazo	De acuerdo al Cronograma original	De acuerdo al Cronograma original	EC-MIS-003-2009
2	Redistribución de Cantidades	Redistribución de cantidades sin modificar Monto ni Plazo.	De acuerdo al Cronograma	De acuerdo al Cronograma	EC/MIS/223/2012

La Orden de trabajo N° 1 es una redistribución de Cantidades que no causan efecto en los plazos establecidos originalmente, ni en el Contrato en su conjunto.

La Orden de trabajo N° 2 es una redistribución de Cantidades para el requerimiento de cantidades Horas/mes en especialistas y la disminución de los ítems no utilizados a la fecha y programados en la Orden de Cambio N° 1.

### 2.3 - Orden de Cambio Supervisión.

ORDEN DE CAMBIO					
Nº	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO		EMITIDA POR y/o FIRMADA
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Creación y eliminación de Ítems	Redistribución de cantidades sin modificar Monto ni Plazo	De acuerdo al Cronograma original	De acuerdo al Cronograma original	EC-MIS-110/2011
2	Creación y eliminación de Ítems	Redistribución de cantidades sin modificar Monto ni Plazo	De acuerdo al Cronograma original	De acuerdo al Cronograma original	EC-MIS-88/2012

La Orden de Cambio Nº 1 autoriza a la Supervisión realizar ajustes al organigrama originalmente presentado, adecuándose a las actividades y necesidades del proyecto. Esta Orden de Cambio no afecta el plazo ni costo originalmente pactado.

La Orden de Cambio Nº 2 autoriza a la Supervisión realizar ajustes al organigrama originalmente presentado, adecuándose a las actividades y necesidades del proyecto. Esta Orden de Cambio no afecta el plazo ni costo.

### 2.4 - Contrato del Contratista (CONSORCIO HIDROELÉCTRICO MISICUNI).

La Empresa Misicuni mediante Licitación Pública Internacional No 02/07, convocó a empresas Constructoras interesadas a que presenten documentos administrativos, legales, propuesta técnica y económica, de acuerdo con los términos del Documento Base de Contratación aprobado mediante Resolución Administrativa No 002/09 de fecha 14 de enero de 2009, proceso realizado bajo las normas y regulaciones de contratación establecidas en las Normas Básicas del Sistema de Administración de bienes y Servicios aprobadas por Decreto Supremo 29603 y 29618.

La Comisión Calificadora de la Entidad CONTRATANTE, luego de efectuada la apertura de propuestas presentadas realizó el análisis y evaluación de las mismas, resolviendo adjudicar 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:

- ❖ Numero de Contrato: 10/09
- ❖ Fecha de firma del contrato: 16/ 05/09
- ❖ Fecha de orden de proceder: 28/05/09
- ❖ Fecha de conclusión de Vigente: 20/10/2013
- ❖ Monto Contrato Vigente: 80'414.489.02 \$

### 2.5 - . Documentación de Obra Emitida del Contratista

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

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

		Ampliación de Plazo			
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

Las Órdenes de trabajo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 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.

Las órdenes de trabajo relacionadas con la planta de tratamiento 9, 10, 11 han sido emitidas por la Empresa Misicuni

Cabe señalar que lo arriba señalado se encuentra previsto en Contrato y *no significan mayor costo al Proyecto* constituyéndose por tanto, en simples redistribuciones de cantidades.

## 2.6 - Ordenes de Cambio del Contratista.

ORDEN DE CAMBIO					
Nº	ACTIVIDAD	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	Reprogramación Actividades	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 desvío del Río	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

- La orden de cambio N° 1 fue suscrita en fecha 10/09/2010 mediante la cual se autoriza al Contratista la remoción y excavación del estribo Izquierdo incrementando el Ítem 2.5 Remoción de Derrumbes (instruido en fecha 10/09/2010 mediante libro de órdenes foja 61 tercer libro). De igual manera incrementa el monto de Contrato en \$us 695,000.00

- La Orden de Cambio N° 2 fue suscrita en fecha 24/12/2010, habilitándose en esta la ampliación del Túnel de Desvío en 5.9 mts. y ampliando el plazo de ejecución de la obra hasta el 5 de mayo de 2013.
- La Orden de cambio N° 3 fue enviada al contratante con nota EC/MIS/066/2012, estableciéndose en esta la ampliación de plazo por eventos compensables aplicando el concepto de Causas de Fuerza Mayor y/o Caso Fortuito, debido a precipitaciones extraordinarios y bloqueo de comunarios, por tanto la nueva fecha de terminación del proyecto fue establecida para el 16/05/2013.
- La Orden de Cambio N° 4 fue enviada al Contratante con nota estableciéndose la ampliación del plazo del Desvío del río por eventos extraordinarios y Trabajos adicionales, mismo que se enmarca en el Contrato y no afectan el plazo de ejecución vigente.
- La Orden de cambio N° 5 fue emitida por la Empresa Misicuni, se elaboró debido a la reubicación de la planta de tratamiento incrementando el monto del Contrato en 822,319.21 \$us

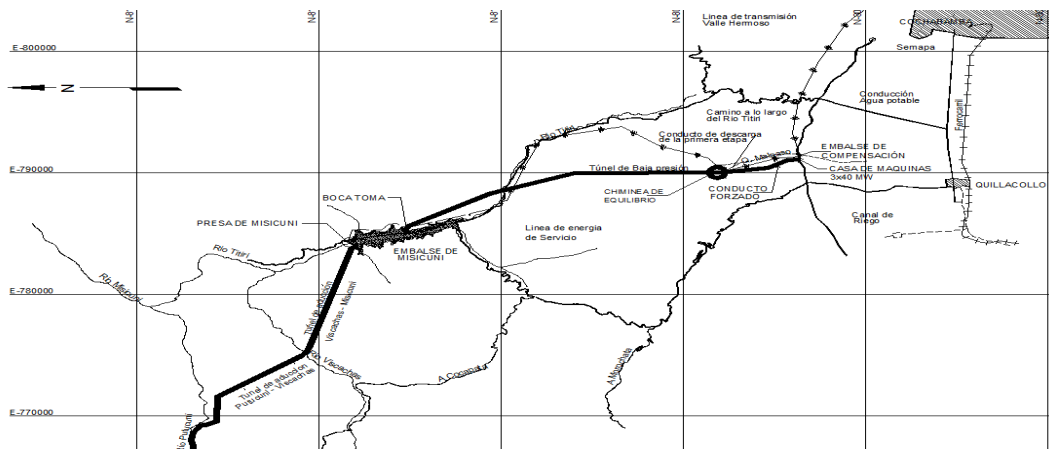
## 2.7 - Contratos Modificatorios.

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 y Plazo para la Presa	Creación de nuevos Ítems	20 de Octubre 2013	20 de Octubre 2013	En consideración del Fiscalización

- El Contrato Modificatorio N° 1 autoriza al Contratista la redistribución y/o creación de nuevos ítems en las zonas 1A, 1B, 1C y Pantalla atirantada con los Ítems de la línea de aducción.
- El Contrato Modificatorio N° 2 establece la ampliación del plazo, mismo que se enmarca en el Contrato, además de autorizar la redistribución de cantidades de la instrumentación de la presa y la línea de aducción.
- Luego de la revisión del Contrato Modificatorio N° 3 por parte de la Empresa Misicuni la Supervisión está corrigiendo las observaciones realizadas.

## 3 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto Múltiple Misicuni, consiste en el aprovechamiento hídrico de las cuencas los ríos Misicuni, Viscachas y Putucuni, al otro lado de la cordillera del Tunari, mediante el embalse y trasvase de sus aguas.



El mejoramiento de la disponibilidad de agua en el Valle Central de Cochabamba representa la superación del obstáculo más importante para el desarrollo económico, social y cultural de la región.

Mediante la realización de varios estudios, se ha confirmado que este proyecto es la forma más económica de proveer agua adicional al valle de Cochabamba, debiéndose encarar su ejecución por etapas, en función de la demanda.

### 3.1 - Objetivos Generales

Los objetivos principales del Proyecto Múltiple Misicuni son el suministro de Agua Potable a las poblaciones urbanas del Valle Central de Cochabamba, Agua de Riego para la agricultura del área agrícola de influencia y generación de energía eléctrica de 80 MW hasta los 120MW para el Sistema Interconectado Nacional.

### 3.2 - 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.

Inicialmente estaba previsto que la construcción de la presa se realizaría hasta una altura de 80 m. Luego de estudios y rediseños efectuados se estableció una construcción en dos etapas. En la primera la presa alcanzaría la altura de 85 m y en la segunda llegaría a su altura final de 120 m, los datos básicos figuran a continuación.

#### EMBALSE DE MISICUNI

Nivel máximo (1ª etapa)	3740 msnm
Nivel máximo (Final)	3774 msnm
Nivel mínimo de operación	3725 msnm
Volumen embalsado útil (1ª etapa)	$31,5 \times 10^6 \text{ m}^3$
Volumen embalsado útil (final)	$154 \times 10^6 \text{ m}^3$
Volumen total embalsado	$185 \times 10^6 \text{ m}^3$

#### PRESA DE MISICUNI

Tipo **Presa de gravas con cara de concreto**

	<b>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 (1ª etapa)	302 m
Longitud de la cresta (final)	489.9 m
Elevación cresta (1ª etapa)	3749 msnm
Elevación cresta (final)	3782 msnm
Altura sobre el fondo del río (1ª etapa)	77 m
Altura sobre el fondo del río (final)	110 m
Altura sobre fundación del plinto (1ª etapa)	85 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.

### Estructura de control

Elevación cresta Gola (1ª etapa)	3740 msnm
Elevación cresta Gola (final)	3774 msnm
Máxima descarga	2306 m <sup>3</sup> /s
Ancho del canal de descarga	Varia 24m a 18m
Nivel de solera salto sky	3618 msnm
Geometría del flip	Cota de salida: 3.620,68 msnm. Radio de curvatura: 20 m

## 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

## 4 - INFORMACION ADMINISTRATIVA.

### 4.1 - 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:

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>Nacionalidad</b>
Jorge Chérrez Verdugo	Gerente de Proyecto	Ecuatoriano
Fernando Schmidt	Especialista en Proyecto y Planificación.	Brasileño
Marco A. Claure	Administración de Contratos	Boliviano
Custodio Albertoni	Jefe Especialista en Presas	Brasileño
Roberto Tajima	Jefe Especialista en Geología	Brasileño
Hilton Marques	Jefe Especialista en Hidráulica	Brasileño
Carlos Correa	Jefe Especialista en Estructuras	Brasileño
André R. Boutique	Especialista Electromecánico	Francés - Brasileño
Jorge Salinas	Jefe de Infraestructura	Mexicano
Antonio Díaz Villamil	Geólogo	Boliviano
Álvaro Morales	Ing. Medio Ambiente	Boliviano
Alfonso Solares	Asesor Legal	Boliviano
Oscar Ledezma	Ingeniero Residente	Boliviano
Antón Ramírez	Ingeniero Residente	Boliviano
Rolando Jaimés	Ingeniero Junior	Boliviano
Víctor Hugo Ovando	Ingeniero Junior	Boliviano
George Humerez	Ingeniero Junior	Boliviano
Erik León	Ingeniero Junior	Boliviano
Freddy Coffiel	Ing. Inspector de Concretos	Boliviano
Norman Escalera	Inspector Ambiental	Boliviano
Demetrio Vargas	Inspector	Boliviano
Tito Panozo	Inspector	Boliviano
Fernando Cusicanqui	Administrador	Boliviano
Carlos Torrico	Contador	Boliviano
Elizabeth Ortega V.	Secretaria	Boliviano
Guido Larrazábal	Brigada Topográfica II	Boliviano
Marcelo Sanjinés	Brigada Topográfica II	Boliviano
Charles García	Brigada Topográfica II	Boliviano
Freddy Guzmán	Brigada Topográfica I	Boliviano
Juan Gómez	Brigada Topográfica I	Boliviano
Benito Herbas	Brigada Topográfica I	Boliviano
Guilder Limachi	Brigada de Laboratorio I	Boliviano
José Veliz	Brigada de Laboratorio I	Boliviano
Jaime Bonilla	Brigada de Laboratorio II	Boliviano
Feliciano Paredes	Brigada de Laboratorio II	Boliviano
Diego Rocha	Ayudante de Cómputos y Mediciones I	Boliviano
Alberto Díaz	Chofer I	Boliviano
José Calderón	Chofer II	Boliviano
Wilfredo Canedo	Chofer III	Boliviano
Rolando López	Chofer IV	Boliviano
Erik Lara	Chofer V	Boliviano

## **5 - ACTIVIDADES DE LA SUPERVISIÓN**

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

En el transcurso de este período el equipo de trabajo de Especialistas de nuestro Consorcio ENGEVIX-CAEM, continúa trabajando en la elaboración y generación de los documentos relacionados con la Presa Vertedero, pozo de compuertas, Cámara de Válvulas y otros relacionados al proyecto.

Continúa la verificación de los diseños de concretos del proyecto, ya que se ha constatado que varios de ellos han sufrido cambios, los que están siendo verificados nuevamente para su cambio oficial y/o optar con los concretos iniciales.

Por otra parte en el periodo del 9 al 13 del presente mes, el especialista Ing. André R. Boutigue ha visitado la fábrica de VAG en Alemania, para verificar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de fabricación de las válvulas Howell Bungler y Mariposa, que están siendo adquiridas por el Contratista para su incorporación en el Túnel de Desvío de la Presa. Resultado de esta visita se ha autorizado su respectiva compra.

El personal de diseño de nuestro Consorcio continúa trabajando en la elaboración de los diseños del plinto de acuerdo al mapeo correspondiente que realizan nuestro personal de campo en coordinación con nuestros 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 a la fecha el Contratista cuenta con la totalidad de los planos de detalle para continuar con su trabajo.

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

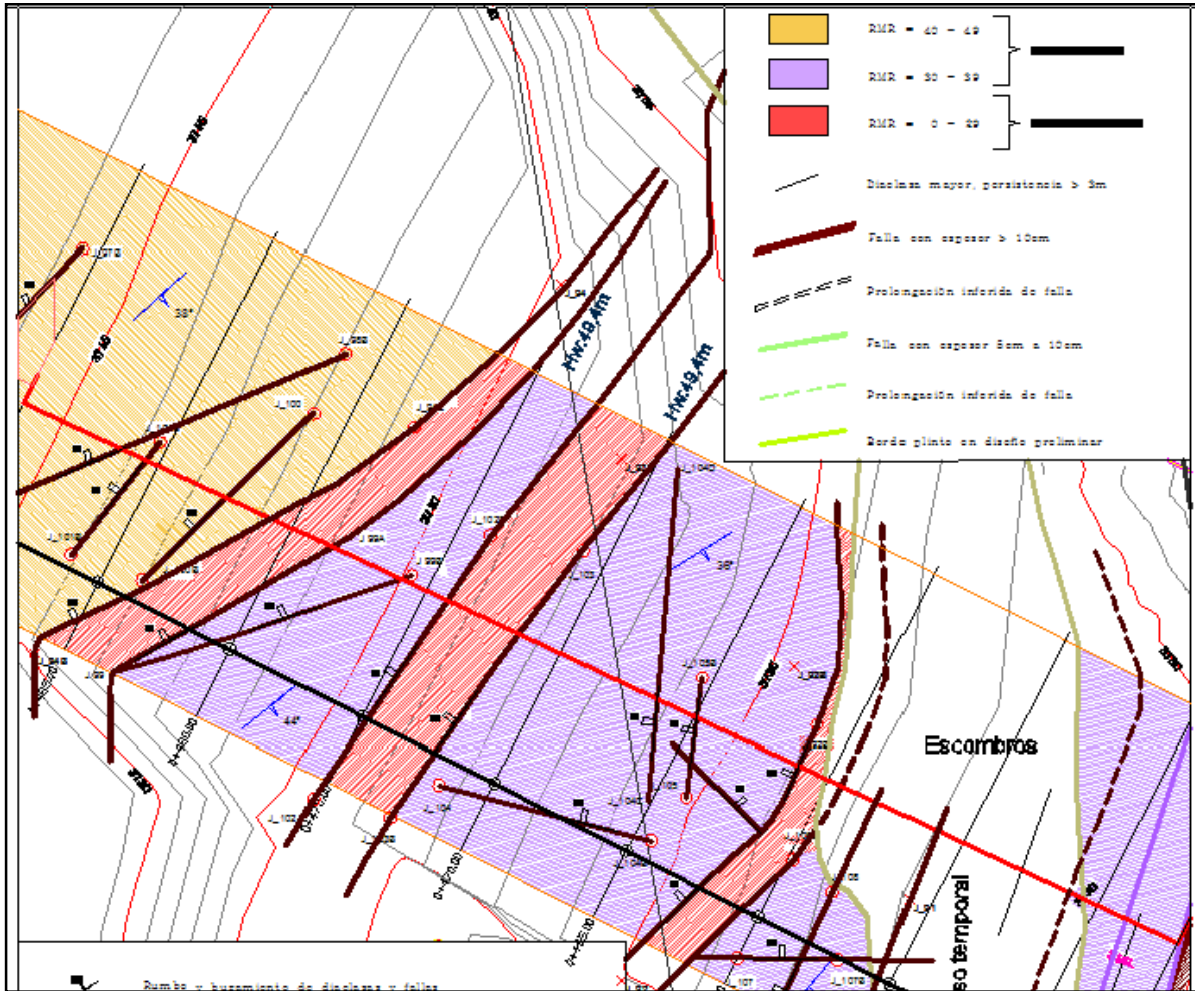
## **5.2 - Geología.**

En el mes de junio el equipo de Geología de Supervisión, se enfocó en la verificación y validación de las dimensiones de las losas aguas abajo del plinto, en coordinación con nuestros Especialistas en Florianópolis (Brasil).

### 5.2.1 - Actividad de Mapeo Geológico del Plinto.

El mapeo a detalle de la zona de fundación del plinto entre las progresivas 0+455 a 0+500 (ver siguiente figura) en la parte alta del plinto izquierdo ha sido concluido, es la hoja geológica N°12/15.





En este sector se aprecia que la roca presenta un RMR de 30 a 49 (roca de calidad regular) y tres fallas de 0,50m a 1,20m de ancho con relleno brechosomilonítico que serán objeto de tratamientos especiales y que se muestran con achurado rojo (RMR<29).

El otro sector de mapeo de detalle concluido es en el área del lecho del río entre las progresivas 0+220 a 0+265 (Hoja 7/15), en donde las excavaciones están casi terminadas y faltan verticalmente algunos centímetros de excavación. En este sector la roca presenta regular calidad, mejor a la que se esperaba.

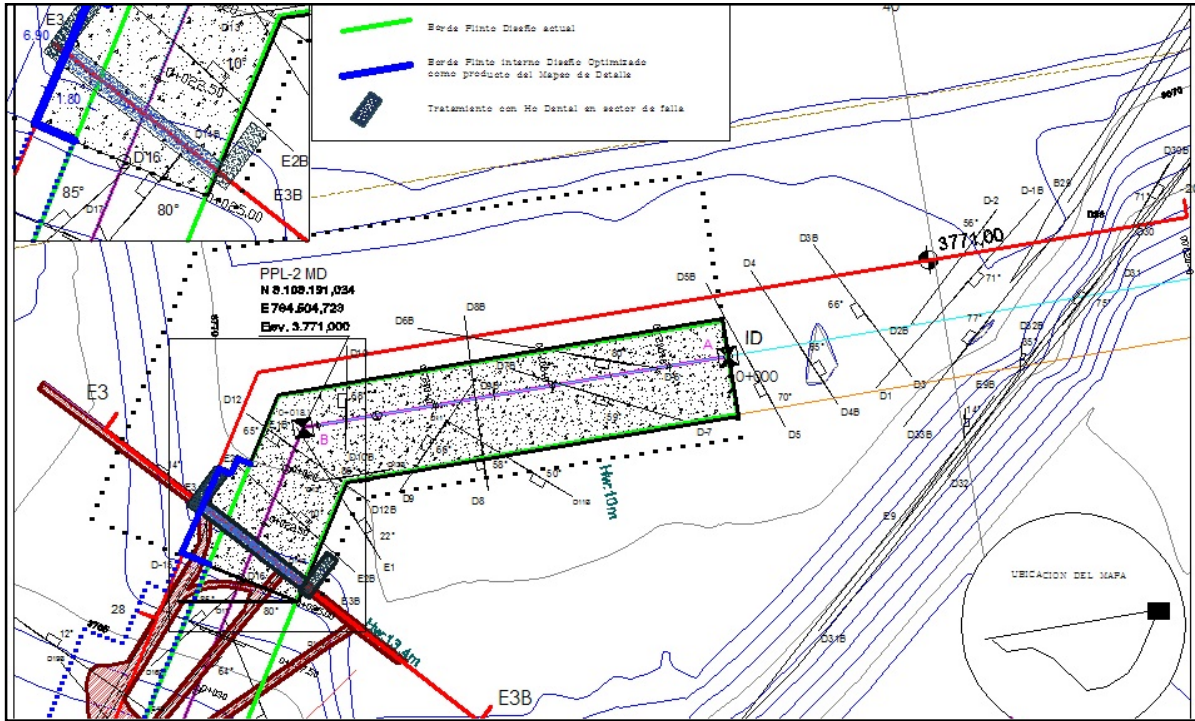
#### 5.2.2 - Optimización del plinto Interior.

Los tramos optimizados en su mapa de detalle en el mes de Junio que son:

0+025	a	0+075
0+075	a	0+127.5
0+127.5	a	0+187.9

Han sido objeto de correcciones y mejoras a raíz de que luego de la limpieza final, se han visualizado mejor los detalles de ancho de fallas y grados de fracturamiento que han conducido a su vez, a la optimización del plinto interno y sus tratamientos. Estas modificaciones menores pero importantes han sido oportunamente puestas en conocimiento del Contratista.

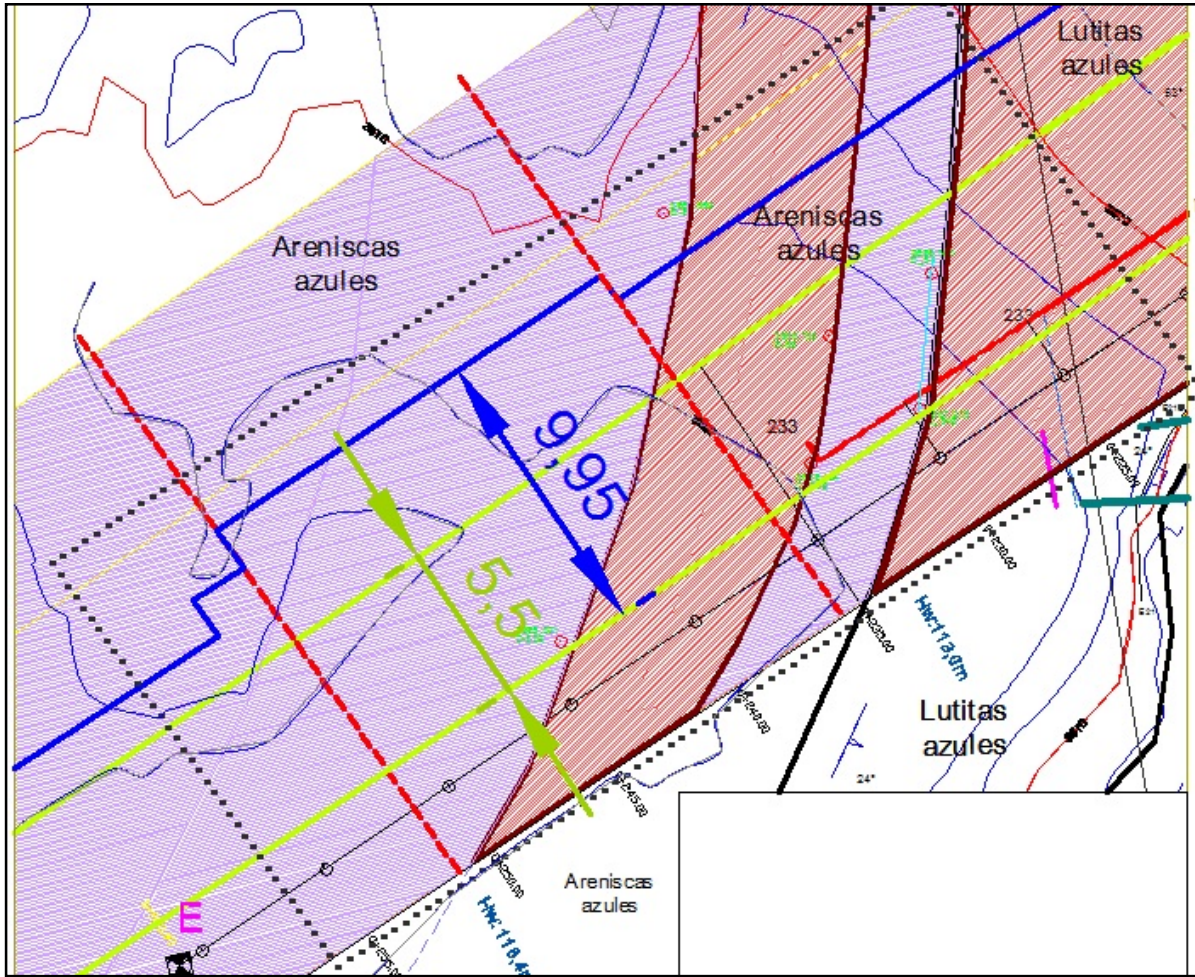
En el extremo superior derecho se ha optimizado el ancho del plinto interno mostrado con línea azul en la figura siguiente. A partir de la cota 3770 se ha establecido que ya no es necesario el plinto interno por la menor carga hidráulica tal como se muestra en la misma figura.



También se muestra en planta, el tratamiento en la Falla concordante E3 con hormigón dental en un paquete de estratos de muy baja competencia.

En lecho del río Misicuni, entre las progresivas 0+222 a 0+261, se ha optimizado el ancho de plinto interno tal como se muestra en la figura siguiente. El ancho se incrementa de 5,5m (verde) a 9,95m (azul) en la parte media debido a que se atraviesa por dos franjas de roca de RMR inferior a 29 (achurado rojo). Nótese la carga hidráulica de más de 118m.





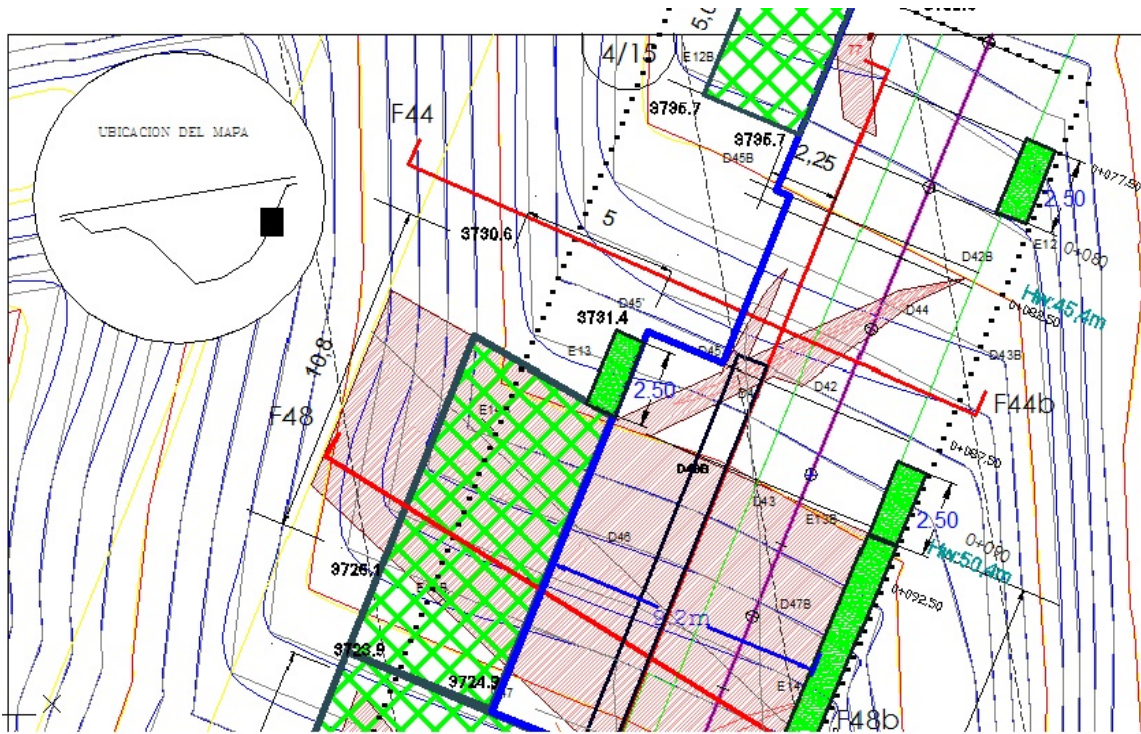
### 5.2.3 - Tratamientos Especiales en la Fundación del Plinto.

Los tramos revisados en el mapeo de detalle en el mes de Junio que son:

- 0+025 a 0+075
- 0+075 a 0+127.5
- 0+127.5 a 0+187.9

También han sido objeto de revisión y optimización en gabinete, en lo referente a los tratamientos especiales, en cuanto a sus dimensiones, ubicación y extensión. En la actualidad estos 3 tramos del plinto derecho se hallan en limpieza final y en la conformación de los tratamientos verticales (rectángulos verdes abajo) en sectores de falla.





En este mes de Julio el Contratista ha ejecutado los tratamientos en las fallas F50 y F38 del plinto izquierdo (fotos abajo: inicio y final del hormigonado en la falla F38).



Mientras que en el plinto derecho se ha ejecutado un primer tratamiento en la Falla concordante E3 con hormigón dental en un paquete de estratos de muy baja competencia.



A pesar de este importante avance en el tratamiento de fallas en el plinto, se espera que esta actividad tome en el mes de Agosto un ritmo de avance más continuo.

#### 5.2.4 - Pozo de Compuertas.

En el pozo de compuertas se ha efectuado la primera ronda de voladura en material rocoso fracturado de regular calidad geológico-geotécnica, luego de que los primeros 5 metros conformados por suelos residual y roca muy meteorizada fueran soportados por cerchas (ver fotos siguientes).

El diagnóstico previo es:

Cotas del Tramo:	3774 a 3776
Litología:	Areniscas y limolitas verdes, intercalan areniscas cuarcíticas dispersas, moderadamente meteorizadas.
RMR:	55 a 58
Factor de carga explosiva:	0,38 a 0,88
Factor de carga utilizado:	1,00 aprox.





Luego de la primera voladura, el resultado fue un fracturamiento ligeramente mayor al esperado. La explicación del Contratista fue que debido al tipo o forma de extracción de los escombros se buscó fragmentar un poco más el material del sector.



Este ligero sobre-fracturamiento provocó una pequeña sobre-excavación en el perímetro elíptico de la excavación del pozo.

Esta voladura sistemática se irá calibrando para encontrar un formato que permita una excavación por voladura acorde a los requerimientos y necesidades del sector.

La clasificación del macizo rocoso en este tramo está; entre las cotas 3774 y 3776 corresponde al Tipo II, de acuerdo a la clasificación adoptada en el proyecto.

Del mapeo de discontinuidades entre las cotas se establece que existen dos juegos de diaclasas y uno de estratificación.

DISCONTINUIDAD	RUMBO	BUZAMIENTO	ORIENTACION BUZAMIENTO
E estratos	54	37	E
	64	41	E
	62	46	E
	promedios	60	41
J1 diaclasas	94	46	N
	98	39	N
	128	35	N
	72	64	N
	promedios	98	46
J2 diaclasas	24	68	W
	10	73	W
	15	69	W
	promedios	16	70

Desde el punto de vista de estabilidad este arreglo de discontinuidades sugiere un comportamiento distinto de la pared de excavación, de acuerdo a la orientación de la porción analizada. Por este motivo se irán analizando por cuadrantes la inestabilidad de la pared excavada y los requerimientos de sostenimiento en las paredes de roca fracturada. Luego de la siguiente ronda de voladura se establecerán los puntos de sostenimiento mediante anclajes.

### 5.3 - Brigada Topográfica.

En el presente mes de julio se realizaron los siguientes trabajos topográficos:

#### 5.3.1 - Nivelación de Puntos Tridimensionales

Se realizaron trabajos de ubicación de bancos de nivel y demarcación de coordenadas para posteriores trabajos cercanos al sector de la obra, los mismos se mencionan de acuerdo al siguiente detalle:

#### 5.3.2 - Monitoreo de Puntos Críticos en el Estribo izquierdo.

- Sector Presa Estribo Derecho:

F-27 N = 8108198.540  
E = 784471.804  
Elev.= 3761.511

Nº 1 Puntos de Referencia



Nº 2 Puntos de Referencia

- Sector Estribo Derecho

F-11 N=8108235.773  
E = 784504.518  
Elev.=3781.788



### 5.3.2.1 Monitoreo Altimétrico

Se realizó la nivelación para el control de monitoreo en el estribo izquierdo, la cual muestra valores similares (cotas) en los sectores monitoreados en meses anteriores. Los mojones de hormigón monitoreados se ubican en las banquinas: 3835-3830-3825-3820-3815-3810-3805-3800 y 3790. Por lo anterior se puede deducir que el sector se mantiene sin movimiento alguno en el mes de julio.

### 5.3.3 - Control de Replanteo.

Este mes se realizaron los replanteos de acuerdo al siguiente detalle:

- ✓ Replanteo de franjas, cada 20 m., en el estribo derecho y estribo izquierdo para la colocación de relleno en el sitio de la presa.
- ✓ Replanteo, marcación eje de la Presa y límites entre materiales(3B-3D y 3C)
- ✓ Replanteo y marcación de límites de diferentes materiales en la Ataguía Aguas Abajo para el sector del Medidor de Caudal

### 5.3.4 - Levantamientos Topográficos

De acuerdo a requerimientos de obra, se realizaron los siguientes levantamientos topográficos:

- ✓ Levantamiento topográfico del Hormigón Lanzado, en estribo izquierdo, estribo derecho y sector del Pozo de Compuertas.
- ✓ Levantamiento topográfico de ataguía aguas abajo para control de avance.
- ✓ Levantamiento topográfico para control de avance en el sitio de relleno de la presa.
- ✓ Levantamiento topográfico para control de avance en el Pozo de Compuertas.

### 5.3.5 - Liberaciones Topográficas.

Las liberaciones realizadas se efectuaron de acuerdo a las siguientes tablas:

Las liberaciones realizadas se efectuaron conforme los datos de las siguientes tablas:

#### PRESA

#### Material 3B

FECHAS	COTA	FRANJAS
03/07/2012	3683.80	7-8-9-10
03/07/2012	3684.40	7-8-9-10
03/07/2012	3685.00	9-10



04/07/2012	3686.20	9-10
04/07/2012	3686.80	9-10-11
05/07/2012	3687.40	11
05/07/2012	3688.60	11
05-06/07/2012	3689.20	9-10
06/07/2012	3689.80	11
07/07/2012	3690.40	9-10
07-08/07/2012	3691.00	9-10-11
08/07/2012	3691.60	9-10-11
09/07/2012	3692.20	9-10-11
10/07/2012	3692.80	9-10-11
02-03-10-12/07/2012	3693.40	9-10-11-12-13-14
03-04-11-12/07/2012	3694.00	9-10-11-12-13-14
04-12-13/07/2012	3694.60	9-10-11-12-13-14
11-15-16/07/2012	3695.20	9-10-11-12-13-14
13-18-21-22/07/2012	3695.80	9-10-11-12-13-14
19-24-25-26/07/2012	3696.40	9-10-11-12-13-14
24-25-27/07/2012	3697.00	9-10-11-12-13-14
26-29/07/2012	3697.60	9-10-11-12-13-14
27-28/07/2012	3698.20	11-12-13-14

**Material 3D**

<b>FECHAS</b>	<b>COTA</b>	<b>FRANJAS</b>
23/07/2012	3667.60	F-2 (A.A.Abajo)
24/07/2012	3668.20	F-2 (A.A.Abajo)
03/07/2012	3684.40	EJE PRESA
04/07/2012	3685.60	EJE PRESA
04/07/2012	3686.20	EJE PRESA
04/07/2012	3686.80	EJE PRESA
05/07/2012	3687.40	EJE PRESA
05/07/2012	3688.00	EJE PRESA
05/07/2012	3688.60	EJE PRESA
06/07/2012	3689.80	EJE PRESA
06/07/2012	3690.40	EJE PRESA
07/07/2012	3691.00	EJE PRESA
08/07/2012	3691.60	EJE PRESA
09/07/2012	3692.20	EJE PRESA
10/07/2012	3692.80	EJE PRESA
02-11/07/2012	3693.40	EJE PRESA
04-11/07/2012	3694.00	EJE PRESA
08-13/07/2012	3694.60	EJE PRESA
14/07/2012	3695.20	EJE PRESA
17/07/2012	3695.80	EJE PRESA
19-24/07/2012	3696.40	EJE PRESA
27/07/2012	3697.00	EJE PRESA

27/07/2012	3697.60	EJE PRESA
------------	---------	-----------

**Material 3C**

FECHAS	COTA	FRANJAS
12/07/2012	3682.00	4-5-6-7-8
11/07/2012	3683.60	5-6-7-8
11-12/07/2012	3684.40	4-5-6-7-8
12/07/2012	3685.20	5-6-7-8
12-13/07/2012	3686.00	6-7-8
04-13/07/2012	3686.80	5-6-7-8
14/07/2012	3687.60	5-6-7-8
14/07/2012	3687.60	5-6-7-8
15/07/2012	3688.40	5-6-7-8
03-05-16-17/07/2012	3689.20	5-6-7-8
06-17/07/2012	3690.00	5-6-7-8
07-18/07/2012	3690.80	5-6-7-8
07-08-18/07/2012	3691.60	5-6-7-8
09-19-20/07/2012	3692.40	5-6-7-8
09-20/07/2012	3693.20	5-6-7-8
03-10-21/07/2012	3694.00	5-6-7-8
11-21/07/2012	3694.80	5-6-7-8
18-22-23/07/2012	3695.60	5-6-7-8
24-25/07/2012	3696.40	5-6-7-8
27/07/2012	3697.20	5-6-7-8
29/07/2012	3698.00	6-7-8

**Material 2B Protección Instrumentación**

FECHA	COTA	FRANJA
03-05/07/2012	3683.40	11-12-13-14-15

**Voladura**

FECHA	DETALLE
17/07/2012	estribo derecho
18/07/2012	estribo izquierdo
28/07/2012	estribo izquierdo

**Descapote**

FECHA	SECTOR	FRANJA
04/07/2012	estribo derecho	6-7
11/07/2012	estribo izquierdo	6-7-8
13/07/2012	estribo izquierdo	5-6-7-8

18/07/2012	estribo izquierdo	5-6-7-8
18/07/2012	estribo izquierdo	11-12-13
23-26/07/2012	estribo izquierdo	6-7-8-9-11-12-13

#### Instrumentación

FECHA	NORTE	ESTE	COTA	DETALLE
02/07/2012	8108105.105	784320.716	3693.467	Placa MM-2
04/07/2012	8108173.397	784304.658	3685.321	Placa MM-3
09/07/2012	8108173.458	784304.835	3691.322	Placa MM-3
11/07/2012	8108249.774	784285.673	3685.418	Placa MM-4
18/07/2012	8108249.956	784285.547	3691.419	Placa MM-4
25/07/2012	8108105.015	784320.501	3697.443	Placa MM-2
26/07/2012	8108173.262	784304.728	3697.309	Placa MM-3
26/07/2012	8108250.004	784285.438	3697.430	Placa MM-4

#### Material D-1 Capa de Regularización

FECHA	NORTE	ESTE	COTA	DETALLE
02/07/2012	8108217.179	784291.879	3683.20	De CR a EM
02/07/2012	8108238.046	784290.767	3683.20	
03/07/2012	8108259.357	784289.978	3683.20	
04/07/2012	8108278.970	784287.254	3683.00	
05/07/2012	8108277.719	784287.552	3683.20	

#### ATAGUIA AGUAS ABAJO

##### Material 2B

FECHA	COTA	FRANJA
24/07/2012	3668.20	2
25/07/2012	3668.80	2
26/07/2012	3669.40	2

##### Material 3D

FECHA	COTA	FRANJA
25/07/2012	3668.80	2
26/07/2012	3669.40	2

##### Material 1A

FECHA	COTA	FRANJA
12/07/2012	3667.90	1-2
13/07/2012	3668.20	1-2
14/07/2012	3668.50	1-2
14/07/2012	3668.80	1-2
26/07/2012	3668.80	1-2
26/07/2012	3669.40	1-2

### Material E

FECHA	COTA	FRANJA
05/07/2012	3667.78	2
12/07/2012	3667.90	2
13/07/2012	3668.20	2
14/07/2012	3668.50	2
14/07/2012	3668.80	2
25/07/2012	3668.80	2
26/07/2012	3669.10	2
26/07/2012	3669.40	2

### Material T

FECHA	COTA	FRANJA
10/07/2012	3667.60	2
12/07/2012	3667.90	2
13/07/2012	3668.20	2
14/07/2012	3668.50	2
14/07/2012	3668.80	2
26/07/2012	3669.10	2

### VERTEDERO

FECHA	DESCRIPCION	BANQUINA COTA
07/07/2012	corte para lecho Vertedero	3765.50

### TUNEL DE DESVIACION

FECHA	PROGRESIVA	DETALLE	UBICACION
05/07/2012	0+009.90-0+030	Colocado de malla electro soldada	Bóveda-Hastiales
12/07/2012	0+251 – 0+266	Marcación perforación pernos de anclaje	Bóveda-Hastiales
25/07/2012	0+129 – 0+158	Colocado de malla electro soldada	Bóveda-Hastiales
27/07/2012	0+266 – 0+300	Marcación perforación pernos de anclaje	Bóveda-Hastiales

### PLINTO

FECHA	PROGRESIVA	DETALLE
25/07/2012	0+240 – 0+290	Malla para voladura en Plinto Central

### POZO DE COMPUERTAS

FECHA	COTA	DETALLE
12/07/2012	3776.50	Colocado de cercha

### 5.4 - Brigada de Laboratorio.

#### 5.4.1 - Ensayos para la Zona 3B de la Presa.

La Supervisión realizó la verificación de los ensayos en el laboratorio de Bocatoma, de manera conjunta con el Contratista.

Zona	Función	Descripción	Tamaño Max(mm)	Espesor de la capa(m)	Nivel de trabajo en el período en m.s.n.m		Observaciones
					De	Hasta	
3B	Relleno Espaldón Aguas arriba	Gravas y arenas Aluviales	600	0.60	3693.4 Lado Izq.	3698.2 Lado Izq.	
					3692.8 Lado Der.	3698.2 Lado Der.	
3B	Relleno Espaldón Aguas abajo	Gravas y arenas Aluviales	600	0.60	3693.4 Lado Izq.	3698.2 Lado Izq.	
					3692.8 Lado Der.	3698.2 Lado Der.	

Aprobadas las granulometrías por la Supervisión, el material de relleno se ha incorporado 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

#### 5.4.2 - Ensayos de Suelos para la Zona 3D del Relleno del Filtro de la Presa.

Se realizó la verificación de los ensayos en el laboratorio de Bocatoma de manera conjunta entre Supervisión y Contratista, donde se ejecutaron ensayos de los diferentes materiales para la zona 3D.

Zona	Función	Descripción	Tamaño Max(mm)	Espesor de la capa(m)	Nivel de trabajo en el Período en m.s.n.m		Observaciones
					De	Hasta	
3D	Filtro de la Chimenea	Gravas Procesadas	300	0.60	3692.8 Lado Der.	3698.2 Lado Der.	El material 3D se colocó en la chimenea en el eje de presa
					3692.8 Lado Izq.	3698.2 Lado Izq.	

Aprobadas las granulometrías por la Supervisión, el material de filtro de la presa ha sido incorporado en capas de regularización de acuerdo plano vigente.

Adicionalmente se informa que el CHM continúa trabajando en la explotación de este material de manera intermitente.

5.4.3 - Ensayos de Suelos para la zona 1A ataguía aguas abajo.

Se realizó la verificación de los ensayos en el laboratorio de Bocatoma de manera conjunta entre Supervisión y Contratista, donde se ejecutaron ensayos de los diferentes materiales para la zona 1-A.

Zona	Función	Descripción	Tamaño Max(mm)	Espesor de la capa(m)	Nivel de trabajo en el Período		Observaciones
					De	Hasta	
1-A	Ataguía aguas Abajo	Morrenas o Fluvioglaciár	150	0.30	3667.9 m.s.n.m	3669.1 m.s.n.m	El material 1-A se colocó Ataguía aguas abajo

Aprobadas las granulometrías por la Supervisión, el material de 1A de la Ataguía aguas debajo de la presa ha sido incorporado en capas de regularización de acuerdo plano vigente.

Adicionalmente se informa que el CHM continúa trabajando en la explotación de este material de manera intermitente.

- ✓ Análisis Granulométricos ASTM D 442
- ✓ Límites de Consistencia ASTM D 442
- ✓ Contenido de Humedad de Agregados ASTM C 70

5.4.4 - Ensayos de Suelos para la Zona 2B de la Presa.

Se continuó con la verificación de los ensayos en el laboratorio de Bocatoma del material 2B, que está siendo utilizado como transición entre los equipos de instrumentación y los materiales 3B, 3C y 3D.

Zona	Función	Descripción	Tamaño Max(mm)	Espesor de la capa(m)	Nivel de trabajo en el Período		Observaciones
					De	Hasta	
2B	Transición filtro – transición instrumentación	Filtro Semipermeable	75	0.30	Ataguía aguas abajo 3682.5	Ataguía aguas abajo 3683.4	zona del medidor de caudal
2B	Transición filtro – transición instrumentación	Filtro Semipermeable	75	0.30	3684.4	3693.4	Instrumentos del sector

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos de acuerdo a norma y Especificación Técnica del proyecto, a continuación se muestra el detalle del tipo de ensayo y la norma utilizada.

- ✓ Análisis Granulométricos ASTM D 442
- ✓ Contenido de Humedad de Agregados ASTM C 70

#### 5.4.5 - Tramo de Prueba y Toma de Densidades Zona 3C.

Se realizó la verificación de los ensayos en el laboratorio de Bocatoma de manera conjunta entre Supervisión y Contratista, donde se ejecutaron ensayos de los diferentes materiales para la zona 3C.

Zona	Función	Descripción	Tamaño Max(mm)	Espesor de la capa(m)	Nivel de trabajo en el Período		Observaciones
					De	Hasta	
3C	Relleno espaldón aguas abajo	Gravas y arenas aluviales	900	.90	3686.8	3698	Aguas Abajo del eje de la presa F-7-8
					3692	3698	Aguas Abajo del eje de la presa F-5-6

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos de acuerdo a norma y Especificación Técnica del proyecto, a continuación se muestra el detalle del tipo de ensayo y la norma utilizada.

- ✓ Análisis Granulométricos ASTM D 442
- ✓ Límites de Consistencia ASTM D 442
- ✓ Contenido de Humedad de Agregados ASTM C 70

#### 5.4.6 - Ensayos de Hormigones Convencionales.

Se realizó el seguimiento y control de los Hormigones para losa y muros del tubo de medidor de caudal de la ataguía aguas abajo a diferentes edades, de acuerdo al siguiente detalle.

De la cota: 3667.1, 3667.78, 3669.1 Bases y muros medidor de caudal y hormigón dental para plinto en las progresivas 0+375-0+395 tipo clase K.

Estructura	Clase de Hº	Zona de Incorporación	Resistencia Requerida(Mpas)	Resistencia promedio Obtenida	Observaciones
Medidor de caudal	O	Ataguía aguas abajo	18	Mayores a lo requerido	
Plinto Hº dental	K	Plinto	21	Mayores a lo requerido	

#### 5.4.7 - Ensayos de Hormigones Proyectados en Taludes.

El CHM continuó de manera intermitente con el colocado de hormigón proyectado en el sector, taludes del estribo izquierdo entre las cotas 3795-3790.

Revestimiento del túnel en las progresivas 0+009.9 – 0+013 zonas horarias 2-4 y 9-10, a diferentes edades.

Así mismo, continúa la excavación y sostenimiento del pozo de compuertas con sostenimiento primario (hormigón proyectado de la cota 3777 a 3773) este es verificado antes de su aplicación.

Estructura	Clase de Hº	Zona de Incorporación	Resistencia Requerida(Mpas)	Resistencia promedio Obtenida	Observaciones
Hormigón Lanzado	HºPº	Sector Banquinas Estribo Izquierdo	21	Mayores a lo requerido	Continua con dificultades en la provisión de materiales arena y grava
Hormigón Lanzado	HºPº	Túnel Revestimiento final	21	Mayores a lo requerido	-
Hormigón Lanzado	HºPº	Pozo de Compuertas	21	Mayores a lo requerido	-

Debemos indicar que para la elaboración de Hormigón Proyectado el Contratista actualmente utiliza la Dosificación (VHT-5) y (VHT-9-1-E) Vía húmeda con cemento YURA IP, aprobada y verificada por la Supervisión.

Según los datos obtenidos, podemos indicar que los resultados obtenidos cumplen con un porcentaje de más del 100% de la Resistencia Característica requerida de Proyecto (210 Kg/cm<sup>2</sup>), a la edad de 28 días.

#### 5.4.8 - Control de la Calidad de los Agregados para Hormigón Convencional.

Se realizaron los ensayos de calidad de los agregados: Arena proveniente del río Misicuni y del acopio contiguo a la zona de Bocatoma, los que están destinados a la producción de Hormigón tipo "O", "K", habiéndose establecido que los mismos cumplen con los parámetros señalados en las Especificaciones Técnicas.

- ✓ Análisis Granulométricos ASTM D 442
- ✓ Contenido de Humedad de Agregados ASTM C 70
- ✓ Desgaste los Ángeles ASTM C 131

#### 5.4.9 - Control de la Calidad de los Agregados para Hormigón Proyectado.

Se ejecutaron ensayos de calidad de los agregados: Arena provenientes del río Misicuni y del acopio de MAGE en la zona de Bocatoma, mismas que estaban previstas para su utilización en la producción de Hormigón Proyectado, habiéndose establecido que las mismas cumplen con los parámetros de las Especificaciones Técnicas.

- ✓ Análisis Granulométricos ASTM D 442
- ✓ Contenido de Humedad de Agregados ASTM C 70
- ✓ Desgaste los Ángeles ASTM C 131

### 5.5 - Asesoramiento Legal Especializado

Como fuera instruido por la Empresa Misicuni mediante carta EM.GT.033/2012 la Supervisión ha contratado los servicios de un Asesor Especializado, para que en aplicación al contrato pueda emitir criterio legal sobre correspondencia emitida por GLF.



Cuadro de Desembolso Líquido Pagado (Supervisión).

**Desembolso Ejecutado**

Tiempo		Ejecutado	Acumulado
	Anticipo	623.871,04	0,00
Cert.-1	May-09	255.000,00	255.000,00
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	55.608,00	1.145.577,79
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	7.227,49	1.607.975,96
Cert.-26	Jun-11		
Cert.-27	Jul-11		
Cert.-28	Ago-11	138.166,61	1.968.736,86
Cert.-29	Sep-11	93.133,56	2.061.870,42
Cert.-30	Oct-11	100.091,34	2.161.961,76
Cert.-31	Nov-11	125.469,09	2.287.430,85
Cert.-32	Dic-11	80.354,62	2.367.785,47
Cert.-33	Ene-12	72.613,00	2.440.398,47
Cert.-34	Feb-12	73.185,75	2.513.584,22
Cert.-35	Mar-12	73.441,85	2.587.026,07
Cert.-36	Abr-12	74.254,85	2.661.280,92
Cert.-37	May-12	70.734,49	2.732.015,41
Cert.-38	Jun-12	53.911,64	2.785.927,05

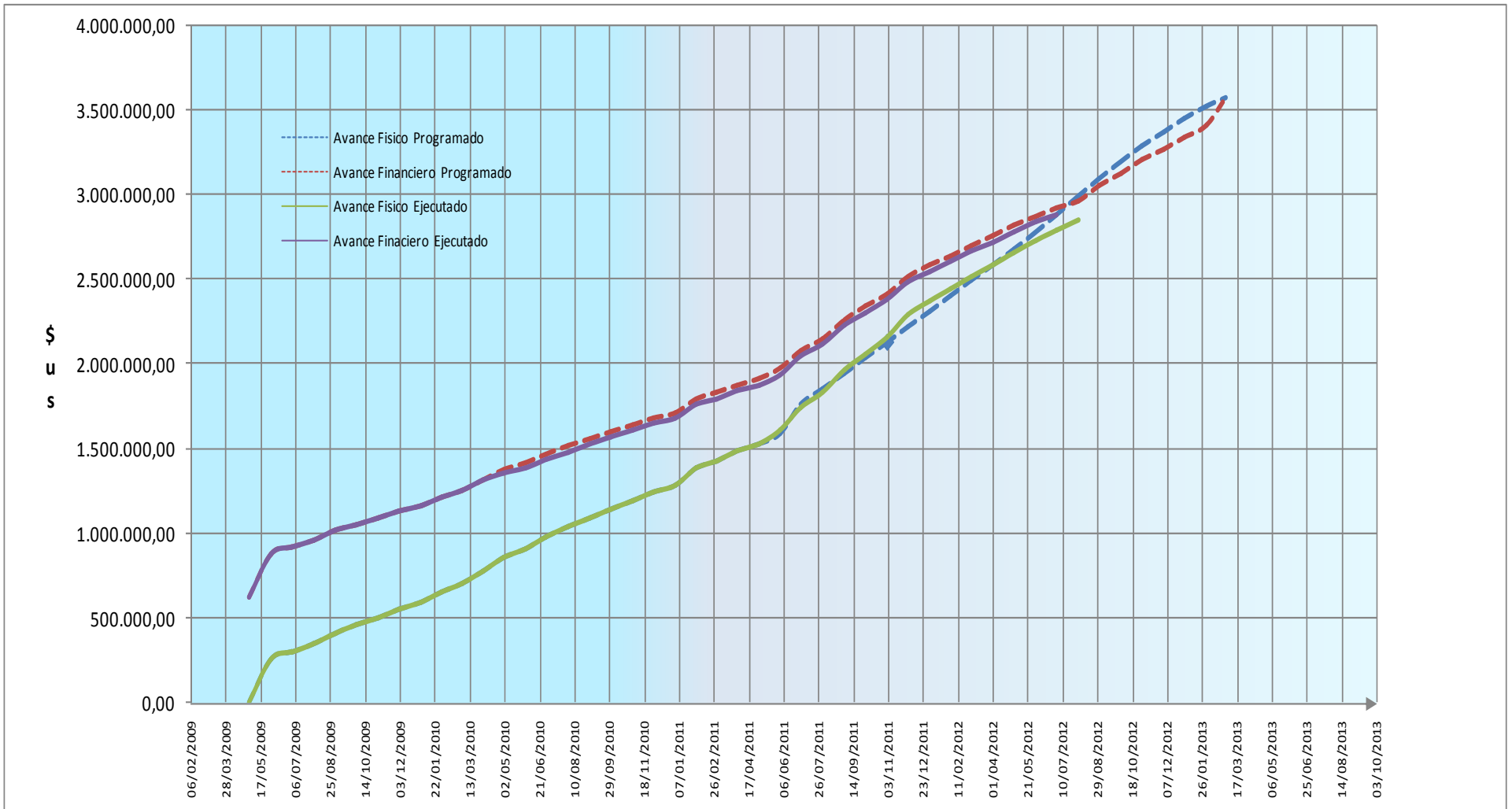
Ejecutado a la Fecha

Monto Programado

**Desembolso Programado**

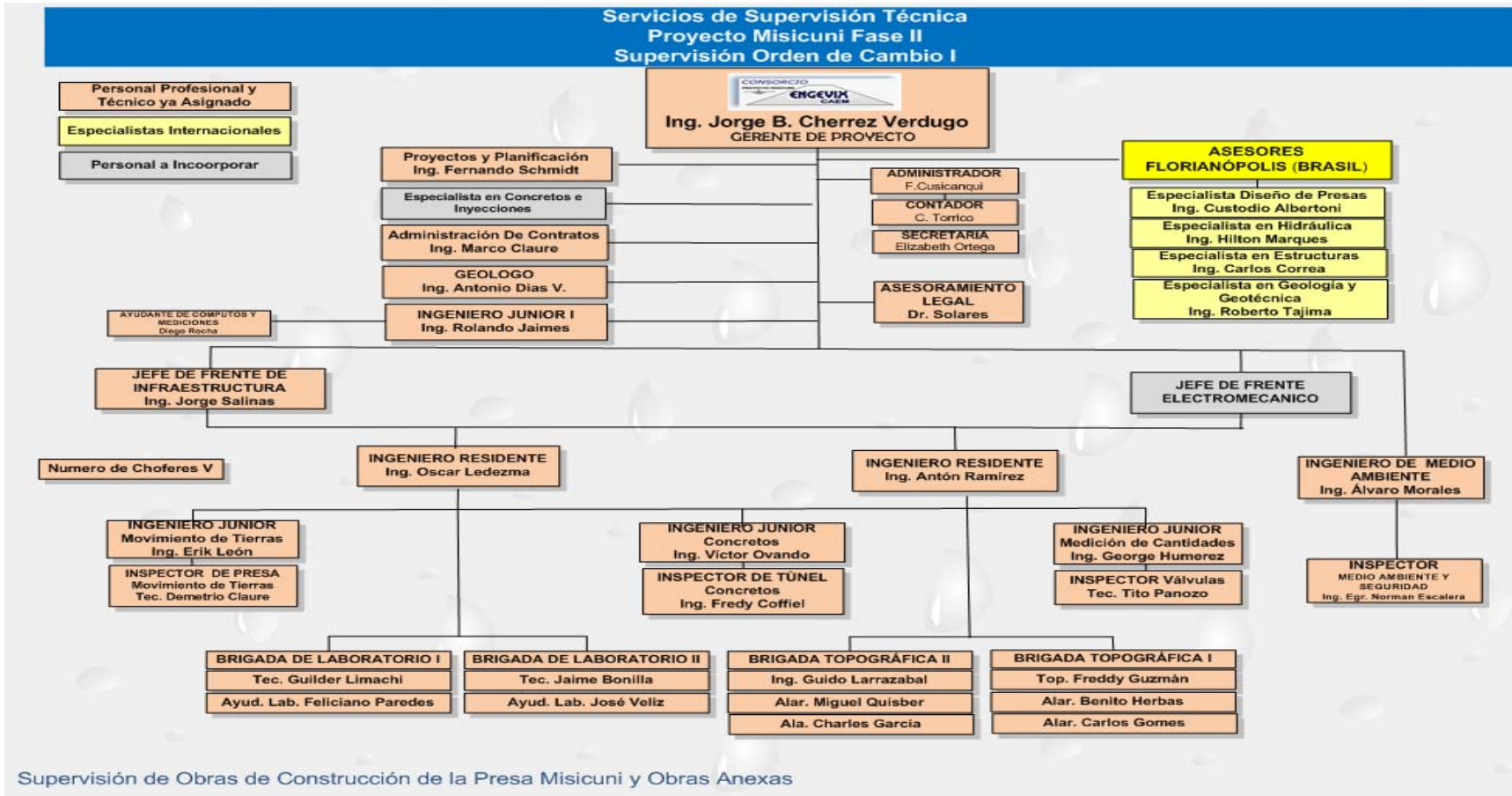
Orden de Trabajo N° 2 Cronograma de Desembolsos en \$us			
	Anticipo	623.871,04	0,00
Cert.-1	May-09	255.000,00	255.000,00
Cert.-2	Jun-09	43.499,64	298.499,64
Cert.-3	Jul-09	47.072,32	345.571,96
Cert.-4	Ago-09	69.664,76	415.236,72
Cert.-5	Sep-09	44.532,76	459.769,48
Cert.-6	Oct-09	44.837,12	504.606,60
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	55.608,00	1.145.577,79
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

### CURVA DE AVANCE FISICO FINANCIERO ACUMULADO DE LA SUPERVISIÓN



## 6 - ORGANIGRAMA DE PERSONAL

Se presenta a continuación el Organigrama Vigente del Personal de la Supervisión. Aclaramos que en el presente Organigrama se eliminan los denominativos I, II y III de los Ingenieros Junior, ya que la misma no responde a un nivel de experiencia, sino simplemente a una numeración correlativa.



## **6.1 - Cronograma de Personal.**

Se presenta en la siguiente pagina, el Cronograma de Seguimiento de Personal del Consorcio ENGEVIX-CAEM, actualizado de acuerdo a la fecha de Orden de Proceder y correspondiente al período.

El equipo de ingenieros, técnicos y personal administrativo para la Oficina Central de la Supervisión y Campamento, ha sido definido en función a las necesidades del Proyecto y basándose en criterios técnicos, administrativos y de logística, para dar cumplimiento a los requisitos contractuales existentes.

Adicionalmente, el personal requerido será incorporado paulatinamente de acuerdo a exigencias del Proyecto tanto en frentes de trabajo como en turnos nocturnos.

Luego de la aprobación de la Orden de Cambio N° 2, nuestro Consorcio se encuentran en trámites previos para incorporar al nuevo especialista en cara de concreto e inyecciones.

## **7 - ACTIVIDADES DEL CONTRATISTA.**

De acuerdo a los términos de Contrato y correspondencia cursada entre las partes, 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 Contrato Modificatorio N° 2 el 20 de octubre/2013.

### **7.1 - Movilización del Contratista.**

Se detalla a continuación el estado de movilización del Consorcio Contratista en el presente período, detallando personal, equipo y trabajos por frentes.

El 7 julio/2012 ha sido aprobado por la Empresa Misicuni con nota EM.GT.046/2012 el nuevo Superintendente de obra Ing. John Osorio, cumpliendo los requisitos de contrato.

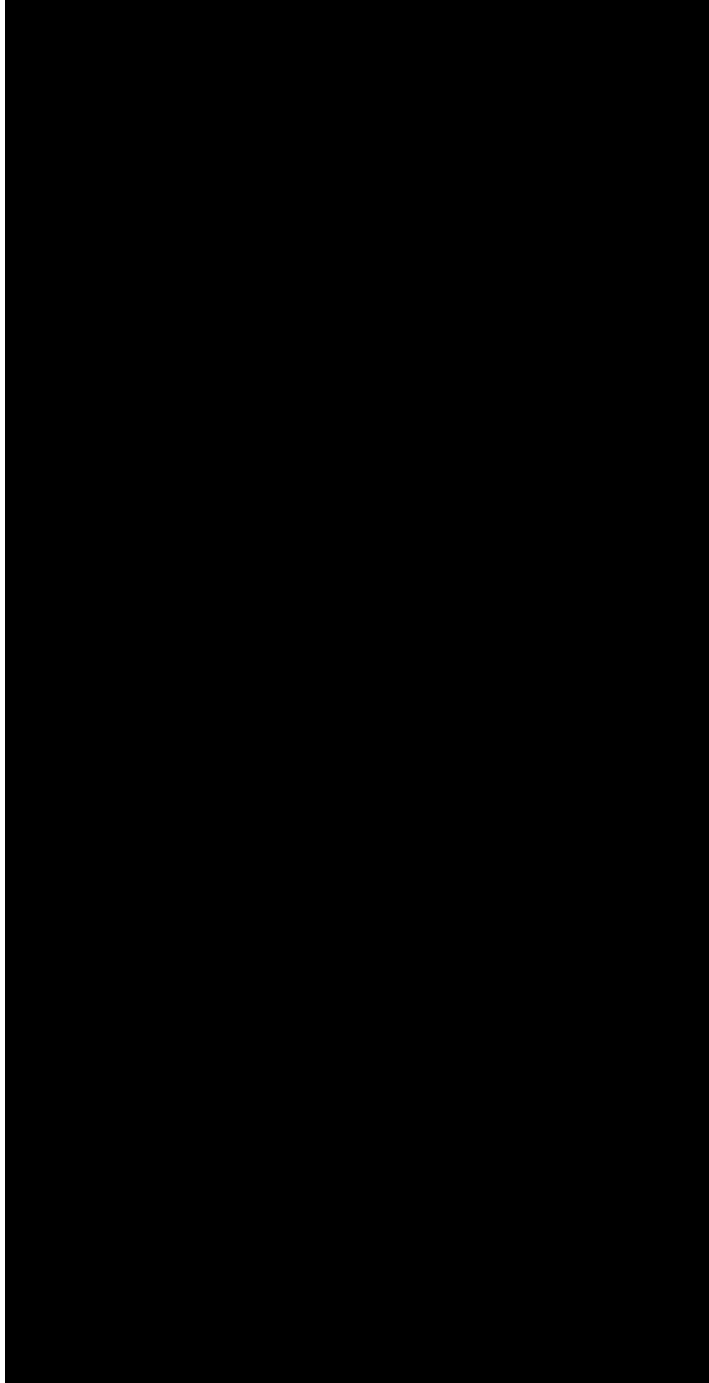
A la fecha el CHM no ha logrado planificar sistema de trabajo continuo de manera que la obra se desenvuelva de manera regular, trabajando simultáneamente en los frentes programados y evitando la inadecuada rotación de personal que se observa actualmente, esto debido a la permanente interferencia del Sindicato de trabajadores que no permiten al CHM, producir de acuerdo al trabajo requerido en este tipo de obras.

#### **7.1.1 - Movilización de Personal.**

En el período el Contratista ha movilizado como promedio **198** trabajadores en los días efectivamente trabajados de este período, entre ingenieros, técnicos y obreros, este dato puede ser corroborado en los informes diarios que Supervisión envía a Fiscalización diariamente.

#### **7.1.2 - Movilización de Equipo y Maquinaria.**

En el período, se encuentra movilizado en campamento el equipo y maquinaria detallado en el cuadro siguiente:



Los gráficos presentados a continuación muestran la secuencia de equipos que trabajó el presente período.

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

En el transcurso de este mes la Empresa Misicuni, en atención al Reglamento de Aplicación de las Estipulaciones del Contrato, realizó la compra directa de los siguientes insumos para la obra; cabe mencionar que estos materiales son descontados a medida que estos son incorporados a la obra.

- TEC-INSTRUMENTACIÓN.
- Acero de Construcción
- Cemento
- Diesel
- Malla Electrosoldada
- Pernos de fijación grado 50 CA

#### 7.2.1 - Informe de Obra (Contratista).

Es importante mencionar que a la fecha todos los informes que hacen a la obra, tales como metodologías de construcción, informes de avance de obra por frentes, planillas de cómputos métricos y otros, están siendo revisados por los respectivos ingenieros de la Supervisión en obra.

#### 7.2.2 - Certificado Mensual CAO (Contratista).

A la fecha el certificado del mes de Junio/2012 se encuentra en proceso de pago ante el Contratante. La Supervisión espera la presentación del informe y planilla mensual correspondientes al mes de julio/2012.

### 8 - INFORMACIÓN TÉCNICA DE OBRA.

#### 8.1 - Presa.

En el presente mes la Supervisión realizó el seguimiento y control a las siguientes actividades desarrolladas por el Contratista en el sector de rellenos de la Presa y la Ataguía aguas abajo:

- En el sector de la Presa se realizó el control respectivo de la incorporación de materiales de relleno "3B", material filtrante "2B" en el sector de la instrumentación, material drenante "3D" en el sector de la chimenea (eje de la Presa) y el material de relleno "3C", en los sectores de apoyo a los Estribos Izquierdo y Derecho.
- En el sector de la Ataguía aguas abajo se incorporó el material impermeabilizante "1A", filtro de protección del medidor de caudal "E", material de transición de protección del medidor de caudal "T" y el material de protección de la ataguía "Ra"
- En fecha 29-07-2012, en el sector de la Ataguía aguas abajo, se concluyó con la incorporación del material drenante "3D", que forma parte de la zona del filtro de la Presa el mismo que se encuentra entre las cotas 3665.00 m.s.n.m. a 3670.00 m.s.n.m., el cual desemboca en la estructura de captación de agua del medidor de caudal.
- A partir del 23-07-2012 se incorporaron 2 nuevos frentes de trabajo para los rellenos de la Presa, con lo cual se dividió la Presa en 5 sectores de incorporación de materiales.
- También se realizaron voladuras de regularización en los sectores de contrapendiente del Estribo Izquierdo (sector del eje de la Presa), con el fin de que los materiales de relleno puedan apoyarse y sean compactados de una forma adecuada sobre el talud, también se verificó el retiro de materiales sueltos y orgánicos en los taludes de apoyo de los Estribos Izquierdo y Derecho de la Presa, donde se apoyaran los materiales de relleno.

Todos los trabajos fueron verificados minuciosamente realizando los controles de calidad respectivos, haciendo un muestreo diario para la verificación de las granulometrías y las humedades a todos los materiales incorporados en el sector de los rellenos de la Presa y Ataguía aguas abajo, de la misma forma se realizó la verificación de los niveles topográficos para cada capa incorporada de material, siguiendo todas las Especificaciones Técnicas del Proyecto.



Vista panorámica del sector de rellenos de la Presa. 28-07-

### 8.1.1 - Material tipo 3B.

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO																								
<b>PRESA</b>	INCORPORACIÓN DE MATERIAL DE RELLENO "3B" SECTOR DE APOYO A LOS ESTRIBOS IZQUIERDO Y DERECHO	1. Incorporación de material de relleno 3B. Espesor de capa = 60 cm. Tamaño máximo de agregado = 24"	1 Excavadora CAT 385, 1 Excavadora CAT 345, 1 Excavadora CAT 320, 1 Camión Cisterna, 1 Motoniveladora CAT																								
		2. Se realizó el carguío, el transporte del material 3B, el extendido, el perfilado y el compactado del mismo en las siguientes capas :																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA INCORP.</th> <th>COTA m.s.n.m.</th> <th>VOL. PARCIAL M3</th> <th>DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02/07/2012</td> <td>3693.40</td> <td>3843.71</td> <td>3B(F11-F15)</td> </tr> <tr> <td>03/07/2012</td> <td>3683.80</td> <td>249.54</td> <td>3B(regu) inst.</td> </tr> <tr> <td>03/07/2012</td> <td>3684.40</td> <td>536.16</td> <td>3B(F7-F10)</td> </tr> <tr> <td>03/07/2012</td> <td>3685.00</td> <td>451.23</td> <td>3B(F9-F10)</td> </tr> <tr> <td>03/07/2012</td> <td>3693.40</td> <td>1535.84</td> <td>3B(F9-F10)</td> </tr> </tbody> </table>		FECHA INCORP.	COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION	02/07/2012	3693.40	3843.71	3B(F11-F15)	03/07/2012	3683.80	249.54	3B(regu) inst.	03/07/2012	3684.40	536.16	3B(F7-F10)	03/07/2012	3685.00	451.23	3B(F9-F10)	03/07/2012	3693.40	1535.84	3B(F9-F10)
		FECHA INCORP.		COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION																					
		02/07/2012		3693.40	3843.71	3B(F11-F15)																					
		03/07/2012		3683.80	249.54	3B(regu) inst.																					
		03/07/2012		3684.40	536.16	3B(F7-F10)																					
03/07/2012	3685.00	451.23	3B(F9-F10)																								
03/07/2012	3693.40	1535.84	3B(F9-F10)																								

		03/07/2012	3693.40	1113.97	3B(F11-F15)com	120K,
		03/07/2012	3694.00	2339.92	3B(F11-F15)parc	1 Tractor CAT D7
		04/07/2012	3686.20	434.85	3B(F9-F10)	3 Tractores CAT D6
		04/07/2012	3686.20	147.19	3B(F11)centro	2 Rodillos Vibro-
		04/07/2012	3686.80	536.09	3B(F8-F10)cent	Compactadores HUMM,
		04/07/2012	3686.80	171.58	3B(F11)centro	6 Volquetas FPZ
		04/07/2012	3694.00	721.58	3B(F9-F10)	6 Volquetas Zimar
		04/07/2012	3694.00	2277.64	3B(F11-F15)com	9 Volquetas CAT 740
		04/07/2012	3694.60	877.64	3B(F9-F10)	6 volquetas Rogutrack
		05/07/2012	3688.60	293.48	3B(F11-F12)	5 Volquetas apoyo CHM
		05/07/2012	3694.00	1360.90	3B(F9-F10)	5 Volquetas Nuevas
		05/07/2012	3695.20	649.46	3B(F9-F10)	Raíces
		05/07/2012	3689.20	613.63	3B(F9-F10)cent	1 Tractor komatsu
		06/07/2012	3689.20	628.34	3B(F9-F10)com	
		06/07/2012	3689.20	338.66	3B(F11)centro	
		06/07/2012	3689.80	374.71	3B(F11)centro	
		06/07/2012	3694.00	96.82	3B(F9-F10)E.D	
		06/07/2012	3694.60	893.14	3B(F9-F10)E.I.	
		06/07/2012	3694.60	1505.29	3B(F11-F14)E.I.	
		07/07/2012	3689.80	652.72	3B(F9-F10)cent	
		07/07/2012	3690.40	777.19	3B(F9-F10)cent	
		07/07/2012	3690.40	420.37	3B(F11-F12)cent	
		07/07/2012	3691.00	452.80	3B(F11-F12)cent	
		07/07/2012	3694.60	301.42	3B(F9-F10)	
		08/07/2012	3690.00	811.46	3B(F9-F10)cent	
		08/07/2012	3691.60	946.09	3B(F9-F10)cent	
		08/07/2012	3691.60	468.47	3B(F11)centro	
		09/07/2012	3692.20	975.71	3B(F9-F10)cent	
		09/07/2012	3692.20	542.31	3B(F11)centro	
		10/07/2012	3692.80	999.65	3B(F9-F10)	
		10/07/2012	3692.80	584.99	3B(F11)centro	
		10/07/2012	3693.40	1125.43	3B(F9-F10)cent	
		11/07/2012	3694.00	1129.16	3B(F9-F10)cent	
		11/07/2012	3695.20	1503.76	3B(F9-F10)E.D	
		12/07/2012	3693.40	640.27	3B(F11)centro	
		12/07/2012	3694.00	685.96	3B(F11)centro	
		12/07/2012	3694.60	1151.97	3B(F9-F10)cent	
		12/07/2012	3694.60	2777.18	3B(F11-F15)com	
		13/07/2012	3694.60	634.13	3B(F11)centro	
		13/07/2012	3695.80	1470.58	3B(F9-F10)E.D	
		16/07/2012	3695.20	1003.19	3B(F9-F10)cent	
		16/07/2012	3695.20	3649.46	3B(F11-F15)com	



18/07/2012	3695.80	4746.08	3B(F11-F14)
19/07/2012	3696.40	2393.39	3B(F11-F14)
21/07/2012	3695.80	984.99	3B(F9-F10)
22/07/2012	3695.80	314.12	3B(F9)com
24/07/2012	3696.40	1554.01	3B(F9-F10)
24/07/2012	3696.40	726.00	3B(F11-F14)
24/07/2012	3697.00	2525.53	3B(F11-F14)
25/07/2012	3696.40	1359.13	3B(F9-F10)
25/07/2012	3697.00	914.15	3B(F13-F14)
26/07/2012	3696.40	680.04	3B(F9-F10)com
26/07/2012	3697.60	2510.30	3B(F11-F14)
27/07/2012	3697.00	3629.59	3B(F9-F10)
27/07/2012	3697.00	1293.97	3B(F11-F12)
27/07/2012	3698.20	927.26	3B(F13-F14)
28/07/2012	3697.60	1253.36	3B(F11-F12)
28/07/2012	3697.60	3623.57	3B(F9-F10)
29/07/2012	3698.80	896.18	3B(F13-F14)
29/07/2012	3698.20	1271.43	3B(F11-F12)
30/07/2012	3698.20	2585.68	3B(F11-F14)E.I.
30/07/2012	3698.20	3633.26	3B(F9-F10)

Volumen incorporado m3 = **83,517.72**

### 8.1.2 - Material Tipo 3D.

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO																								
<b>PRESA</b>	<b>INCORPORACIÓN DE MATERIAL DRENANTE "3D" SECTOR DE APOYO A LOS ESTRIBOS IZQUIERDO Y DERECHO</b>	1. Incorporación de material drenante 3D. Espesor de capa = 60 cm. Tamaño máximo de agregado = 12"	<b>1 Excavadora CAT 320</b> <b>1 Pala CAT 950,</b> <b>1 Tractor CAT D7,</b> <b>5 Volquetas CAT 740,</b> <b>1 Rodillos Vibro-Compactadores HUMM,</b> <b>1 Camión Cisterna</b>																								
		2. Se realizó el carguío, el transporte del material 3D, el extendido, el perfilado y el compactado del mismo en las siguientes capas :																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA INCORP.</th> <th>COTA m.s.n.m.</th> <th>VOL. PARCIAL M3</th> <th>DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02/07/2012</td> <td>3693.40</td> <td>96.51</td> <td>3D(EJE PRESA)E.D</td> </tr> <tr> <td>02/07/2012</td> <td>3693.40</td> <td>45.28</td> <td>3D(EJE PRESA)E.I</td> </tr> <tr> <td>03/07/2012</td> <td>3684.40</td> <td>30.40</td> <td>3D(EJE PRESA)reg</td> </tr> <tr> <td>04/07/2012</td> <td>3685.60</td> <td>32.56</td> <td>3D(EJE PRESA)cen</td> </tr> <tr> <td>04/07/2012</td> <td>3686.20</td> <td>33.12</td> <td>3D(EJE PRESA)cen</td> </tr> </tbody> </table>		FECHA INCORP.	COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION	02/07/2012	3693.40	96.51	3D(EJE PRESA)E.D	02/07/2012	3693.40	45.28	3D(EJE PRESA)E.I	03/07/2012	3684.40	30.40	3D(EJE PRESA)reg	04/07/2012	3685.60	32.56	3D(EJE PRESA)cen	04/07/2012	3686.20	33.12	3D(EJE PRESA)cen
		FECHA INCORP.		COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION																					
		02/07/2012		3693.40	96.51	3D(EJE PRESA)E.D																					
		02/07/2012		3693.40	45.28	3D(EJE PRESA)E.I																					
		03/07/2012		3684.40	30.40	3D(EJE PRESA)reg																					
04/07/2012	3685.60	32.56	3D(EJE PRESA)cen																								
04/07/2012	3686.20	33.12	3D(EJE PRESA)cen																								

04/07/2012	3686.80	38.43	3D(EJE PRESA)cen
04/07/2012	3694.00	125.59	3D(EJE PRESA)e.d
04/07/2012	3694.00	38.42	3D(EJE PRESA)e.i
05/07/2012	3688.60	48.26	3D(EJE PRESA)
05/07/2012	3687.40	49.73	3D(EJE PRESA)
05/07/2012	3688.00	46.82	3D(EJE PRESA)
06/07/2012	3689.20	38.24	3D(EJE PRESA)
06/07/2012	3689.80	46.71	3D(EJE PRESA)
07/07/2012	3690.40	48.73	3D(EJE PRESA)cen
07/07/2012	3691.00	48.48	3D(EJE PRESA)cen
08/07/2012	3691.60	53.92	3D(EJE PRESA)cen
08/07/2012	3694.60	97.62	3D(EJE PRESA)e.d
09/07/2012	3692.20	55.70	3D(EJE PRESA)cen
10/07/2012	3692.80	56.17	3D(EJE PRESA)
11/07/2012	3693.40	60.95	3D(EJE PRESA)cen
11/07/2012	3694.00	62.51	3D(EJE PRESA)cen
13/07/2012	3694.60	127.97	3D(EJE PRESA)
14/07/2012	3695.20	222.31	3D(EJE PRESA)
17/07/2012	3695.80	212.50	3D(EJE PRESA)
19/07/2012	3696.40	120.62	3D(EJE PRESA)
23/07/2012	3667.60	397.25	3D(F1)AAA
24/07/2012	3696.40	82.81	3D(EJE PRESA)com
24/07/2012	3668.20	304.72	3D(F1)AAA
25/07/2012	3668.80	516.35	3D(F1)AAA
26/07/2012	3669.40	526.87	3D(F1)AAA
27/07/2012	3697.00	197.93	3D(EJE PRESA)
27/07/2012	3697.60	216.26	3D(EJE PRESA)
28/07/2012	3698.20	214.58	3D(EJE PRESA)
28/07/2012	3670.00	435.35	3D(F1)AAA(parc)
29/07/2012	3698.80	210.98	3D(EJE PRESA)
29/07/2012	3670.00	157.28	3D(F1)AAA(com)

Volumen incorporado m3 = **5,097.94**

### 8.1.3 - Material Tipo 2B.

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO
<b>PRE</b> <b>SA</b>	INCORPORACIÓN DE MATERIAL FILTRANTE "2B"	1. Incorporación de material filtrante 2B. Espesor de capa = 60 cm.	1 Excavadora CAT 320,

<b>PRESA</b>		2. Se realizó el carguío, el transporte del material 2B, el extendido, el perfilado y el compactado del mismo en las siguientes capas :	<b>1 Rodillos Vibro-Compactadores HUMM,</b> <b>2 Volquetas CAT 740,</b> <b>1 Pala Cargadora CAT 950,</b>																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA INCORP.</th> <th>COTA m.s.n.m.</th> <th>VOL. PARCIAL M3</th> <th>DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>03/07/2012</td><td>3683.40</td><td>106.69</td><td>2B(Inst)</td></tr> <tr><td>05/07/2012</td><td>3683.40</td><td>27.92</td><td>2B(Inst)</td></tr> <tr><td>24/05/2012</td><td>3668.20</td><td>35.45</td><td>2B(AAA)</td></tr> <tr><td>25/05/2012</td><td>3668.80</td><td>29.96</td><td>2B(AAA)</td></tr> <tr><td>26/07/2012</td><td>3669.40</td><td>52.72</td><td>2B(AAA)</td></tr> <tr><td>30/07/2012</td><td>3670.00</td><td>50.12</td><td>2B(AAA)</td></tr> </tbody> </table>	FECHA INCORP.	COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION	03/07/2012	3683.40	106.69	2B(Inst)	05/07/2012	3683.40	27.92	2B(Inst)	24/05/2012	3668.20	35.45	2B(AAA)	25/05/2012	3668.80	29.96	2B(AAA)	26/07/2012	3669.40	52.72	2B(AAA)	30/07/2012	3670.00	50.12	2B(AAA)	
	FECHA INCORP.	COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION																											
	03/07/2012	3683.40	106.69	2B(Inst)																											
	05/07/2012	3683.40	27.92	2B(Inst)																											
	24/05/2012	3668.20	35.45	2B(AAA)																											
	25/05/2012	3668.80	29.96	2B(AAA)																											
	26/07/2012	3669.40	52.72	2B(AAA)																											
30/07/2012	3670.00	50.12	2B(AAA)																												
	Volumen incorporado m3 =	<b>302.85</b>																													

#### 8.1.4 - Material Tipo 3C.

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO																																																												
<b>PRESA</b>	<b>INCORPORACIÓN DE MATERIAL FILTRANTE "3C" SECTOR DE APOYO A LOS ESTRIBOS IZQUIERDO Y DERECHO</b>	1. Incorporación de material filtrante 3C. Espesor de capa = 80 cm. Tamaño máximo de agregado = 36"	<b>1 Excavadora CAT 345,</b> <b>1 Excavadora CAT 320,</b> <b>1 Motoniveladora CAT 120K,</b> <b>1 Tractor CAT D7,</b> <b>7 Volquetas CAT 740</b> <b>1 Rodillos Vibro-Compactadores HUMM</b> <b>5 Volquetas de apoyo</b>																																																												
		2. Se realizó el carguío, el transporte del material 3C, el extendido, el perfilado y el compactado del mismo en las siguientes capas :																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA INCORP.</th> <th>COTA m.s.n.m.</th> <th>VOL. PARCIAL M3</th> <th>DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>03/07/2012</td><td>3689.20</td><td>1021.80</td><td>3C(F7-F8)</td></tr> <tr><td>03/07/2012</td><td>3694.00</td><td>1944.59</td><td>3C(F6-F8)</td></tr> <tr><td>04/07/2012</td><td>3686.80</td><td>461.82</td><td>3C(F7-F8)</td></tr> <tr><td>05/07/2012</td><td>3689.20</td><td>623.20</td><td>3C(F7-F8)cent</td></tr> <tr><td>06/07/2012</td><td>3690.00</td><td>1550.35</td><td>3C(F6-F8)</td></tr> <tr><td>07/07/2012</td><td>3690.80</td><td>1349.04</td><td>3C(F7-F8)</td></tr> <tr><td>07/07/2012</td><td>3691.60</td><td>1188.50</td><td>3C(F7-F8)parc</td></tr> <tr><td>08/07/2012</td><td>3691.60</td><td>301.55</td><td>3C(F8)com</td></tr> <tr><td>09/07/2012</td><td>3692.40</td><td>1261.05</td><td>3C(F7-F8)cent</td></tr> <tr><td>09/07/2012</td><td>3693.20</td><td>1194.54</td><td>3C(F7-F8)cent</td></tr> <tr><td>10/07/2012</td><td>3694.00</td><td>1185.98</td><td>3C(F7-F8)cent</td></tr> <tr><td>11/07/2012</td><td>3683.60</td><td>1878.00</td><td>3C(F5-F7)</td></tr> <tr><td>11/07/2012</td><td>3684.40</td><td>1505.10</td><td>3C(F5-F7)parc</td></tr> <tr><td>11/07/2012</td><td>3694.80</td><td>1916.98</td><td>3C(F6-F8) E.D</td></tr> </tbody> </table>		FECHA INCORP.	COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION	03/07/2012	3689.20	1021.80	3C(F7-F8)	03/07/2012	3694.00	1944.59	3C(F6-F8)	04/07/2012	3686.80	461.82	3C(F7-F8)	05/07/2012	3689.20	623.20	3C(F7-F8)cent	06/07/2012	3690.00	1550.35	3C(F6-F8)	07/07/2012	3690.80	1349.04	3C(F7-F8)	07/07/2012	3691.60	1188.50	3C(F7-F8)parc	08/07/2012	3691.60	301.55	3C(F8)com	09/07/2012	3692.40	1261.05	3C(F7-F8)cent	09/07/2012	3693.20	1194.54	3C(F7-F8)cent	10/07/2012	3694.00	1185.98	3C(F7-F8)cent	11/07/2012	3683.60	1878.00	3C(F5-F7)	11/07/2012	3684.40	1505.10	3C(F5-F7)parc	11/07/2012	3694.80	1916.98	3C(F6-F8) E.D
		FECHA INCORP.		COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION																																																									
		03/07/2012		3689.20	1021.80	3C(F7-F8)																																																									
		03/07/2012		3694.00	1944.59	3C(F6-F8)																																																									
		04/07/2012		3686.80	461.82	3C(F7-F8)																																																									
		05/07/2012		3689.20	623.20	3C(F7-F8)cent																																																									
		06/07/2012		3690.00	1550.35	3C(F6-F8)																																																									
		07/07/2012		3690.80	1349.04	3C(F7-F8)																																																									
		07/07/2012		3691.60	1188.50	3C(F7-F8)parc																																																									
		08/07/2012		3691.60	301.55	3C(F8)com																																																									
		09/07/2012		3692.40	1261.05	3C(F7-F8)cent																																																									
		09/07/2012		3693.20	1194.54	3C(F7-F8)cent																																																									
		10/07/2012		3694.00	1185.98	3C(F7-F8)cent																																																									
		11/07/2012		3683.60	1878.00	3C(F5-F7)																																																									
		11/07/2012		3684.40	1505.10	3C(F5-F7)parc																																																									
11/07/2012	3694.80	1916.98	3C(F6-F8) E.D																																																												

11/07/2012	3694.80	1154.57	3C(F7-F8)cent
12/07/2012	3682.00	141.82	3C(F6)
12/07/2012	3684.40	809.50	3C(F5-F7)
12/07/2012	3685.20	2358.97	3C(F5-F8)
12/07/2012	3686.00	877.45	3C(F5-F8)parc
13/07/2012	3686.00	1496.21	3C(F5-F8)com
13/07/2012	3686.80	2883.70	3C(F5-F8)
14/07/2012	3687.60	2876.20	3C(F5-F8)
16/07/2012	3689.20	838.53	3C(F5-F8)parc
17/07/2012	3689.20	2344.60	3C(F5-F8)com
17/07/2012	3690.00	1453.97	3C(F5-F8)parc
18/07/2012	3690.80	3420.22	3C(F5-F8)
18/07/2012	3691.60	2005.14	3C(F5-F8)parc
18/07/2012	3695.60	3149.02	3C(F6-F8)E.D
19/07/2012	3691.60	1229.46	3C(F5-F8)com
19/07/2012	3692.40	2409.70	3C(F6-F7)parc
20/07/2012	3692.40	1224.13	3C(F7)com
20/07/2012	3693.20	3766.46	3C(F7-F8)
21/07/2012	3694.00	3969.37	3C(F6-F8)
21/07/2012	3694.80	3959.82	3C(F6-F8)
22/07/2012	3695.60	2231.71	3C(F6-F8)parc
23/07/2012	3695.60	4971.79	3C(F6-F8)com
24/07/2012	3696.40	3204.38	3C(F6-F8)parc
25/07/2012	3696.40	3483.11	3C(F6-F8)com
27/07/2012	3697.20	7059.48	3C(F5-F8)
29/07/2012	3698.00	5369.36	3C(F5-F8)parc.
30/07/2012	3698.00	1677.25	3C(F5-F8)com

Volumen incorporado m3 = **87,748.39**

### 8.1.5 - MATERIAL DE RELLENO 1A, ATAGUIA AGUAS ABAJO

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO
<b>RE</b>	<b>INCORPORACIÓN DE MATERIAL</b>	1. Incorporación de material drenante 1A. Espesor de capa =	

<b>PRESA</b>	<b>"1A" SECTOR DE LA ATAGUIA AGUAS ABAJO.</b>	30 cm.	<p>2. Se realizó el carguío, el transporte y el extendido del material 1A, así como también el perfilado y el compactado del mismo en las siguientes capas :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #D9EAD3;">FECHA INCORP.</th> <th style="background-color: #D9EAD3;">COTA m.s.n.m.</th> <th style="background-color: #D9EAD3;">VOL. PARCIAL M3</th> <th style="background-color: #D9EAD3;">DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>12/07/2012</td><td>3667.90</td><td>56.12</td><td>1A(AAA)com</td></tr> <tr><td>13/07/2012</td><td>3668.20</td><td>179.60</td><td>1A(AAA)</td></tr> <tr><td>14/07/2012</td><td>3668.50</td><td>215.30</td><td>1A(AAA)</td></tr> <tr><td>14/07/2012</td><td>3668.80</td><td>217.78</td><td>1A(AAA)</td></tr> <tr><td>26/07/2012</td><td>3669.10</td><td>217.65</td><td>1A(AAA)</td></tr> <tr><td>28/07/2012</td><td>3669.40</td><td>215.24</td><td>1A(AAA)</td></tr> <tr><td>30/07/2012</td><td>3669.70</td><td>212.69</td><td>1A(AAA)</td></tr> </tbody> </table> <p>*AAA= Atagüa aguas abajo</p> <p style="text-align: right;">Volumen incorporado m3 = <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>1,314.37</b></span></p>	FECHA INCORP.	COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION	12/07/2012	3667.90	56.12	1A(AAA)com	13/07/2012	3668.20	179.60	1A(AAA)	14/07/2012	3668.50	215.30	1A(AAA)	14/07/2012	3668.80	217.78	1A(AAA)	26/07/2012	3669.10	217.65	1A(AAA)	28/07/2012	3669.40	215.24	1A(AAA)	30/07/2012	3669.70	212.69	1A(AAA)	<p>1 Excavadora CAT 320 1 Pala CAT 950, 1 Motoniveladora 5 Volquetas CAT 740,</p>
		FECHA INCORP.		COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION																														
		12/07/2012		3667.90	56.12	1A(AAA)com																														
		13/07/2012		3668.20	179.60	1A(AAA)																														
		14/07/2012		3668.50	215.30	1A(AAA)																														
		14/07/2012		3668.80	217.78	1A(AAA)																														
		26/07/2012		3669.10	217.65	1A(AAA)																														
		28/07/2012		3669.40	215.24	1A(AAA)																														
		30/07/2012		3669.70	212.69	1A(AAA)																														

#### 8.1.6 - MATERIAL DE transición T, ATAGUIA AGUAS ABAJO

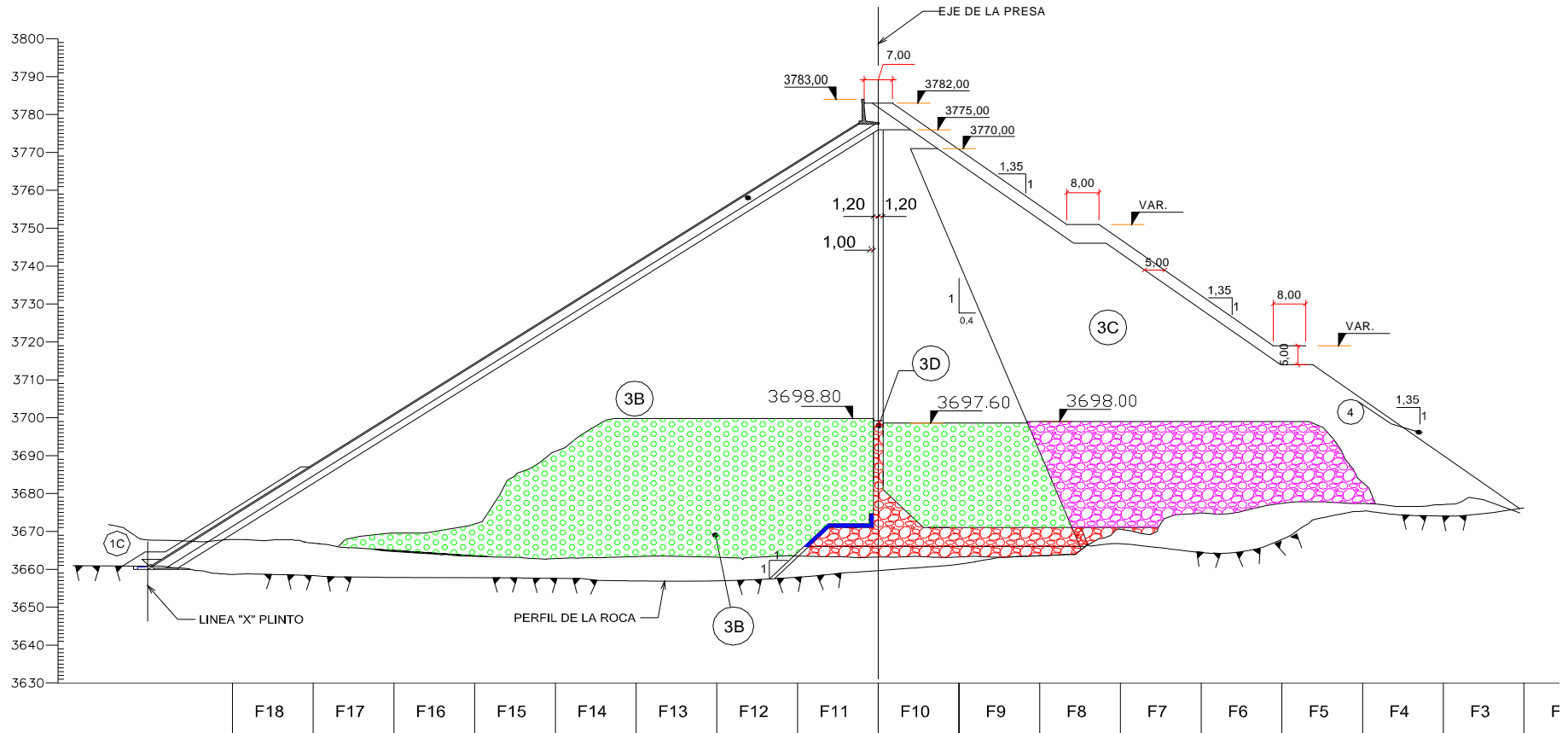
FRETE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO																																								
<b>PRESA</b>	<b>INCORPORACIÓN DE MATERIAL "T" SECTOR DE LA ATAGUIA AGUAS ABAJO.</b>	<p>1. Incorporación de material T. Espesor de capa = 30 cm. Tamaño máximo de agregado = 12"</p> <p>2. Se realizó el carguío, el transporte del material T, el extendido, el perfilado y el compactado del mismo en las siguientes capas :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #D9EAD3;">FECHA INCORP.</th> <th style="background-color: #D9EAD3;">COTA m.s.n.m.</th> <th style="background-color: #D9EAD3;">VOL. PARCIAL M3</th> <th style="background-color: #D9EAD3;">DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>05/07/2012</td><td>3667.30</td><td>13.40</td><td>T(AAA)</td></tr> <tr><td>10/07/2012</td><td>3667.60</td><td>10.25</td><td>T(AAA)</td></tr> <tr><td>12/07/2012</td><td>3667.90</td><td>10.22</td><td>T(AAA)</td></tr> <tr><td>13/07/2012</td><td>3668.20</td><td>11.73</td><td>T(AAA)</td></tr> <tr><td>14/07/2012</td><td>3668.50</td><td>14.49</td><td>T(AAA)</td></tr> <tr><td>14/07/2012</td><td>3668.80</td><td>13.22</td><td>T(AAA)</td></tr> <tr><td>26/07/2012</td><td>3669.10</td><td>13.47</td><td>T(AAA)</td></tr> <tr><td>28/07/2012</td><td>3669.40</td><td>13.21</td><td>T(AAA)</td></tr> <tr><td>30/07/2012</td><td>3669.70</td><td>13.97</td><td>T(AAA)</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Volumen incorporado m3 = <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>113.97</b></span></p>	FECHA INCORP.	COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION	05/07/2012	3667.30	13.40	T(AAA)	10/07/2012	3667.60	10.25	T(AAA)	12/07/2012	3667.90	10.22	T(AAA)	13/07/2012	3668.20	11.73	T(AAA)	14/07/2012	3668.50	14.49	T(AAA)	14/07/2012	3668.80	13.22	T(AAA)	26/07/2012	3669.10	13.47	T(AAA)	28/07/2012	3669.40	13.21	T(AAA)	30/07/2012	3669.70	13.97	T(AAA)	<p>1 Rodillos Vibro-Compactadores HUMM, 1 Excavadora CAT 320 1 Pala CAT 950, 1 Motoniveladora 1 Volquetas CAT 740,</p>
		FECHA INCORP.	COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION																																						
		05/07/2012	3667.30	13.40	T(AAA)																																						
		10/07/2012	3667.60	10.25	T(AAA)																																						
		12/07/2012	3667.90	10.22	T(AAA)																																						
		13/07/2012	3668.20	11.73	T(AAA)																																						
		14/07/2012	3668.50	14.49	T(AAA)																																						
		14/07/2012	3668.80	13.22	T(AAA)																																						
		26/07/2012	3669.10	13.47	T(AAA)																																						
		28/07/2012	3669.40	13.21	T(AAA)																																						
30/07/2012	3669.70	13.97	T(AAA)																																								

#### 8.1.7 - Filtro de protección E atagüa aguas abajo.

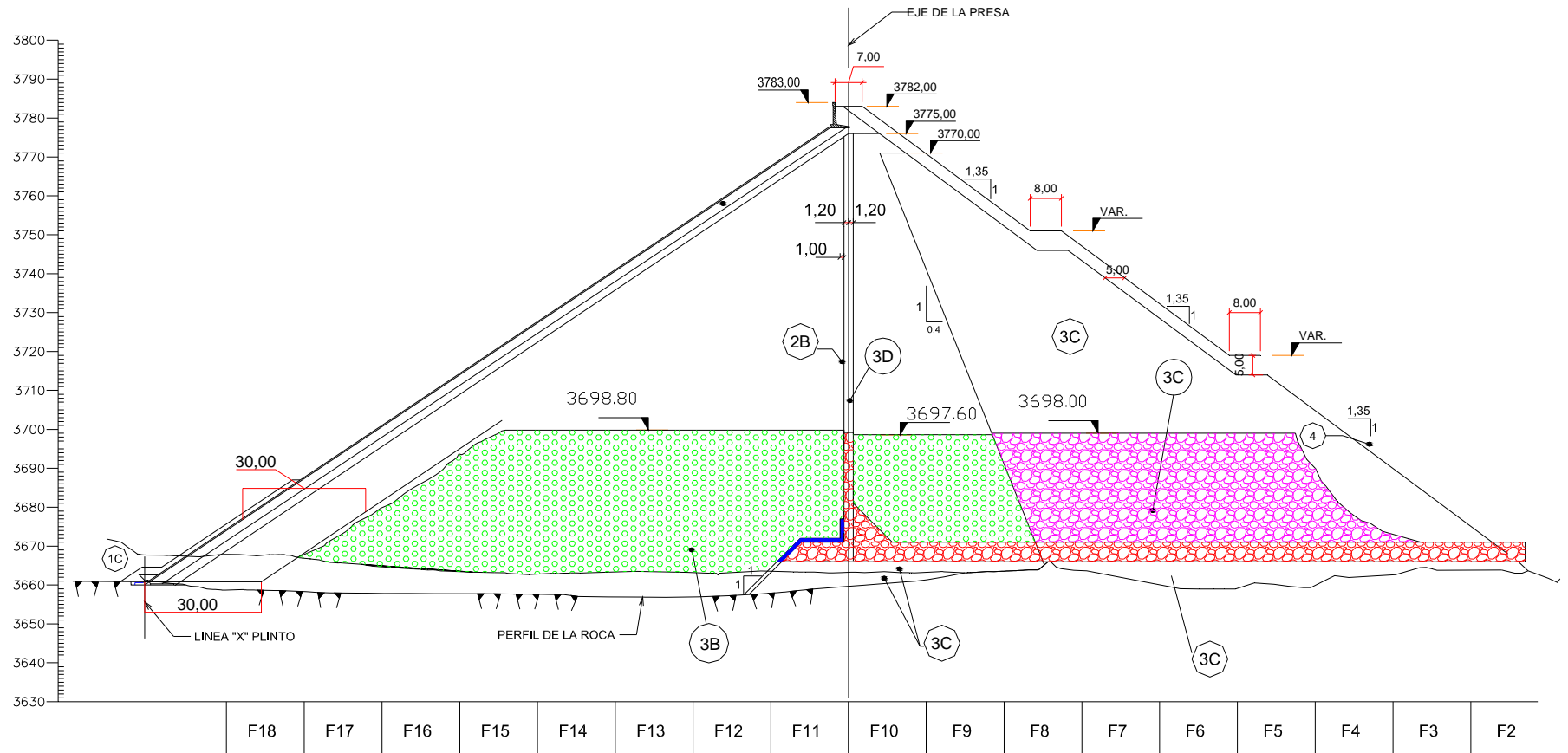
FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO																																													
<b>PRESA</b>	<b>INCORPORACIÓN DE MATERIAL "E" SECTOR DE LA ATAGUIA AGUAS ABAJO.</b>	<p>1. Incorporación de material E. Espesor de capa = 30 cm. Tamaño máximo de agregado = 6"</p> <p>2. Se realizó el carguío, el transporte del material T, el extendido, el perfilado y el compactado del mismo en las siguientes capas :</p>	<p>1 Rodillos Vibro-Compactadores HUMM,</p> <p>1 Excavadora CAT 320</p> <p>1 Pala CAT 950,</p> <p>3 Volquetas CAT 740,</p>																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="613 499 760 625">FECHA INCORP.</th> <th data-bbox="760 499 862 625">COTA m.s.n.m.</th> <th data-bbox="862 499 980 625">VOL. PARCIAL M3</th> <th data-bbox="980 499 1141 625">DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>05/07/2012</td> <td>3667.78</td> <td>61.07</td> <td>E(AAA)</td> </tr> <tr> <td>12/07/2012</td> <td>3667.90</td> <td>23.22</td> <td>E(AAA)</td> </tr> <tr> <td>13/07/2012</td> <td>3668.20</td> <td>26.27</td> <td>E(AAA)</td> </tr> <tr> <td>14/07/2012</td> <td>3668.50</td> <td>27.84</td> <td>E(AAA)</td> </tr> <tr> <td>14/07/2012</td> <td>3668.80</td> <td>23.99</td> <td>E(AAA)</td> </tr> <tr> <td>24/07/2012</td> <td>3668.20</td> <td>43.58</td> <td>E(AAA)</td> </tr> <tr> <td>25/07/2012</td> <td>3668.80</td> <td>14.62</td> <td>E(AAA)</td> </tr> <tr> <td>26/07/2012</td> <td>3669.10</td> <td>32.19</td> <td>E(AAA)</td> </tr> <tr> <td>26/07/2012</td> <td>3669.40</td> <td>44.29</td> <td>E(AAA)</td> </tr> <tr> <td>28/07/2012</td> <td>3669.70</td> <td>42.88</td> <td>E(AAA)</td> </tr> </tbody> </table>		FECHA INCORP.	COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION	05/07/2012	3667.78	61.07	E(AAA)	12/07/2012	3667.90	23.22	E(AAA)	13/07/2012	3668.20	26.27	E(AAA)	14/07/2012	3668.50	27.84	E(AAA)	14/07/2012	3668.80	23.99	E(AAA)	24/07/2012	3668.20	43.58	E(AAA)	25/07/2012	3668.80	14.62	E(AAA)	26/07/2012	3669.10	32.19	E(AAA)	26/07/2012	3669.40	44.29	E(AAA)	28/07/2012	3669.70	42.88	E(AAA)	<p>Volumen incorporado m3 = <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;"><b>339.96</b></span></p>
		FECHA INCORP.		COTA m.s.n.m.	VOL. PARCIAL M3	DESCRIPCION																																										
		05/07/2012		3667.78	61.07	E(AAA)																																										
		12/07/2012		3667.90	23.22	E(AAA)																																										
		13/07/2012		3668.20	26.27	E(AAA)																																										
		14/07/2012		3668.50	27.84	E(AAA)																																										
		14/07/2012		3668.80	23.99	E(AAA)																																										
		24/07/2012		3668.20	43.58	E(AAA)																																										
		25/07/2012		3668.80	14.62	E(AAA)																																										
		26/07/2012		3669.10	32.19	E(AAA)																																										
		26/07/2012		3669.40	44.29	E(AAA)																																										
28/07/2012	3669.70	42.88	E(AAA)																																													

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

RELLENOS DE LA PRESA APOYO AL ESTRIBO DERECHO

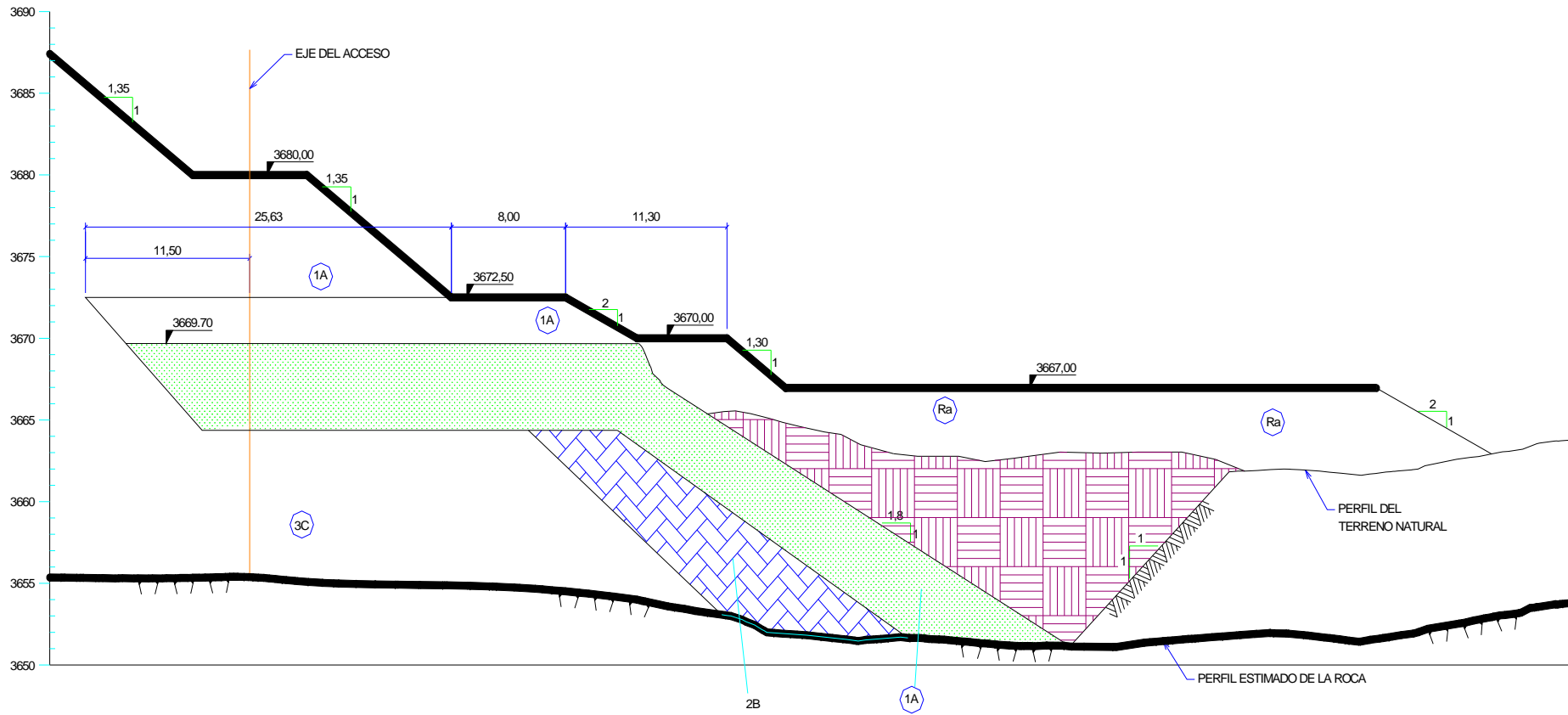


## RELLENOS DE LA PRESA APOYO AL ESTRIBO IZQUIERDO

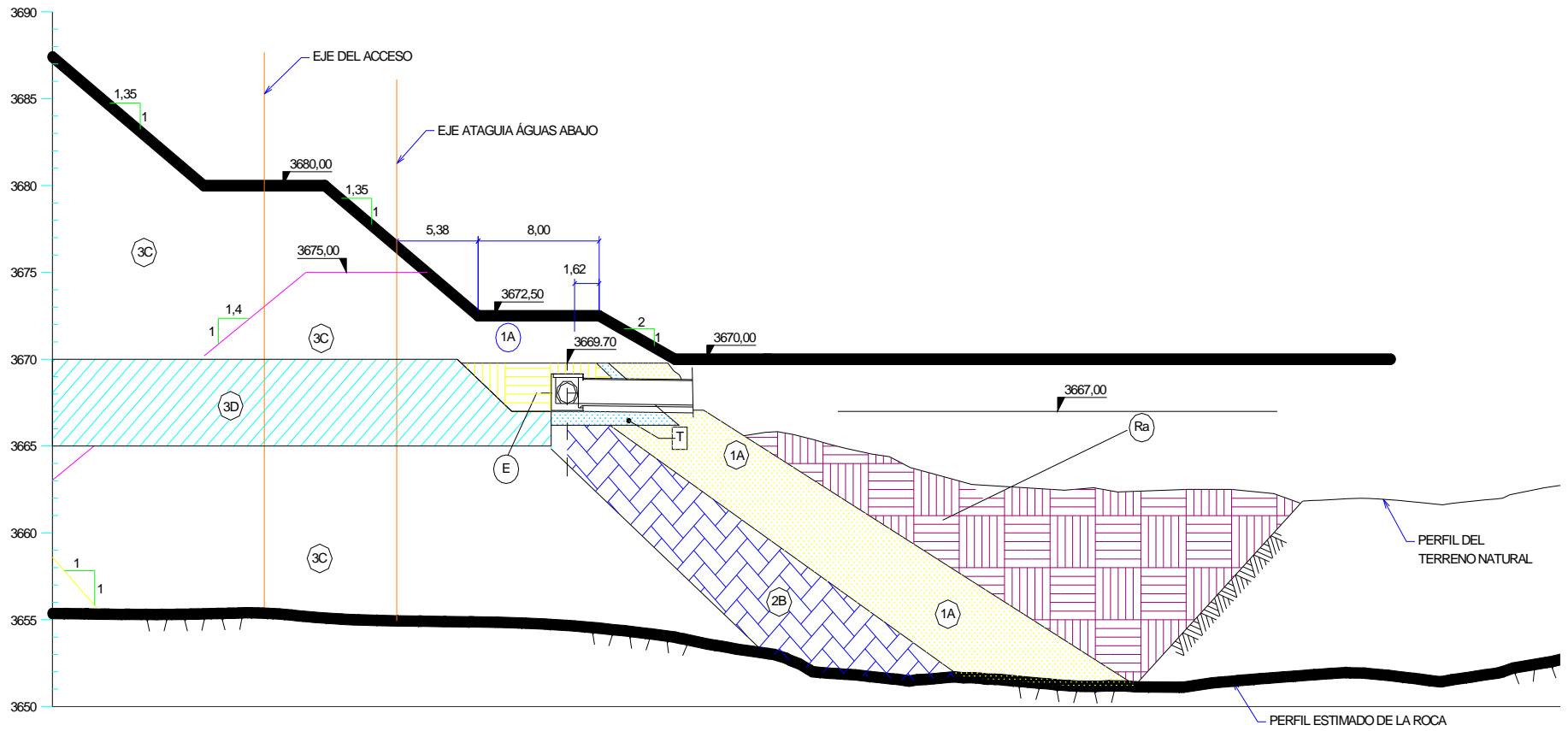




# ATAGUIA AGUAS ABAJO SECTOR CONTACTO ESTRIBO IZQUIERDO



## SECCIÓN TRANSVERSAL ATAGUIA AGUAS ABAJO



8.1.9 - Volúmenes Estimados Incorporados en la Presa.

## CONSTRUCCION PRESA DE MISICUNI 120 M DE ALTURA

### INCORPORACIÓN DE MATERIALES DE RELLENO EN LA PRESA AL 31 DE JULIO DE 2012

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD S/CONTRATO	EJECUTADO MES ANTERIOR	ACUMULADO MES ANTERIOR	EJECUTADO PRESENTE MES	ACUMULADO TOTAL	% DE AVANCE MENSUAL	% DE AVANCE TOTAL
3B	M3	2,124,384.00	127,052.34	420,700.71	83,517.72	504,218.43	3.93	23.73
3C	M3	1,214,420.00	44,143.89	186,168.09	87,748.39	273,916.48	7.23	22.56
2B	M3	131,251.00	331.61	6,223.33	302.85	6,526.18	0.23	4.97
3D	M3	131,251.00	2,105.64	94,236.51	5,097.94	99,334.45	3.88	75.68
<b>TOTAL</b>		<b>3601306.00</b>						
TOTAL VOLUMEN DE MATERIALES INCORPORADOS						883,995.55		
PORCENTAJE DE AVANCE TOTAL DE RELLENOS % EJECUTADO					24.55			
TOTAL VOLUMEN DE MATERIALES POR EJECUTAR						2,717,310.5		
PORCENTAJE DE MATERIALES DE RELLENOS % POR EJECUTAR					75.45			

\* Datos al 31-07-2012

## 8.2 - Taludes estribo izquierdo Adyacentes al Vertedero

En el presente mes, la Supervisión realizó el control de actividades de excavaciones, colocado de malla electro soldada, colocado hormigón lanzado, colocado de (DHPs), vaciado de cunetas y bajantes y vaciado de mortero de cemento tomando en cuenta las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

A continuación se presentan las actividades del Contratista disgregados por tareas en todo el estribo izquierdo, así también se presenta volúmenes estimados de ejecución tanto en excavaciones y en concreto.

### 8.2.1 - Excavaciones.

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIONES			RECURSO
ESTRIBO IZQUIERDO	EXCAVACIONES EN MATERIAL SUELTO Y/O POR ESCARIFICACIÓN	1. Excavación con equipo (excavadora CAT-320) primera etapa, para la banquina 3785 aguas abajo del eje de la presa y en la zona del vertedero entre cotas 3785 a 3778 sector aguas arriba del eje de la presa.			01 excavadora CAT 322C 04 volquetes CAT 740
		FECHA DE EXCAVACIÓN	OBSERVACIONES	VOLUMEN m3	
		02/07/2012	Corte en el vertedero 3785 a 3782	200	
		03/07/2012	Corte en el vertedero 3785 a 3782	500	
		04/07/2012	Corte 1ra etapa banquina 3785	800	
		06/07/2012	Corte en el vertedero 3780 a 3779	100	
		07/07/2012	Corte en el vertedero 3780 a 3778	200	
		09/07/2012	Corte en el vertedero 3780 a 3778	300	
		<b>Total de excavación con equipo (m3)</b>			

### Banquinas adyacentes al Vertedero



### 8.2.2 - Hormigón Projectado.

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIONES	RECURSO																																																													
ESTRIBO IZQUIERDO	COLOCADO DE HORMIGON PROYECTADO	1. Se realizó el colocado de hormigón proyectado vía húmeda en el talud de aproximación al vertedero aguas abajo del eje de la presa entre cotas 3798 a 3790 y colocado en el talud de aproximación al vertedero entre cotas 3798 a 3795, aguas arriba del eje de la presa inicio. Asi mismo inicio del canal del vertedero y colocado de hormigon proyectado via humeda con fibra en el talud rocoso de aproximación entre banquina 3795 a cota 3790, aguas abajo del eje de la presa.																																																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA DE COLOCADO</th> <th>OBSERVACIONES</th> <th>VOLUMEN m3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3798 a 3792</td> <td>10,00</td> </tr> <tr> <td>03/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3798 a 3792</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td>04/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3798 a 3792</td> <td>18,00</td> </tr> <tr> <td>05/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>07/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>09/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790</td> <td>8,00</td> </tr> <tr> <td>10/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790</td> <td>18,00</td> </tr> <tr> <td>11/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3792 a 3787</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td>12/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3792 a 3787</td> <td>6,00</td> </tr> <tr> <td>14/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3792 a 3787</td> <td>24,00</td> </tr> <tr> <td>16/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>17/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777</td> <td>22,00</td> </tr> <tr> <td>18/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>19/07/2012</td> <td>Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777</td> <td>2,50</td> </tr> <tr> <td>21/07/2012</td> <td>Espesor 7 cm, entre cotas 3795 a 3790.</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>23/07/2012</td> <td>Espesor 7 cm, entre cotas 3795 a 3790.</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>24/07/2012</td> <td>Espesor 7 cm, entre cotas 3795 a 3790.</td> <td>13,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON PROYECTADO (m3)</b></td> <td><b>208,50</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>01 planta hormigones 02 mixer 01 shotcretera 01 compresor 01 pulmón</td> </tr> </tbody> </table>	FECHA DE COLOCADO	OBSERVACIONES	VOLUMEN m3	02/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3798 a 3792	10,00	03/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3798 a 3792	14,00	04/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3798 a 3792	18,00	05/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790	12,00	07/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790	4,00	09/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790	8,00	10/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790	18,00	11/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3792 a 3787	14,00	12/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3792 a 3787	6,00	14/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3792 a 3787	24,00	16/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777	15,00	17/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777	22,00	18/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777	12,00	19/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777	2,50	21/07/2012	Espesor 7 cm, entre cotas 3795 a 3790.	4,00	23/07/2012	Espesor 7 cm, entre cotas 3795 a 3790.	12,00	24/07/2012	Espesor 7 cm, entre cotas 3795 a 3790.	13,00	<b>VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON PROYECTADO (m3)</b>		<b>208,50</b>					01 planta hormigones 02 mixer 01 shotcretera 01 compresor 01 pulmón
		FECHA DE COLOCADO	OBSERVACIONES	VOLUMEN m3																																																												
		02/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3798 a 3792	10,00																																																												
		03/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3798 a 3792	14,00																																																												
		04/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3798 a 3792	18,00																																																												
		05/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790	12,00																																																												
		07/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790	4,00																																																												
		09/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790	8,00																																																												
		10/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3795 a 3790	18,00																																																												
		11/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3792 a 3787	14,00																																																												
		12/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3792 a 3787	6,00																																																												
		14/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3792 a 3787	24,00																																																												
		16/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777	15,00																																																												
		17/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777	22,00																																																												
		18/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777	12,00																																																												
		19/07/2012	Espesor 10 cm, entre cotas 3782 a 3777	2,50																																																												
		21/07/2012	Espesor 7 cm, entre cotas 3795 a 3790.	4,00																																																												
		23/07/2012	Espesor 7 cm, entre cotas 3795 a 3790.	12,00																																																												
		24/07/2012	Espesor 7 cm, entre cotas 3795 a 3790.	13,00																																																												
<b>VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON PROYECTADO (m3)</b>		<b>208,50</b>																																																														
			01 planta hormigones 02 mixer 01 shotcretera 01 compresor 01 pulmón																																																													



Hormigón Projectado en Banquinas Adyacentes al vertedero.

### 8.2.3 - Drenes Horizontales Profundos (DHPs).

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIONES	RECURSO									
ESTRIBO IZQUIERDO	COLOCADO DE DHPs (Drenes Horizontales Profundos)	1. Se realizó el colocado de DHPs (drenes horizontales profundos) de 12 metros en la cota 3778, en el talud de aproximación al vertedero aguas arriba del eje de la presa inicio del canal del vertedero.	01 track drill									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA DE COLOCADO</th> <th>OBSERVACIONES</th> <th>CANTIDAD pza.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18/07/2012</td> <td>Longitud = 12 m en cota 3778</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TOTAL DE PIEZAS DE DHPs DE 12 m (pza.)</b></td> <td><b>5</b></td> </tr> </tbody> </table>		FECHA DE COLOCADO	OBSERVACIONES	CANTIDAD pza.	18/07/2012	Longitud = 12 m en cota 3778	5	<b>TOTAL DE PIEZAS DE DHPs DE 12 m (pza.)</b>		<b>5</b>
		FECHA DE COLOCADO		OBSERVACIONES	CANTIDAD pza.							
		18/07/2012		Longitud = 12 m en cota 3778	5							
<b>TOTAL DE PIEZAS DE DHPs DE 12 m (pza.)</b>		<b>5</b>										

### 8.3 - Instrumentación Presa

En el período se continuó con la protección de los instrumentos instalados conforme se va incorporando material a la presa. Esta protección está siendo ejecutada ya sea con material tipo 2B o el especificado en planos.

Es importante mencionar que a la fecha se realiza el control y monitoreo de la presa con los instrumentos ya colocados, mismos que reportan el nivel de agua en la fundación y cuerpo de la presa. Por otra parte también nos encontramos monitoreando los asentamientos del relleno tanto aguas arriba y aguas abajo donde están situados los acetímetros.

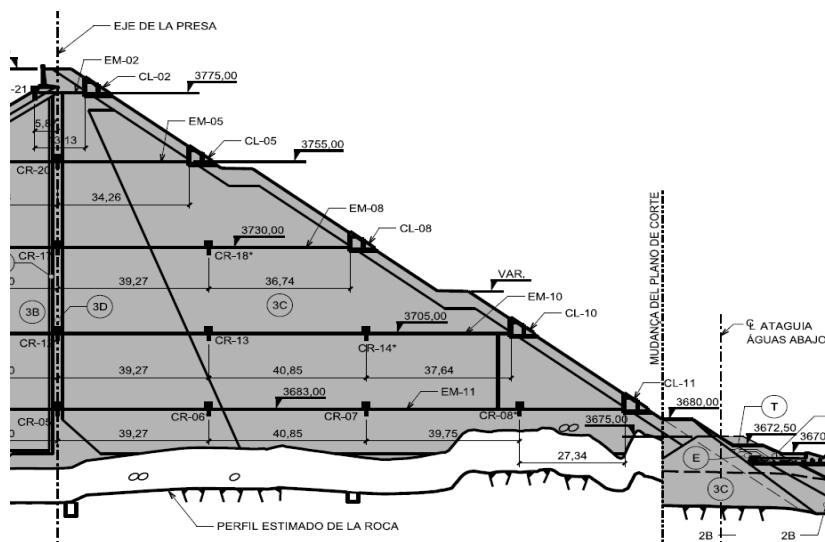
#### Actividades del periodo.

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO													
<b>Instrumentación</b>	Instalación de instrumentos en el cuerpo de la presa	1. Instalación de Celdas de Asentamiento de hilo Vibrátil (CR) de acuerdo al siguiente detalle	1 Excavadora CAT 320, 2 Personal TEC para la instalación													
		2. Instalación de Extensómetros de Hilo Vibrante														
		3. Continúo con la protección a los medidores de asentamiento y Piezómetros de observación														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA INCORP.</th> <th>Instr.</th> <th>COTA FIN m.s.n.m</th> <th>DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>02/07/2012</td> <td>CR5</td> <td>3683</td> <td>Presa-cuerpo</td> </tr> <tr> <td>03/07/2012</td> <td>CR6-CR7</td> <td>3683</td> <td>Presa-cuerpo</td> </tr> </tbody> </table>		FECHA INCORP.	Instr.	COTA FIN m.s.n.m	DESCRIPCION					02/07/2012	CR5	3683	Presa-cuerpo	03/07/2012
FECHA INCORP.	Instr.	COTA FIN m.s.n.m	DESCRIPCION													
02/07/2012	CR5	3683	Presa-cuerpo													
03/07/2012	CR6-CR7	3683	Presa-cuerpo													
	Numero de Instrumentos =	<b>3</b>														

A continuación se presenta la lista de instrumentos de auscultación que serán colocados en la presa. Adicionalmente se muestra los instrumentos ya instalados en la fundación y los rellenos.


INSTRUMENTO	CANTIDADES	LOCALIZACIÓN DE INSTALACIÓN	INSTALACIÓN HASTA EL PERÍODO
Puntos de Control Superficial (MS)	21	Paramento de Aguas abajo y Cresta	NO
Mojones de Referencia (MR)	12	Estribos Izquierdo y Derecho	NO
Casetas de Instrumentación (CL)	11	Paramento de Aguas abajo	NO
Central de Lectura de Aguas arriba	07	Muro Parapeto de Aguas arriba	NO
Medidor de Caudal (MV)	01	Paramento de Aguas abajo	MV1 al 50%
Celda de Asentamiento (CR)	33	Macizo de Enrocado	CR2-CR3-CR4-CR5-CR6-CR7
Extensómetro Múltiple (EM)	11	Macizo de Enrocado	EM2-EM3-EM4
Medidor Magnético de Asentamiento (MM)	06	Macizo de Enrocado	(MM1-MM2-MM3-MM4)
Medidor Eléctrico de Junta (MJ)	30	Juntas Verticales	NO
Medidor Triortogonal de Junta (MTJ)	07	Junta Perimetral	NO
Electronivel (EN)	25	Losa de Concreto	NO
Piezómetros de observación	02	Paramento de Aguas abajo	PO1;PO-2
Piezómetros de hilo vibrante	10	Macizo de Enrocado	(PF1,PF2-PF3, PF-4-PF5 y PF6)
Acelerógrafos	02	Cresta da presa/Túnel de acceso	NO

### Celdas de Asentamiento de la Presa.



#### 8.4 - Túnel de desvío.

Luego de la culminación de los trabajos de excavación del túnel el Contratista siguiendo su cronograma de actividades, en el presente mes comenzó con los trabajos de instalación de malla electrosoldada.

FRETE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO
<b>TUNEL DE DESVIO</b>	<b>REVESTIMIENTO DEFINITIVO</b>	<b>JULIO 2012</b>	
		<p>El día 2, se realizó la instalación de ganchos de fijación <math>\varnothing</math> 16 mm, entre progresivas 0+040 a 0+075, longitud 57.60 metros.</p> <p>Entre fechas 03 al 05, se realizaron trabajos de limpieza y movilización de equipos.</p> <p>Entre fechas 06 al 10, se realizó el colocado de malla electro soldada entre progresivas 0+135 a 0+158, área 258 m2 equivalente a 20.19 kN.</p> <p>Entre fechas 07 al 12, se realizó el colocado de hormigón para regularización, no computable para efectos de pago, debido a que el hormigón colocado esta relleno de las sobre excavaciones, volumen colocado según planta de hormigones 31 m3.</p> <p>Entre fechas 13 al 17, se realizó la perforación para ganchos de fijación entre progresivas 0+252 a 0+260. <b>Ver foto</b></p> <p>Entre fechas 19 al 28, continua la instalación de malla electro soldada entre las progresivas 0+266 a 272 y 0+281 a 0+319, área total 494 m2 equivalente a 38.62 kN. <b>Ver foto 3</b></p> <p>Entre fechas 18 al 31, se realizó el colocado de hormigón proyectado para regularización, no computable para efectos de pago, volumen colocado según planta de hormigones 89 m3.</p> <p>Entre fechas 24 al 27, se realizó el desvío del curso del agua en el túnel, en el sector de la cámara de válvulas comprendido entre progresivas 0+190 a 0+253.</p> <p><b>Foto : Perforación para ganchos de fijación progresiva 0+165</b></p> 	



### 8.5 - Galería de Acceso.

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO
GALERIA DE ACCESO	REVESTIMIENTO DEFINITIVO	<b>JULIO 2012</b>	
		Entre fechas 01 al 31, no se realizó ninguna actividad en este frente de trabajo, por falta de acceso para continuar con el hormigonado de la solera.	

### 8.6 - Pozo de Compuertas (Bocatoma).

En el presente período se continuó con los trabajos en este frente, con la excavación y sostenimiento de los taludes adyacentes a este sector, por lo que el Contratista presentó a la Supervisión la metodología de excavación y los tipos de sostenimiento previsto para el sostenimiento primario.

La Supervisión realizó el control de actividades de excavaciones, colocado de malla electro soldada, colocado hormigón lanzado, colocado de (DHPs) y vaciado de cunetas, tomando en cuenta las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RECURSO
POZO DE COMPUERTAS	EXCAVACION Y SOSTENIMIENTO INICIAL	<b>JULIO 2012</b>	1 Guinche 1 Retroexcavadora 1 Generador 1 Compresora 1 Martillo neumático 1 Shotcretera Volquetas de apoyo
		Entre fechas 02 y 05, se realizó instalación de faenas, limpieza y retiro de material de rebote (shotcrete).	
		Entre fechas 06 al 13, continuó la excavación manual entre cotas 3776.50 a 3774.60, volumen excavado 46 m3.	
		En fecha 10, se instaló una cercha reticulada en cota 3776.50.	
		En fecha 12, se realizó el sostenimiento inicial con hormigón proyectado entre las cotas 3777.50 a 3776.50, volumen de hormigón 3.50 m3.	
		Entre fechas 16 al 22, se realizó el marcado y posterior perforación para voladura en la cota 3774.60.	
		Entre fechas 24 al 25, se procedió con la limpieza de las perforaciones y posterior voladura el día 25 de julio a horas 12:21 pm, entre cotas 3774.60 a 3773.	
		Entre fechas 25 al 26, se procedió con el retiro de material de voladura, volumen 6 m3.	
Entre fechas 27 al 31, no se tuvo actividad en este frente, debido a fallas del motor del guinche.			

**Foto : Retiro de rebote shotcrete**



**Foto : Retiro de material**



**Foto : Protección inicial con hormigón proyectado**



**Foto : Replanteo de puntos para perforaciones de voladura**



## **8.7 - Cámara de Válvulas.**

En el presente periodo se realizaron las pruebas en fábrica de las válvulas del sistema de descarga de fondo del Proyecto Múltiple Misicuni.

Las actividades fueron desarrolladas los días 11 y 12 de julio, en la fábrica de VAG – Armaturen GmbH localizadas en la ciudad de Mannheim, Alemania.

Participaron de las actividades: Por ENGEVIX – CAEM , André R. H. Boutigue

Por VAG, Steffen Fauth

Los equipos inspeccionados fueron la válvula dispersora (Howell Bunger) de diámetro nominal 1500 mm y sus accesorios y la válvula mariposa de diámetro nominal 2000 mm.

De acuerdo a lo aprobado durante la evolución del proyecto, la válvula dispersora es accionada por motor eléctrico, reductor y sinfín.

De acuerdo a lo especificado, la válvula mariposa tiene su abertura accionada hidráulicamente y su cierre por contrapeso.

Para cada equipo fueron efectuadas las siguientes verificaciones establecidas además en las Especificaciones técnicas:

- Inspección Visual
- Pintura
- Inspección Dimensional
- Pruebas de presión hidrostática
- Pruebas de estanqueidad
- Tiempos de abertura y cierre

### **De los resultados.**

No fueron observados defectos o fallas en ninguno de los equipos probados. La pintura se presenta con buen acabamiento y sin fallas. Las dimensiones están de acuerdo con los diseños presentados.

En las pruebas de presión hidrostática y de estanqueidad, ambas válvulas se presentan perfectamente estancas, inclusive en los ejes de rotación del obturador de la válvula mariposa.

Los tiempos de abertura y cierre de las válvulas están de acuerdo con el proyecto y sus correspondientes Especificaciones Técnicas.

En consecuencia de lo anteriormente expuesto, las válvulas fueron aprobadas y liberadas para su despacho.

## Galería de Fotos (Alemania)



Válvula Howell Bungler en prueba de presión hidrostática



Válvula dispersora en posición de abertura parcial



Válvula mariposa cerrada (vista de aguas arriba)

➤ FORMULARIOS DE INSPECCION



**INSPECTION / ACCEPTANCE REPORT**

**Project name:** Represa Misicuni

**VAG order no.:** 91167675

**Customer project no.:** Misicuni

**Date:** 11th – 12th of July 2012

<b>Manufacturer</b> VAG Armaturen GmbH Carl-Reuther-Strasse 1 DE · 68305 Mannheim	<b>Agent</b>	<b>Customer</b> Concordio Electrico Misicuni Calle Jose Aguirre Achá N° 1380 Cochabamba – Bolivia
Participant:  - Mr. Steffen Fauth <i>Steffen Fauth</i>	Participant:	Participant:  - Mr. Bouligues (ENGEVIX) <i>Bouligues</i>

*Stamp: VAG Armaturen GmbH, Carl-Reuther-Str. 1 · 68305 Mannheim, Postfach 31 05 45 · 68205 Mannheim, Telefon (06 21) 749-0 · Telefax 749-2130, 12. Juli 2012*

**Test criteria:**  
Pressure and function test acc. EN10204-3.1. visual check

With the signature accept the customer the valves of this order according the attachments and remarks.

						Ball Sheet Page 1	von nt de 3
	Fauth	VAG	14.04.2012				
Rev. 0	Name, position Fauth, issued by, 6106 par	Firma, company VAG	Datum, date 14.04.2012	Name, position Bouligues, approved by, 60602 car	Firma, company ENGEVIX	Datum, date	Nr. No



### 8.8 - Plinto.

En el presente mes, la Supervisión realizó el control de actividades de limpieza, excavaciones, vaciado de hormigón dental clase K, tomando en cuenta las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

#### 8.8.1 - Plinto Derecho.

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIONES			RECURSO
<b>PLINTO DERECHO</b>	<b>LIMPIEZA Y EXCAVACIÓN DE MATERIAL</b>	1. Se realizó la limpieza y excavación de la falla E 2 entre cotas 3769 a 3765 y toda area que corresponde al plinto entre cotas 3765 a 3720.			01 martillo neumatico herramientas menores
		<b>FECHA DE VACIADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>		
		02/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3725		
		03/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3725		
		04/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3725		
		05/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3725		
		06/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3725		
		07/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3725		
		10/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3725		
		11/07/2012	Limpieza entre cotas 3735 a 3720		
		12/07/2012	Limpieza entre cotas 3735 a 3720		
		14/07/2012	Limpieza entre cotas 3735 a 3720		
		16/07/2012	Limpieza entre cotas 3735 a 3720		
		20/07/2012	Limpieza entre cotas 3750 a 3730		
		21/07/2012	Limpieza entre cotas 3750 a 3730		
		23/07/2012	Limpieza entre cotas 3750 a 3730		
		24/07/2012	Limpieza entre cotas 3750 a 3730		
		25/07/2012	Limpieza entre cotas 3750 a 3730		



FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIONES	RECURSO		
<b>PLINTO DERECHO</b>	<b>VACIADO DE HORMIGON DENTAL CLASE K</b>	1. Se realizó el vaciado de hormigon dental Ken la falla E 2 entre cotas 3769 a 3765.	01 planta hormigones 01 mixer		
		<b>FECHA DE VACIADO</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	<b>VOL m3</b>
		09/07/2012		Vaciado de hormigon dental K 3769	7,50
		<b>VOLUMEN DE HORMIGON DENTAL CLASE K EN M3</b>		<b>7,50</b>	

Vaciado de hormigón dental clase K en falla E 2



### 8.8.2 - Plinto Izquierdo

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIONES	RECURSO		
<b>PLINTO IZQUIERDO</b>	<b>VACIADO DE HORMIGON DENTAL CLASE K</b>	1. Se realizó el vaciado de hormigon dental Ken la falla C 38 entre cotas 3702 a 3703 y el hormigon dental de protección entre cotas 3695 a 3710 - 3715 a 3710.	01 planta hormigones 01 mixer		
		<b>FECHA DE VACIADO</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	<b>VOL m3</b>
		08/07/2012		Vaciado de hormigon dental K 3702	8,00
		26/07/2012		Vaciado de hormigon dental K 3695	20,00
		27/07/2012		Vaciado de hormigon dental K 3715	10,00
		<b>VOLUMEN DE HORMIGON DENTAL CLASE K EN M3</b>		<b>38,00</b>	

FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIONES	RECURSO																																																															
PLINTO IZQUIERDO	LIMPIEZA y EXCAVACIÓN DE MATERIAL	1. Se realizó la limpieza y excavación de la falla C 38 entre cotas 3702 a 3703 y toda area que corresponde al plinto entre cotas 3740 a 3720.	01 martillo neumatico herramientas menores																																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA DE VACIADO</th> <th>OBSERVACIONES</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>02/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3735 a 3720</td><td></td></tr> <tr><td>03/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3735 a 3720</td><td></td></tr> <tr><td>04/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3735 a 3720</td><td></td></tr> <tr><td>05/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3735 a 3720</td><td></td></tr> <tr><td>06/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3735 a 3720</td><td></td></tr> <tr><td>07/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3735 a 3720</td><td></td></tr> <tr><td>10/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>11/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>12/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>16/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>17/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>18/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>19/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>20/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>21/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>23/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>24/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>27/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>30/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> <tr><td>31/07/2012</td><td>Limpieza entre cotas 3740 a 3730</td><td></td></tr> </tbody> </table>		FECHA DE VACIADO	OBSERVACIONES		02/07/2012	Limpieza entre cotas 3735 a 3720		03/07/2012	Limpieza entre cotas 3735 a 3720		04/07/2012	Limpieza entre cotas 3735 a 3720		05/07/2012	Limpieza entre cotas 3735 a 3720		06/07/2012	Limpieza entre cotas 3735 a 3720		07/07/2012	Limpieza entre cotas 3735 a 3720		10/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		11/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		12/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		16/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		17/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		18/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		19/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		20/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		21/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		23/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		24/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		27/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		30/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730		31/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730	
		FECHA DE VACIADO		OBSERVACIONES																																																														
		02/07/2012		Limpieza entre cotas 3735 a 3720																																																														
		03/07/2012		Limpieza entre cotas 3735 a 3720																																																														
		04/07/2012		Limpieza entre cotas 3735 a 3720																																																														
		05/07/2012		Limpieza entre cotas 3735 a 3720																																																														
		06/07/2012		Limpieza entre cotas 3735 a 3720																																																														
		07/07/2012		Limpieza entre cotas 3735 a 3720																																																														
		10/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		11/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		12/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		16/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		17/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		18/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		19/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		20/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		21/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		23/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		24/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
		27/07/2012		Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																														
30/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																																	
31/07/2012	Limpieza entre cotas 3740 a 3730																																																																	



Plinto estribo izquierdo.



## **8.9 - Laboratorio Suelos y Talleres.**

### **➤ Laboratorios de Suelos y Hormigones.**

Actualmente estos ambientes se encuentran en funcionamiento además de que los mismos cuentan con energía eléctrica, agua para los trabajos cotidianos y depósito provisional de escombros.

### **➤ Talleres.**

En este período estos ambientes se encuentran en funcionamiento, donde se realizan la reparación y mantenimiento de todo el equipo desplazado en la obra.

## **8.10 - Construcción de Camino de Acceso de Uso del Contratista (Servicio).**

Durante este período se ejecutaron actividades rutinarias de mantenimiento y humectación de las vías de acceso, toda vez que el mantenimiento de ésta y todas las vías de servicio son de responsabilidad del Contratista, este empleo personal y equipos necesarios para poder mantener transitables las vías de acceso, siguiendo las especificaciones ambientales.

## **8.11 - Alcantarillas y Badenes.**

En el presente mes, el Contratista ejecutó el mantenimiento rutinario de las alcantarillas y badenes de servicio en los diferentes puntos del proyecto, estos trabajos fueron monitoreados por el personal técnico y ambiental de Supervisión, verificando el cumplimiento de normas técnicas y ambientales vigentes.

## 9 - INFORME FINANCIERO.

### 9.1 - Anticipo.

El Consorcio Contratista ha recibido el pago del anticipo de obra correspondiente al 20% del Contrato en dos pagos:

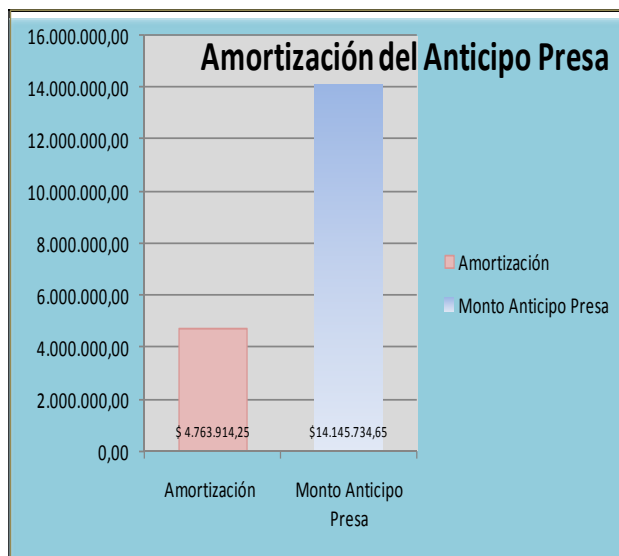
- El 22 de mayo de 2009 recibió el monto equivalente a \$us 12,000,000.00 (Doce millones 00/100 dólares americanos)
- El 28 de mayo de 2009 recibió el monto equivalente a \$us 3,779,433.96 (Tres millones setecientos setenta y nueve mil cuatrocientos treinta y tres 96/100 dólares americanos 00/100)

Haciendo un total de \$us 15, 779,433.96 (Quince millones setecientos setenta y nueve mil cuatrocientos treinta y tres 96/100 dólares americanos 00/100) correspondientes al 20% del valor de su Contrato total, incluida la planta de Tratamiento y Línea de Aducción. Estos últimos no se encuentran en el alcance del contrato con nuestro Consorcio.

El Contratista a la fecha ha amortizado un 33.67 % del *anticipo de la presa* que es (14'145.734,65 \$us) y al mes de junio tiene una amortización de 4'763,914.25 \$us.

#### Deducción del Anticipo Componente Presa

Mes	Nº de Certificado	Deducción Anticipo en Sus
	Anticipo	
Jul-09	Certificado Nº 1	1.737,23
Ago-09	Certificado Nº 2	1.557,20
Sep-09	Certificado Nº 3	1.721,88
Oct-09	Certificado Nº 4	109.920,74
Nov-09	Certificado Nº 5	75.674,03
Dic-09	Certificado Nº 6	59.639,69
Ene-10	Certificado Nº 7	112.616,79
Feb-10	Certificado Nº 8	118.878,82
Mar-10	Certificado Nº 9	164.445,85
Abr-10	Certificado Nº 10	167.721,85
May-10	Certificado Nº 11	151.570,58
Jun-10	Certificado Nº 12	43.018,81
Jul-10	Certificado Nº 13	7.243,43
Ago-10	Certificado Nº 14	104.346,50
Sep-10	Certificado Nº 15	246.391,75
Oct-10	Certificado Nº 16	189.491,29
Nov-10	Certificado Nº 17	177.835,53
Dic-10	Certificado Nº 18	8.328,06
Ene-11	Certificado Nº 19	155.604,63
Feb-11	Certificado Nº 20	134.361,45
Mar-11	Certificado Nº 21	184.935,63
Abr-11	Certificado Nº 22	152.146,41
May-11	Certificado Nº 23	153.957,15
Jun-11	Certificado Nº 24	185.806,10
Jul-11	Certificado Nº 25	129.956,21
Ago-11	Certificado Nº 26	121.671,96
Sep-11	Certificado Nº 27	173.618,69
Oct-11	Certificado Nº 28	140.729,56
Nov-11	Certificado Nº 29	184.587,77
Dic-11	Certificado Nº 30	160.146,01
Ene-12	Certificado Nº 31	154.978,81
Feb-12	Certificado Nº 32	121.438,96
Mar-12	Certificado Nº 33	205.995,63
Abr-12	Certificado Nº 34	204.295,75
May-12	Certificado Nº 35	213.745,84
Jun-12	Certificado Nº 36	243.797,66
	Total en \$us	4.763.914,25



### Montos Pagados Presa

<b>Certificado</b>	<b>Mes</b>	<b>Monto Fisico en \$us</b>	<b>Monto Liquido 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
<b>Total en \$us</b>		<b>23.819.568,32</b>	<b>33.201.389,32</b>

## 9.2 - Programación Financiera Según Contrato Modificatorio N° 2

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS EN \$US					PARCIAL	ACUMULADO
No	DESCRIPCIÓN	MES/SEMANA				
0	ANTICIPO	A INICIO DE OBRA Mayo			14.145.734,65	14.145.734,65
1	DESEMBOLSO 1	MES 1	Junio	2009	0,00	14.145.734,65
2	DESEMBOLSO 2	MES 2	Julio		6.948,93	14.152.683,58
3	DESEMBOLSO 3	MES 3	Agosto		6.228,78	14.158.912,36
4	DESEMBOLSO 4	MES 4	Septiembre		6.887,53	14.165.799,89
5	DESEMBOLSO 5	MES 5	Octubre		439.682,94	14.605.482,83
6	DESEMBOLSO 6	MES 6	Noviembre		302.696,11	14.908.178,94
7	DESEMBOLSO 7	MES 7	Diciembre		238.558,74	15.146.737,68
8	DESEMBOLSO 8	MES 8	Enero	2010	450.467,18	15.597.204,86
9	DESEMBOLSO 9	MES 9	Febrero		475.515,28	16.072.720,14
10	DESEMBOLSO 10	MES 10	Marzo		657.783,41	16.730.503,55
11	DESEMBOLSO 11	MES 11	Abril		670.887,40	17.401.390,95
12	DESEMBOLSO 12	MES 12	Mayo		606.282,33	18.007.673,28
13	DESEMBOLSO 13	MES 13	Junio		172.075,22	18.179.748,50
14	DESEMBOLSO 14	MES 14	Julio		28.973,71	18.208.722,21
15	DESEMBOLSO 15	MES 15	Agosto		417.386,00	18.626.108,21
16	DESEMBOLSO 16	MES 16	Septiembre		985.567,00	19.611.675,21
17	DESEMBOLSO 17	MES 17	Octubre		757.965,16	20.369.640,37
18	DESEMBOLSO 18	MES 18	Noviembre		711.342,13	21.080.982,50
19	DESEMBOLSO 19	MES 19	Diciembre	33.312,26	21.114.294,76	
20	DESEMBOLSO 20	MES 20	Enero	622.418,50	21.736.713,26	
21	DESEMBOLSO 21	MES 21	Febrero	537.445,81	22.274.159,07	
22	DESEMBOLSO 22	MES 22	Marzo	739.742,54	23.013.901,61	
23	DESEMBOLSO 23	MES 23	Abril	608.585,66	23.622.487,27	
24	DESEMBOLSO 24	MES 24	Mayo	615.828,62	24.238.315,89	
25	DESEMBOLSO 25	MES 25	Junio	743.224,42	24.981.540,31	
26	DESEMBOLSO 26	MES 26	Julio	572.905,93	25.554.446,24	
27	DESEMBOLSO 27	MES 27	Agosto	632.752,45	26.187.198,69	
28	DESEMBOLSO 28	MES 28	Septiembre	770.483,60	26.957.682,29	
29	DESEMBOLSO 29	MES 29	Octubre	705.711,72	27.663.394,01	
30	DESEMBOLSO 30	MES 30	Noviembre	818.102,33	28.481.496,34	
31	DESEMBOLSO 31	MES 31	Diciembre	727.924,77	29.209.421,11	
32	DESEMBOLSO 32	MES 32	Enero	622.254,23	29.831.675,34	
33	DESEMBOLSO 33	MES 33	Febrero	792.300,50	30.623.975,84	
34	DESEMBOLSO 34	MES 34	Marzo	1.598.669,03	32.222.644,87	
35	DESEMBOLSO 35	MES 35	Abril	1.990.170,91	34.212.815,79	
36	DESEMBOLSO 36	MES 36	Mayo	2.054.401,54	36.267.217,32	
37	DESEMBOLSO 37	MES 37	Junio	2.215.987,73	38.483.205,05	
38	DESEMBOLSO 38	MES 38	Julio	2.230.963,35	40.714.168,40	

Se estima la ejecución del Contratista para el periodo Julio/2012 en 1.300.000.00 \$us (monto físico) este puede variar según las observaciones que realice la Supervisión cuando el CHM presente la planilla correspondiente.

Avance Financiero de la Presa			
Monto del Contrato	74.379.613,09 \$		
Anticipo	14.145.734,65 \$		
Avance Acumulado Programado	40.714.168,40		54,74%
Avance Acumulado Ejecutado	34.241.389,32		46,04%
Desfase Acumulado	6.472.779,08		8,70%

Avance Fisico de la Presa			
Monto del Contrato	74.379.613,09 \$		
Anticipo	14.145.734,65 \$		
Avance Acumulado Programado	33.210.542,19		44,65%
Avance Acumulado Ejecutado	25.118.568,32		33,77%
Desfase Acumulado	8.091.973,87		10,88%

## **10 - EVALUCION DE LA OBRA**

### **10.1 - Evaluación Física y Conclusiones de las Actividades del Contratista.**

- La Supervisión ha realizado el análisis del cronograma vigente y de sus frentes programados, donde se evidencia la falta de inicio en varios frentes de la obra.
- La construcción del plinto en excavación, anclajes y hormigón dental se hace crítica.
- Pese a que el avance financiero del Contratista ha mejorado en el último trimestre; la brecha entre lo ejecutado y lo programado se hace mayor a medida que pasa el tiempo.
- Pese a haber implementado los trabajos nocturnos, el Contratista no logra cumplir sus metas programadas en el cronograma vigente ni en el plan de contingencia propuesto, por lo que se ha recomendado realizar ajustes y correcciones a dicho plan.
- La Supervisión considera que el plan de turnos para la ejecución de obras se hace difícil debido a la interferencia del Sindicato.
- Respecto al Contrato Modificatorio N 3 el Contratante, Contratista y Supervisión se encuentran revisando nuevamente este documento para su respectiva aprobación.

#### **Por lo anterior se establecen las siguientes conclusiones:**

- El Consorcio Contratista a la fecha no logra llegar a sus metas programadas, en cuanto al avance de obra y por consiguiente su avance financiero, debido a que continúa con sistema de trabajo 6-1, el cual no permite un avance continuo de la obra por lo que el desfase entre lo ejecutado Vs programado va aumentando a medida que pasa el tiempo.

## 11 - GALERÍA DE FOTOS PROYECTO MÚLTIPLE MISICUNI CONSTRUCCIÓN PRESA

Presas Rellenos presa zona 3B, 2B, 3D y ataguía





Relleno de la Presa Sector Izquierdo y Aguas Arriba de la Presa



Extendido de material E, sector Ataguía aguas abajo, en la cota 3669.40 m.s.n.m. 26-07-2012





Pozo de Compuertas BOCATOMA



Túnel de desvío Revestimiento Final.



Armadura tramo H<sup>0</sup>P<sup>0</sup>



Instrumentación Geotécnica.



Plinto Derecho



Plinto Izquierdo.



