

**INFORME MENSUAL N° 40**  
**Septiembre 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<br>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<br>Monto ni Plazo | De acuerdo al Cronograma original | De acuerdo al Cronograma original | EC-MIS-88/2012          |

La Orden de Cambio N° 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 N° 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)<br>Pg.81  |
| 2                             | Campamento Contratante              | Ampliación de Plazo            | 16/02/10 | 14/04/10 | Libro de Ordenes (2)<br>Pg. 34 |
| 3                             | Camino Cochamayu-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  |
| 12 | Optimización y redistribución según el seguimiento de obra | Redistribución de cantidades Ítems 4.1,4.2 contra el ítems 4.8, 7.1 | Según Cronograma | Según Cronograma | Firmado el 19/06/2012 |
| 13 | <b>Planta de Tratamiento</b>                               | Redistribución de Cantidades-aducción                               | Según Cronograma | Según Cronograma | Firmado 03-Julio-2012 |

Las Órdenes de trabajo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 12 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 y 13 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 <b>desvío del Rio</b>          | 26/03/2012               | 13/05/2012               | EC-MIS-086-2011         |
| 5               | Reubicación Planta de Tratamiento              | Incremento de monto 822.319.21 \$\$                | 16/05/2013               | 16/05/2013               | Empresa Misicuni        |

|   |                                       |                     |            |            |                 |
|---|---------------------------------------|---------------------|------------|------------|-----------------|
| 6 | Derrumbes camino oficial del proyecto | Ampliación de Plazo | 20/10/2013 | 02/11/2013 | EC-MIS-163-2012 |
|---|---------------------------------------|---------------------|------------|------------|-----------------|

- 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 rio 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
- La Orden de cambio N° 6 fue recomendada por la Supervisión y se elaboró debido a la necesidad de reconocer un plazo adicional al Contratista como efecto de los derrumbes ocurridos en la vía principal de acceso a la obra, con los respaldos correspondientes.

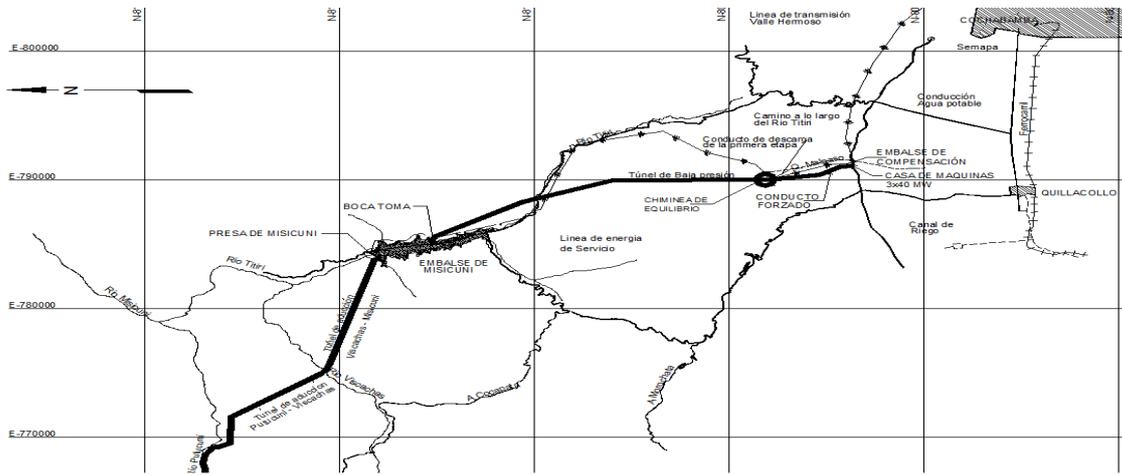
## 2.7 - Contratos Modificatorios.

| 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 para la Presa   | Creación de nuevos Ítems           | 20 de Octubre 2013 | 20 de Octubre 2013 | En consideración de la Empresa Misicuni enviado 11-09/2012 |

- 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 Supervisión este ha remitido nuevamente a la Empresa Misicuni para su consideración y firma.

## 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 hasta 120 metros.

#### . 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 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> |
| Volumen embalsado útil (final)    | 154 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>  |
| Volumen total embalsado           | 185 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>  |

#### PRESA DE MISICUNI

|                     |   |
|---------------------|---|
| Tipo                | <b>Presa de gravas con cara de concreto tipo (CFRD)</b> |
| Volumen de enrocado | 3.767.172,00 m3   |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| 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.<br>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:

| NOMBRE                | CARGO                                     | Nacionalidad        |
|-----------------------|---|---------------------|
| Jorge Chérrez Verdugo | Gerente de Proyecto                       | Ecuatoriano         |
| Fernando Schmidt      | Especialista en Proyecto y Planificación. | Brasileño           |
| Marco A. Claire       | 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           |
| Oscar Ledezma         | Ingeniero Residente                       | Boliviano           |
| Antón Ramírez         | Ingeniero Residente                       | Boliviano           |
| Rolando Jaimes        | 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.

Como ya se viene realizando actualmente el equipo de Geología, Geotecnia, Estructuras e Hidráulica se encuentran realizando los estudios para la protección de las siguientes actividades:

- VERTEDERO ZONA CUENCO DISIPADOR.
- LADERA ESTRIBO DERECHO SECTOR ADYACENTE PLINTO Y CARA DE CONCRETO.
- LADERA ESTRIBO IZQUIERDO SECTOR ADYACENTE AL PLINTO Y CARA DE CONCRETO.
- FALLA GEOLOGÍA ESTRIBO DERECHO.
- TRATAMIENTO LOSA Y/O RIP RAP VERTEDERO TRAMO INICIAL

Continúa la **verificación** de los diseños de concretos del proyecto, ya que se ha constatado que varios de ellos requieren de algunos cambios, los que están siendo verificados nuevamente para posteriormente proponer su cambio oficial.

El personal del 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 los especialistas de Florianópolis (BRASIL), este tema se detalla en el punto 5.2.

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 Septiembre/2012*, según las diferentes áreas técnicas y administrativas.

## 5.2 - Geología.

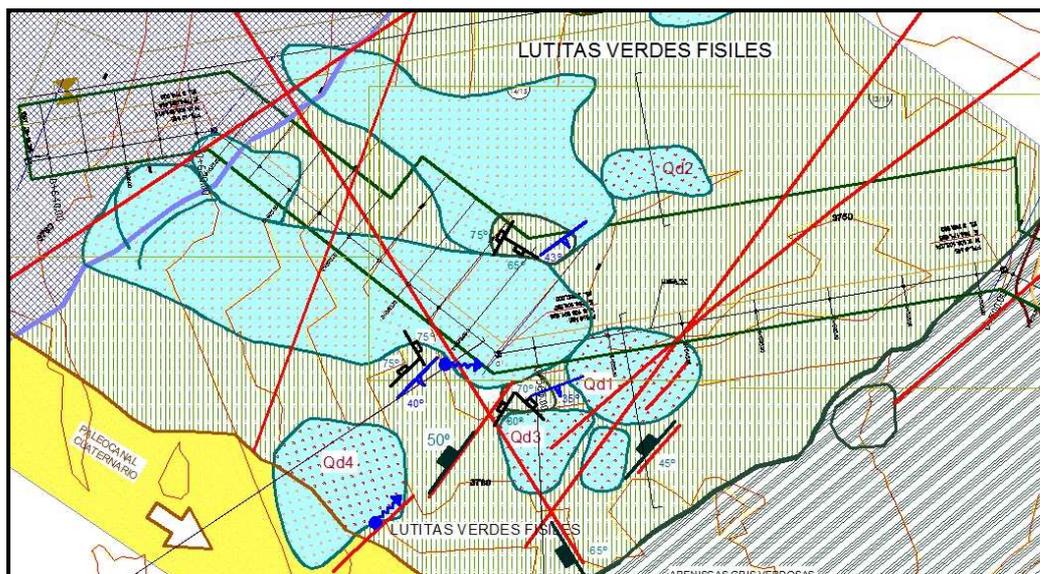
En el presente mes el equipo de Geología de Supervisión, se enfocó en la verificación y validación de las dimensiones de las losas del plinto interno de aguas abajo, en coordinación con nuestros Especialistas en Florianópolis (Brasil).

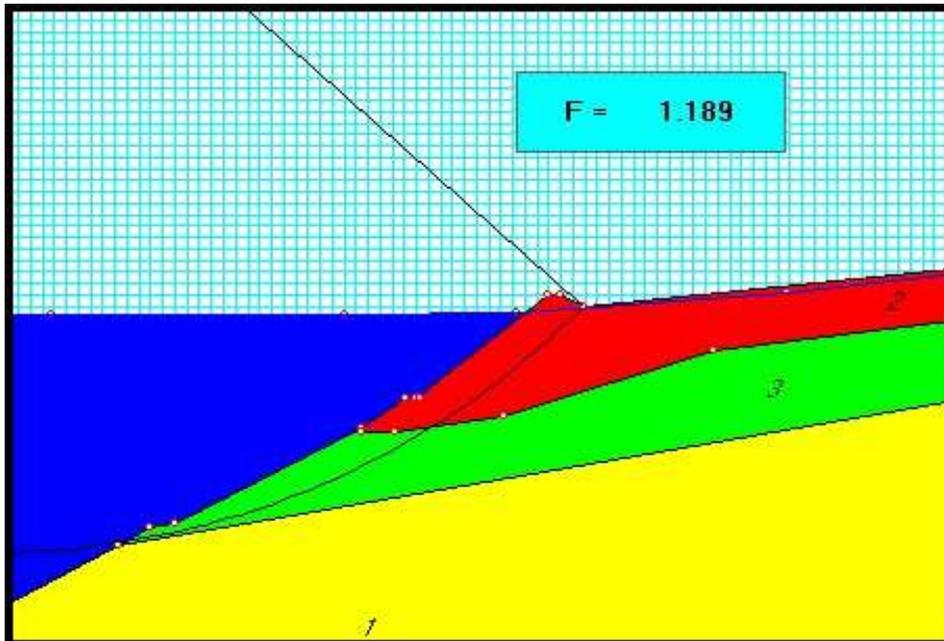
### 5.2.1 - Actividad de Mapeo Geológico del Plinto.

Se ha ampliado el área de mapeo (parcial) a detalle del plinto izquierdo superior hasta la progresiva 0+500 a la progresiva 0+643 (fin del plinto) con dos objetivos:

- Analizar la estabilidad de los taludes de corte que habían presentado derrumbes menores en el año 2011.
- Establecer la conformación estratigráfica y estructural y los límites de una secuencia local de lutitas verdes muy fisibles.

El mapa a detalle (parcial) resultante (abajo) está siendo cuidadosamente estudiado de manera de prever algunos refuerzos en la estabilización de dichos sectores, especialmente en el derrumbe Qd4 (perfil abajo).





### 5.2.2 - Optimización del plinto Interior.

En el mapeo a detalle del plinto en las hojas de trabajo entregadas al Contratista (13, 14 y 15) abordan con más detalle la caracterización geológico-geotécnica de las lutitas verdes y los correspondientes tratamientos y ajustes al plinto interno instruidos por la Supervisión.

Estos trabajos de estabilización menores, según lo instruido serán ejecutados antes del vaciado del hormigón dental de fundación y de la ejecución de los tratamientos especiales.

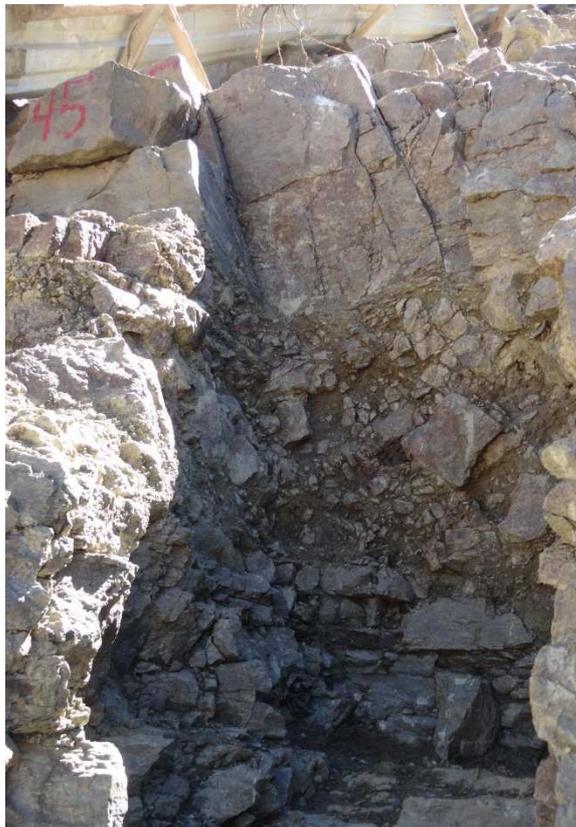
Se ha continuado con la revisión y mejora de los mapeos geológicos del plinto derecho, entre las progresivas 0+075 y 0+127.5 lo que ha conducido a ejecutar algunos ajustes en el ancho del plinto, su ubicación y extensión de tratamientos verticales y horizontales.

### **VACIADO DE HORMIGON DENTAL EN FUNDACIONES DEL PLINTO.**

Se ha controlado las labores previas de excavación final, limpieza y lavado de la roca de fundación así como también en la excavación y limpieza de las excavaciones para tratamientos verticales (fotos abajo) y horizontales en el complicado sector entre las progresivas 0+025 y 0+080 del plinto derecho.



Se ha puesto especial énfasis en la obturación de fallas menores cuya orientación es paralela a las líneas de flujo.



La limpieza final en el tramo sub-horizontal de inicio entre las progresivas 0+000 y 0+023 ha sido más fácil y rápida (foto abajo).



Otro detalle de importancia ha sido el seguimiento del vaciado de hormigón dental.



Así mismo el Contratista está preparando los vaciados para tratamientos en los que se ha establecido la necesidad de incorporar malla electro-soldada por detrás del plinto interno, hacia aguas abajo del mismo.

En el plinto derecho se ha realizado el replanteo topográfico de lo que constituirá el primer cut-off armado por debajo del plinto interno entre las progresivas 0+091 y 0+114. Su lugar de emplazamiento se encuentra sobre roca muy fracturada y removida tectónicamente. La longitud

total de este cut-off será de aproximadamente 25m. Su vaciado sería realizado a tiempo del vaciado del plinto interno.

### **SOSTENIMIENTO PRIMARIO DE PAREDES DE EXCAVACION DEL POZO DE COMPUERTAS.**

El macizo rocoso continúa en la característica de roca de calidad Tipo III por lo que según especificaciones técnicas corresponde aplicar cerchas de acero cada 1m de profundidad.

Luego de mostrar el macizo rocosos fracturado una mejoría hacia la cota 3771.3 (foto abajo izquierda) con la aparición de una cuarcita de 80 cm de espesor, la calidad volvió a bajar hasta que en la cota 3769 se presentó una falla sub-horizontal con relleno de milonita de 40 cm de espesor (foto abajo derecha).



### **PUNTOS GEODÉSICOS PARA MONITOREO DE LA PRESA**

Se han propuesto dos puntos de ubicación bastante favorable para el monitoreo de los asentamientos futuros del cuerpo de la presa.

Se hallan situadas aguas abajo del sitio de presa y sobre ambas laderas del angosto de Misicuni. Presentan vías vehiculares de acceso y tramos muy cortos de caminata para el personal que vaya a realizar las mediciones.

El sitio de emplazamiento de cada punto es sobre roca expuesta muy poco fracturada y estable, alejados de las zonas de fallas regionales mayores.

Las coordenadas preliminares de los dos puntos propuestos son:

| <b>PUNTO</b> | <b>NORTE</b> | <b>ESTE</b> | <b>ELEVACIÓN</b> |
|--------------|--------------|-------------|------------------|
| MONI – 1     | 8109155,609  | 784493,121  | 4024,467         |
| MONI – 2     | 8108534,071  | 783804,257  | 3894,975         |

La visibilidad es muy buena. Se puede observar desde cada uno de los dos puntos propuestos, aproximadamente un 80% del cuerpo de la presa en su mitad aguas abajo y casi la totalidad de la futura cresta de la misma tal como se puede apreciar en las dos fotografías siguientes.

Vista Panorámica de los Puntos de Referencia.



### 5.3 - Brigada Topográfica.

En el presente mes de agosto 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:

- Sector Presa:

F-32 N = 8108194.478  
E = 784182.011  
Elev = 3722.258 8 (E.T)

Foto N° 1 Puntos de Referencia



- Sector presa:

TP-4A N = 8108236.820  
E = 784179.865  
Elev.= 3715.032 (E.T)

Foto N° 2 Puntos de Referencia



#### 5.3.1.1 Monitoreo Altimétrico

Se realizó el monitoreo altimétrico de las banquetas en el estribo izquierdo mediante el método de observación de posibles asentamientos. Los mojones de hormigón se ubican en las

banquinas 3835-3830-3825-3820-3815-3810-3805 y 3800. Los resultados se muestran en el siguiente cuadro:

**MONITOREO ESTRIBO IZQUIERDO.**

| ESTACION | FECHAS DE MONITOREO CON COTAS |            |            |            | ASENTAMIENTO<br>M |
|----------|-------------------------------|------------|------------|------------|-------------------|
|          | 28/08/2012                    | 06/09/2012 | 17/09/2012 | 25/09/2012 |                   |
| 835-1    | 3835.200                      | 3835.200   | 3835.200   | 3835.200   | 0.000             |
| 835-2    | 3835.216                      | 3835.216   | 3835.216   | 3835.216   | 0.000             |
| 835-3    | 3835.220                      | 3835.220   | 3835.220   | 3835.220   | 0.000             |
| 835-4    | 3835.337                      | 3835.337   | 3835.336   | 3835.336   | 0.001             |
| 815-1    | 3815.160                      | 3815.160   | 3815.160   | 3815.160   | 0.000             |
| 815-2    | 3815.123                      | 3815.123   | 3815.123   | 3815.123   | 0.000             |
| 815-A    | 3815.226                      | 3815.226   | 3815.226   | 3815.226   | 0.000             |
| 815-3    | 3815.935                      | 3815.935   | 3815.935   | 3815.935   | 0.000             |
| 815-4    | 3815.316                      | 3815.316   | 3815.316   | 3815.316   | 0.000             |
| 815-5    | 3815.666                      | 3815.666   | 3815.666   | 3815.666   | 0.000             |
| P-815-6  | 3817.255                      | 3817.255   | 3817.255   | 3817.255   | 0.000             |
| P-815-7  | 3817.386                      | 3817.386   | 3817.386   | 3817.386   | 0.000             |
| 815-8 #  | 3815.381                      | 3815.381   | 3815.381   | 3815.381   | 0.000             |
| 815-9 #  | 3815.340                      | 3815.340   | 3815.340   | 3815.340   | 0.000             |
| 815-10 # | 3715.275                      | 3715.275   | 3715.275   | 3715.275   | 0.000             |
| 815-11 # | 3715.320                      | 3715.320   | 3715.320   | 3715.320   | 0.000             |
| 805-1    | 3805.078                      | 3805.077   | 3805.076   | 3805.076   | 0.002             |
| 805-2    | 3805.156                      | 3805.157   | 3805.157   | 3805.157   | -0.001            |
| 805-3    | 3805.206                      | 3805.208   | 3805.208   | 3805.208   | -0.002            |
| 805-4    | 3805.197                      | 3805.198   | 3805.198   | 3805.198   | -0.001            |
| 805-5    | 3805.283                      | 3805.286   | 3805.286   | 3805.286   | -0.003            |
| 805-6    | 3805.162                      | 3805.165   | 3805.165   | 3805.165   | -0.003            |
| 805-7    | 3805.189                      | 3805.192   | 3805.192   | 3805.192   | -0.003            |
| 805-8    | 3805.148                      | 3805.150   | 3805.150   | 3805.150   | -0.002            |
| TN-1R    | 3843.108                      | 3843.108   | 3843.108   | 3843.108   | 0.000             |
| TN-2     | 3840.690                      | 3840.690   | 3840.690   | 3840.690   | 0.000             |
| TN-3     | 3839.009                      | 3839.009   | 3839.009   | 3839.009   | 0.000             |
| TN-4     | 3836.530                      | 3836.530   | 3836.530   | 3836.530   | 0.000             |

**5.3.2 - Control de Replanteo.**

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

- ✓ Replanteo límites en franjas en la extensión de la presa
- ✓ Replanteo, marcación eje de la Presa y diferentes materiales
- ✓ Cabeceras del camino de acceso a la galería

**5.3.3 - Levantamientos Topográficos**

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

- ✓ Levantamiento topográfico terreno natural, plinto estribo derecho e izquierdo
- ✓ Levantamiento losa de regulación para excavación, plinto estribo derecho e izquierdo
- ✓ Levantamiento topográfico, avance de obra

#### 5.3.4 - Liberaciones Topográficas.

Las liberaciones realizadas se efectuaron conforme a las siguientes tablas:

##### PLINTO:

###### Voladura estribo derecho

| FECHA      | COTA INICIO | COTA DISEÑO | DIFERENCIA |
|------------|-------------|-------------|------------|
| 10/09/2012 | 3664.11     | 3659.00     | 5.11       |

###### LOSA DE REGULARIZACION DE EXCAVACION PLINTO DERECHO

| FECHA      | PROG. INICIO | PROG. FINAL | TOTAL M |
|------------|--------------|-------------|---------|
| 04/09/2012 | 0+000.00     | 0+018.15    | 18.15   |
| 24/09/2012 | 0+060.76     | 0+087.80    | 27.04   |

###### LOSA DE REGULARIZACION DE EXCAVACION PLINTO IZQUIERDO

| FECHA      | PROG. INICIO | PROG. FINAL | TOTAL M |
|------------|--------------|-------------|---------|
| 06/09/2012 | 0+375.00     | 0+395.00    | 20.00   |
| 18/09/2012 | 0+395.00     | 0+410.00    | 15.00   |

##### PRESA:

###### Material 3B

| FECHA      | COTA    | FRANJA     |
|------------|---------|------------|
| 01/09/2012 | 3700.60 | 11-12--    |
| 01/09/2012 | 3697.60 | 14-15--    |
| 01/09/2012 | 3706.00 | 9-10--     |
| 01/09/2012 | 3698.20 | 12-13-14-- |
| 02/09/2012 | 3698.80 | 12-13-14-- |
| 02/09/2012 | 3706.60 | 13-14--    |
| 02/09/2012 | 3706.60 | 9-10--     |
| 03/09/2012 | 3699.40 | 12-13-14-- |
| 03/09/2012 | 3700.00 | 12-13-14-- |
| 04/09/2012 | 3700.60 | 12-13-14-- |
| 04/09/2012 | 3697.00 | 11--       |
| 04/09/2012 | 3697.60 | 11--       |
| 04/09/2012 | 3707.20 | 13-14--    |
| 04/09/2012 | 3698.20 | 10-11--    |
| 04/09/2012 | 3698.20 | 11-12--    |
| 04/09/2012 | 3698.20 | 10-11--    |
| 04/09/2012 | 3707.20 | 9-10--     |
| 04/09/2012 | 3698.80 | 10-11--    |
| 05/09/2012 | 3707.20 | 9-10--     |
| 05/09/2012 | 3707.80 | 13-14--    |

|            |         |             |
|------------|---------|-------------|
| 05/09/2012 | 3701.20 | 12-13-14--  |
| 05/09/2012 | 3699.40 | 10-11--     |
| 06/09/2012 | 3700.00 | 10-11-12--  |
| 06/09/2012 | 3708.40 | 13-14--     |
| 06/09/2012 | 3707.80 | 11-12--     |
| 06/09/2012 | 3707.80 | 9-10--      |
| 06/09/2012 | 3701.80 | 11-12-13--  |
| 06/09/2012 | 3700.60 | 10-11-12-13 |
| 06/09/2012 | 3702.40 | 14--        |
| 07/09/2012 | 3701.20 | 10-11-12-13 |
| 07/09/2012 | 3702.40 | 12--        |
| 07/09/2012 | 3709.00 | 13-14       |
| 07/09/2012 | 3701.80 | 11-12-13--  |
| 07/09/2012 | 3708.40 | 11-12--     |
| 07/09/2012 | 3708.40 | 9-10--      |
| 08/09/2012 | 3702.40 | 12--        |
| 08/09/2012 | 3701.80 | 10--        |
| 09/09/2012 | 3709.60 | 13-14--     |
| 09/09/2012 | 3709.00 | 11-12--     |
| 10/09/2012 | 3703.60 | 11-12-13--  |
| 10/09/2012 | 3710.20 | 13-14--     |
| 12/09/2012 | 3711.60 | 7-8--       |
| 12/09/2012 | 3703.60 | 10--        |
| 12/09/2012 | 3704.20 | 10--        |
| 12/09/2012 | 3705.40 | 11-12-13--  |
| 12/09/2012 | 3710.20 | 9-10--      |
| 12/09/2012 | 3711.40 | 13--14      |
| 13/09/2012 | 3705.40 | 10--        |
| 13/09/2012 | 3710.20 | 11--12      |
| 13/09/2012 | 3706.00 | 10-11-12-13 |
| 13/09/2012 | 3710.80 | 9--10       |
| 13/09/2012 | 3704.80 | 10--        |
| 13/09/2012 | 3704.80 | 10--        |
| 13/09/2012 | 3705.40 | 10--        |
| 13/09/2012 | 3710.20 | 11-12--     |
| 13/09/2012 | 3706.00 | 10-11-12-13 |
| 13/09/2012 | 3710.80 | 9-10--      |
| 14/09/2012 | 3710.80 | 11-12--     |
| 15/09/2012 | 3711.40 | 9-10--      |
| 17/09/2012 | 3711.40 | 9-10--      |
| 18/09/2012 | 3710.20 | 9--         |
| 18/09/2012 | 3691.00 | 15--        |
| 18/09/2012 | 3710.80 | 9--         |
| 18/09/2012 | 3711.40 | 11-12--     |
| 18/09/2012 | 3691.60 | 15--        |
| 18/09/2012 | 3711.40 | 9--         |
| 18/09/2012 | 3712.00 | 11-12--     |

|            |         |            |
|------------|---------|------------|
| 19/09/2012 | 3712.00 | 13-14--    |
| 19/09/2012 | 3712.00 | 11-12--    |
| 19/09/2012 | 3712.00 | 9-10--     |
| 19/09/2012 | 3706.60 | 11-12-13-- |
| 20/09/2012 | 3706.60 | 9-10--     |
| 20/09/2012 | 3692.80 | 15--       |
| 20/09/2012 | 3693.40 | 15--       |
| 20/09/2012 | 3707.20 | 9-10--     |
| 20/09/2012 | 3707.20 | 11--       |
| 20/09/2012 | 3707.20 | 12-13--    |
| 21/09/2012 | 3694.00 | 15--       |
| 21/09/2012 | 3707.80 | 9-10--     |
| 21/09/2012 | 3708.40 | 6-7-8-9--  |
| 21/09/2012 | 3694.60 | 15--       |
| 21/09/2012 | 3709.20 | 6-7-8-9--  |
| 21/09/2012 | 3707.80 | 11--       |
| 21/09/2012 | 3695.20 | 15--       |
| 21/09/2012 | 3707.80 | 12-13--    |
| 22/09/2012 | 3695.80 | 15--       |
| 22/09/2012 | 3709.00 | 9--        |
| 22/09/2012 | 3708.40 | 10--       |
| 22/09/2012 | 3708.40 | 12--13     |
| 22/09/2012 | 3696.40 | 15--       |
| 23/09/2012 | 3697.00 | 14--       |
| 23/09/2012 | 3709.00 | 9-10--     |
| 23/09/2012 | 3697.00 | 14--       |
| 23/09/2012 | 3708.40 | 11--       |
| 23/09/2012 | 3709.00 | 9--10      |
| 24/09/2012 | 3697.60 | 15--       |
| 24/09/2012 | 3712.60 | 11-12--    |
| 24/09/2012 | 3712.60 | 9-10--     |
| 24/09/2012 | 3712.60 | 13--       |
| 24/09/2012 | 3709.00 | 11-12--    |
| 24/09/2012 | 3698.20 | 15--       |
| 25/09/2012 | 3709.60 | 9-10--     |
| 25/09/2012 | 3698.80 | 15--       |
| 25/09/2012 | 3713.20 | 9-10--     |
| 25/09/2012 | 3713.20 | 11-12--    |
| 25/09/2012 | 3713.20 | 13-14--    |
| 25/09/2012 | 3713.80 | 13-14--    |
| 26/09/2012 | 3700.00 | 15--       |
| 26/09/2012 | 3709.60 | 11-12-13-- |
| 26/09/2012 | 3710.20 | 9-10--     |
| 26/09/2012 | 3700.60 | 15--       |
| 26/09/2012 | 3713.80 | 9-10--     |
| 26/09/2012 | 3701.20 | 15--       |
| 26/09/2012 | 3713.80 | 11-12--    |

|            |         |            |
|------------|---------|------------|
| 26/09/2012 | 3710.20 | 11-12-13-- |
| 27/09/2012 | 3710.80 | 11-12-13-- |
| 27/09/2012 | 3710.80 | 9-10--     |
| 27/09/2012 | 3701.80 | 15--       |
| 28/09/2012 | 3703.00 | 15--       |
| 28/09/2012 | 3710.20 | 11--       |
| 28/09/2012 | 3715.00 | 9-10--     |
| 28/09/2012 | 3715.00 | 11-12-13-- |
| 28/09/2012 | 3703.60 | 15--       |
| 29/09/2012 | 3712.00 | 11-12--    |
| 29/09/2012 | 3712.00 | 9-10--     |
| 29/09/2012 | 3715.60 | 9-10--     |
| 29/09/2012 | 3715.00 | 11-12-13-- |
| 29/09/2012 | 3704.20 | 15--       |

**Material 3D**

| <b>FECHA</b> | <b>COTA</b> |
|--------------|-------------|
| 01/09/2012   | 3706.00     |
| 02/09/2012   | 3706.60     |
| 04/09/2012   | 3707.20     |
| 04/09/2012   | 3698.20     |
| 04/09/2012   | 3698.80     |
| 05/09/2012   | 3699.40     |
| 05/09/2012   | 3707.80     |
| 07/09/2012   | 3701.20     |
| 07/09/2012   | 3708.40     |
| 08/09/2012   | 3701.80     |
| 08/09/2012   | 3702.40     |
| 10/09/2012   | 3703.00     |
| 10/09/2012   | 3703.60     |
| 12/08/2012   | 3704.20     |
| 13/09/2012   | 3704.80     |
| 13/09/2012   | 3709.60     |
| 13/09/2012   | 3709.60     |
| 13/09/2012   | 3704.80     |
| 14/09/2012   | 3705.40     |
| 18/09/2012   | 3706.00     |
| 20/09/2012   | 3710.20     |
| 20/09/2012   | 3706.60     |
| 21/09/2012   | 3710.80     |
| 21/09/2012   | 3711.40     |
| 21/09/2012   | 3707.20     |
| 22/09/2012   | 3712.00     |
| 23/09/2012   | 3708.40     |
| 23/09/2012   | 3712.60     |
| 25/09/2012   | 3709.00     |

|            |         |
|------------|---------|
| 25/09/2012 | 3709.60 |
| 25/09/2012 | 3712.20 |
| 28/09/2012 | 3713.80 |
| 28/09/2012 | 3711.40 |
| 28/09/2012 | 3714.40 |
| 29/09/2012 | 3712.00 |

**Material 3C**

| FECHA      | COTA     | FRANJA      |
|------------|----------|-------------|
| 01/09/2012 | 3706.00  | 5-6-7-8     |
| 03/09/2012 | 3706.80  | 12--13--14  |
| 03/09/2012 | 3699.40  | 8-9--       |
| 03/09/2012 | 3706.80  | 6-7-8--     |
| 04/09/2012 | 3707.60  | 6-7-8--     |
| 05/09/2012 | 3708.40  | 7-8-9--     |
| 05/09/2012 | 3677.80  | 3--         |
| 06/09/2012 | 3700.6   | 10-11-12-13 |
| 06/09/2012 | 3709.20  | 6-7-8--     |
| 06/09/2012 | 3678.70  | 3--         |
| 07/09/2012 | 3679.60  | 4--         |
| 07/09/2012 | 3710.00  | 6-7-8--     |
| 08/09/2012 | 3680.40  | 4--         |
| 08/09/2012 | 37010.80 | 6-7-8--     |
| 08/09/2012 | 3702.40  | 10--        |
| 08/09/2012 | 3709.00  | 9-10--      |
| 08/09/2012 | 3709.00  | 11-12--     |
| 08/09/2012 | 3703.00  | 11-12-13--  |
| 08/09/2012 | 3703.00  | 10--        |
| 09/09/2012 | 3681.20  | 3--         |
| 10/09/2012 | 3677.80  | 3--         |
| 11/09/2012 | 3704.20  | 11-12-13--  |
| 11/09/2012 | 3682.00  | 4--         |
| 11/09/2012 | 3678.70  | 2-3--       |
| 11/09/2012 | 3710.20  | 13-14--     |
| 11/09/2012 | 3710.80  | 13-14--     |
| 11/09/2012 | 3709.60  | 11-12--     |
| 11/09/2012 | 3709.60  | 9-10--      |
| 11/09/2012 | 3704.80  | 11-12-13--  |
| 11/09/2012 | 3679.60  | 2-3--       |
| 12/09/2012 | 3703.60  | 10--        |
| 12/09/2012 | 3711.40  | 13-14--     |
| 12/09/2012 | 3705.40  | 11-12-13--  |
| 12/09/2012 | 3704.20  | 10--        |
| 12/09/2012 | 3710.20  | 9-10--      |
| 12/09/2012 | 3680.40  | 3--         |
| 12/09/2012 | 3682.80  | 3-4--       |
| 12/09/2012 | 3680.40  | 3-4--       |
| 12/09/2012 | 3682.80  | 2--3        |
| 13/09/2012 | 3681.20  | 2--3        |
| 13/09/2012 | 3682.00  | 3-4--       |
| 13/09/2012 | 3683.60  | 7-8-9--     |
| 13/09/2012 | 3712.40  | 7-8--       |
| 13/09/2012 | 3681.20  | 3--         |
| 13/09/2012 | 3683.60  | 3-4--       |
| 13/09/2012 | 3712.40  | 7-8-9--     |
| 13/09/2012 | 3682.00  | 2-3--       |
| 15/09/2012 | 3713.20  | 7-8-9--     |
| 18/09/2012 | 3682.80  | 3--         |
| 18/09/2012 | 3706.80  | 5-6-7-8     |
| 19/09/2012 | 3706.60  | 11-12-13--  |
| 20/09/2012 | 3707.60  | 6-7-8-9--   |
| 20/09/2012 | 3708.40  | 5-6-7--     |

|            |         |         |
|------------|---------|---------|
| 22/09/2012 | 3710.00 | 6-7-8-9 |
| 22/09/2012 | 3710.00 | 9--     |
| 23/09/2012 | 3710.80 | 6-7-8-  |
| 26/09/2012 | 3683.60 | 3-4--   |
| 26/09/2012 | 3711.60 | 7-8-9-- |
| 27/08/2012 | 3684.40 | 3-4--   |
| 29/09/2012 | 3713.20 | 7-8-9-- |

#### INSTRUMENTACION

| FECHA      | NORTE       | ESTE       | COTA     | DETALLE |
|------------|-------------|------------|----------|---------|
| 11/09/2012 | 8108170.254 | 784404.88  | 3703.00  | PF-7    |
| 12/09/2012 | 8108190.526 | 784402.190 | 3701.003 | MM-5    |
| 13/09/2012 | 8108190.716 | 784402.178 | 3705.017 | MM-5    |
| 25/09/2012 | 8108190.453 | 784402.314 | 3708.978 | MM-5    |

#### TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

| FECHA      | DETALLE  |
|------------|--|
| 04/09/2012 | Lev. topográfico área de instrumentación PF-7, PF-8                  |
| 07/09/2012 | Liberación de zanjas para aterramiento en banquetas 3672.5 y 3677.00 |
| 25/09/2012 | Excavación de zanja para instrumentación pendiente 0.2 %, CR         |
| 28/09/2012 | Lev. Topográfico excavación para instrumentación 0+153 a 0+177, P=2% |

#### Material 2B

| FECHA      | PROG INICIO | PROG FINAL | TOTAL |
|------------|-------------|------------|-------|
| 26/09/2012 | 0+045.00    | 0+100.00   | 55.00 |
| 27/09/2012 | 0+100.00    | 0+118.50   | 18.50 |
| 29/09/2012 | 0+045.00    | 0+118.50   | 73.50 |

#### Material D-1 (CAMA DE ARENA FINA)

| FECHA      | PROG INICIO | PROG FINAL | TOTAL |
|------------|-------------|------------|-------|
| 27/09/2012 | 0+045.00    | 0+100.00   | 55.00 |
| 28/09/2012 | 0+100.00    | 0+118.50   | 18.50 |
| 29/09/2012 | 0+045.00    | 0+118.50   | 73.50 |

#### ATAGUIA AGUAS ABAJO

##### MATERIAL 4

| FECHA      | DETALLE |
|------------|---------|
| 22/09/2012 | PARCIAL |

##### MATERIAL 3B

| FECHA      | COTA    |
|------------|---------|
| 07/08/2012 | 3672.50 |
| 08/09/2012 | 3672.90 |
| 22/09/2012 | 3673.30 |
| 23/09/2012 | 3673.70 |

|            |         |
|------------|---------|
| 23/09/2012 | 3674.10 |
| 24/09/2012 | 3674.50 |
| 24/09/2012 | 3674.90 |
| 24/09/2012 | 3675.30 |
| 25/09/2012 | 3675.70 |
| 25/09/2012 | 3676.10 |
| 25/09/2012 | 3676.50 |
| 25/09/2012 | 3676.90 |
| 26/09/2012 | 3677.30 |
| 26/09/2012 | 3677.70 |
| 26/09/2012 | 3678.10 |
| 27/09/2012 | 3678.50 |
| 28/09/2012 | 3679.70 |

**POZO DE COMPUERTAS:**

**CERCHAS**

| FECHA      | COTA    |
|------------|---------|
| 04/09/2012 | 3773.50 |
| 13/09/2012 | 3772.50 |
| 19/09/2012 | 3771.50 |
| 27/09/2012 | 3770.50 |

**TUNEL DE DESVIO**

**MALLA ELECTROSOLDADA**

| FECHA      | PROG. INICIO | PROG. FINAL | TOTAL M |
|------------|--------------|-------------|---------|
| 18/09/2012 | 0+080.00     | 0+115.00    | 35.00   |

**5.4 - Brigada de Laboratorio.**

La Brigada de laboratorios de Suelos y Hormigones de la Supervisión se desenvuelve ejecutando todos los ensayos según especificaciones técnicas y normas previstas en el Contrato, por lo que la Supervisión cuenta con dos equipos para los trabajos y/o controles a la calidad de los materiales incorporados a la obra.

Los materiales sometidos a pruebas especificados son:

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 |                   | Observaciones   |
|------|-------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|---|
|      |                               |                           |                |                       | De                             | Hasta             |   |
| 3B   | Relleno Espaldón Aguas arriba | Gravas y arenas Aluviales | 600            | 0.60                  | 3705.4 Parte Izq.              | 3715.6 Parte Izq. | El material cumple con las Granulometrías Especificadas |
|      |                               |                           |                |                       | 3705.4 Parte Der.              | 3712.6 Parte Der. |   |

|  |                              |                           |     |      |                   |                   |   |
|--|------------------------------|---------------------------|-----|------|-------------------|-------------------|---|
| 3B   | Relleno Espaldón Aguas abajo | Gravas y arenas Aluviales | 600 | 0.60 | 3705.4 Parte Izq. | 3715.6 Parte Izq. | El material cumple con las Granulometrías Especificadas |
|  |                              |                           |     |      | 3705.4 Parte Der. | 3712.6 Parte Der. |   |
| <b>Nota:</b> Todos los ensayos realizados de este material se encuentran en el anexo 1 del presente informe. |                              |                           |     |      |                   |                   |   |

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  | Aplicación            | Descripción       | Tamaño Max (mm) | Espesor de la capa (m) | Elevación de la capa (msnm) |                  | Observaciones  |
|---|-----------------------|-------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------|------------------|--|
|   |                       |                   |                 |                        | De                          | Hasta            |  |
| 3D  | Filtro de la Chimenea | Gravas Procesadas | 300             | 0.60                   | 3697.0 Lado Der.            | 3705.4 Lado Der  | El material 3D es incorporado en el sector de la chimenea en el eje de presa |
|   |                       |                   |                 |                        | 3697.0 Lado Izq.            | 3705.4 Lado Izq. |  |
| <b>Nota:</b> Todos los ensayos realizados a este material se encuentran en el anexo 1 del presente informe. |                       |                   |                 |                        |                             |                  |  |

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

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

- ✓ Análisis Granulométricos ASTM D 442

#### 5.4.3 - 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 – | Filtro Semipermeabl | 75             | 0.30                  | 3705.4                         | 3715.6 | Se realizó la verificación de |

|  |                            |   |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------|---|--|--|--|--|--|
|  | transición instrumentación | e |  |  |  |  | Granulometrías en acopio, aprobando los mismos |
| <b>Nota:</b> Todos los ensayos realizados de este material se encuentran en el anexo 1 del presente informe. |                            |   |  |  |  |  |  |

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

#### 5.4.4 - 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                   | 3705.2                         | 3715.6 | Franjas de trabajo: F6,F7,F8 |
|  |                              |                           |                |                       | 3677.8                         | 3685.2 | Franjas de trabajo:F3,F4     |
| <b>Nota:</b> Todos los ensayos realizados de este material se encuentran en el anexo 1 del presente informe. |                              |                           |                |                       |                                |        |                              |

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

#### 5.4.5 - Ensayos de Hormigones Convencionales.

Se realizó el seguimiento y control de los Hormigones para losa y muros, en la estructura del medidor de caudal ubicado en Ataguía Aguas Abajo, en la cota 3697.0 a diferentes edades

Adicionalmente en el estribo derecho (Hormigón Dental) para plinto en las progresivas 0+375-0+395 y 0+395-0+415, de acuerdo al siguiente detalle.

| Estructura | Clase de Hº | Zona de Incorporación | Resistencia Requerida (Mpas) | Resistencia promedio Obtenida | Observaciones |
|------------|-------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------|
|------------|-------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------|

|  |   |                 |    |                        |   |
|--|---|-----------------|----|------------------------|---|
| PLINTO   | K | HORMIGON DENTAL | 21 | Mayores a lo requerido | Se realizó la obtención de cilindros en obra, para la verificación de resistencias según el proyecto. |
| Nota: Los resultados de estas roturas se encuentran en el anexo 1 del presente informe |   |                 |    |                        |   |

#### 5.4.6 - Ensayos de Hormigones Projectados en Taludes.

El CHM continuó de manera intermitente con el colocado de Hormigón Projectado en el Revestimiento del Túnel en las progresivas 0+010 a 0+030, 0+050 a 0+085, 0+020 a 0+060 zonas horarias 2-3 y 9-10 y Pozo de Compuertas cotas 3776.5 a 3775.0 y 3775.0a 3774.5a diferentes edades.

| 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        | -   |
| Nota: Los resultados de estas roturas se encuentran en el anexo 1 del presente informe |             |                                    |                             |                               |   |

Debemos indicar que para la elaboración de Hormigón Projectado 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.

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

Se realizaron los controles en la Arena proveniente del rio Misicuni y del acopio contiguo a la zona de Bocatoma, destinada a la producción de Hormigón tipo "O" y "k", los resultados obtenidos indican que este material 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 |

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

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

- ✓ Análisis Granulométricos
- ✓ Contenido de Humedad de Agregados
- ✓ Desgaste los Ángeles

ASTM D 442

ASTM C 70

ASTM C 131

### **5.5 - Asesoramiento Legal Especializado**

Como fuera instruido por la Empresa Misicuni mediante carta EM.GT.071/2012 la Supervisión ha contratado los servicios del Dr. Jorge Soruco Quiroga para que se realice una auditoría legal contractual. En este sentido nos encontramos a la espera del parecer legal de profesional contratado para su posterior remisión al Contratante para su consideración.

## 5.6 - Cuadro de Desembolso Líquido Pagado (Supervisión).

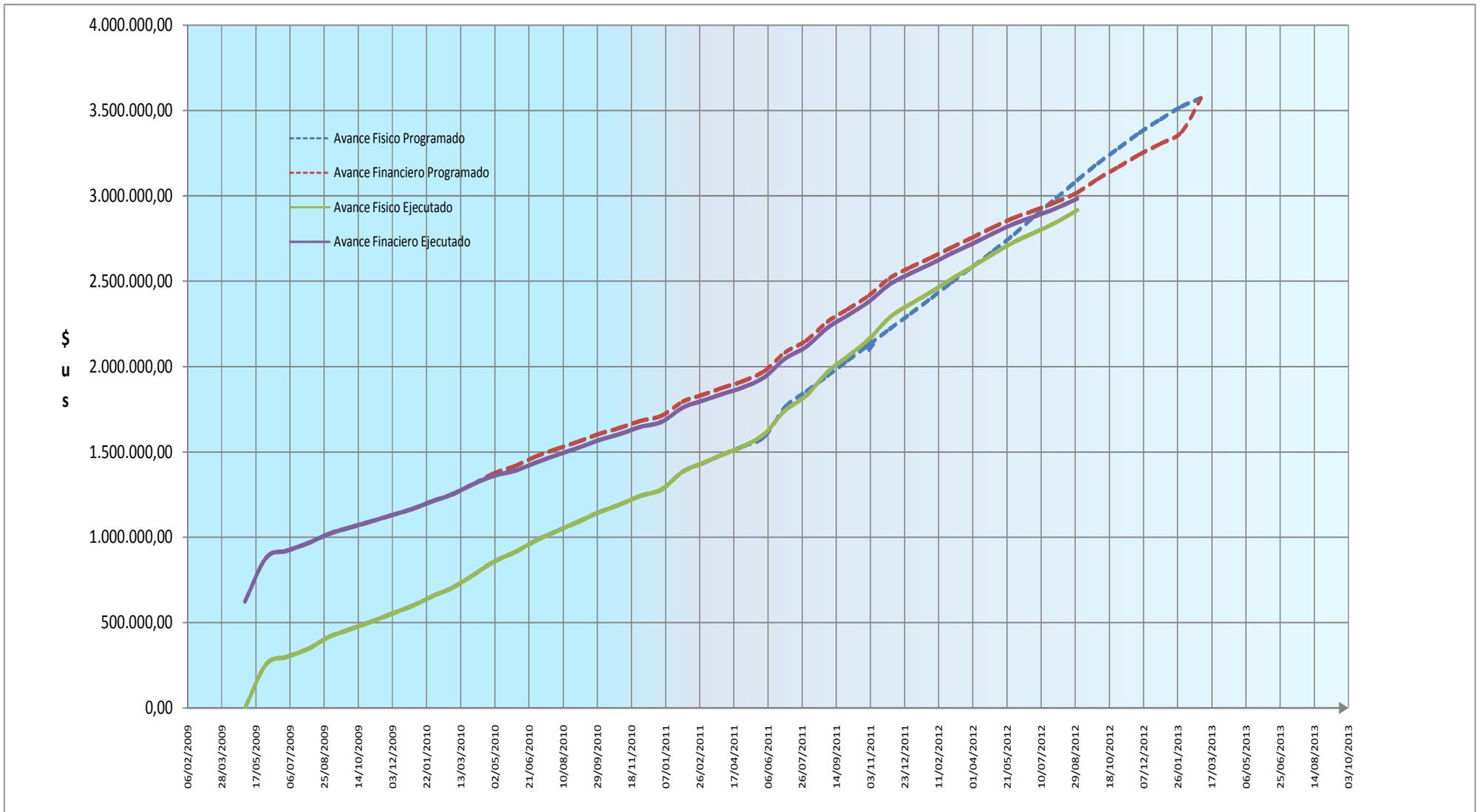
### Desembolso Ejecutado

| Tiempo   |          | Ejecutado        | Acumulado           |
|----------|----------|------------------|---------------------|
|          | Anticipo |                  |                     |
| 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   | 74.227,49        | 1.607.975,96        |
| Cert.-26 | Jun-11   | 135.243,46       | 1.743.219,42        |
| Cert.-27 | Jul-11   | 87.350,83        | 1.830.570,25        |
| 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   | <b>72.613,00</b> | <b>2.440.398,47</b> |
| Cert.-34 | Feb-12   | <b>73.185,75</b> | <b>2.513.584,22</b> |
| Cert.-35 | Mar-12   | <b>73.441,85</b> | <b>2.587.026,07</b> |
| Cert.-36 | Abr-12   | <b>74.254,85</b> | <b>2.661.280,92</b> |
| Cert.-37 | May-12   | <b>70.734,49</b> | <b>2.732.015,41</b> |
| Cert.-38 | Jun-12   | <b>53.911,64</b> | <b>2.785.927,05</b> |
| Cert.-39 | Jul-12   | <b>59.163,87</b> | <b>2.845.090,92</b> |
| Cert.-40 | Ago-12   | <b>70.912,19</b> | <b>2.916.003,10</b> |

### Desembolso Programado

| Orden de Trabajo Nº 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 |
| Cert.-40  | Ago-12   | 105.926,78 | 3.093.140,55 |
| Cert.-41  | Sep-12   | 98.317,96  | 3.191.458,51 |

## CURVA DE AVANCE FISICO FINANCIERO ACUMULADO DE LA SUPERVISIÓN



## **6 - 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 orden de Cambio N° 6 el 2 de Noviembre/2013.

Cabe resaltar que el Consorcio Hidroeléctrico Misicuni ha presentado documentación solicitando la ampliación de plazo por diferentes motivos, de los cuales han sido otorgados 13 días de ampliación de plazo por motivos Contractuales mediante la Orden de Cambio N° 6.

Adicionalmente es importante informar al Contratante que el Contratista está solicitando otros eventos compensables a plazo, por lo que la Supervisión está analizando los documentos en el área técnico/legal y en los próximos días emitirá el criterio Contractual a esta solicitud.

Así mismo, la Supervisión ha emitido en fecha 11 de septiembre para su respectiva aprobación el Contrato Modificadorio N° 3 donde se incrementan actividades necesarias para la conclusión de la obra.

### **6.1.1 - Movilización de Personal.**

En el período el Contratista ha movilizado como promedio **200** 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.

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

En el período, se encuentra movilizado en campamento el equipo y maquinaria detallado en el cuadro siguiente y las variaciones reflejadas en las figuras presentadas son el resultado de las actividades rutinarias y periódicas de mantenimiento, reparación y/o la incorporación de nuevas unidades.

A continuación se presenta, el detalle de los equipos con los que cuenta el Contratista al final del período.

| <b>EQUIPOS</b>           | <b>TOTAL</b> |
|--------------------------|--------------|
| Camioneta                | 2            |
| Excavadora CAT 345       | 2            |
| Excavadora CAT 385       | 1            |
| Retroexcavadora          | 1            |
| Tractor CAT D8           | 2            |
| Volquetas CAT 740        | 12           |
| Volquetas de apoyo       | 7            |
| Pala Cargadora CAT 966   | 1            |
| Pala Cargadora CAT 950 H | 2            |
| Pala Cargadora CAT 980 H | 1            |
| Camión Cisterna          | 2            |
| Moto niveladora          | 1            |
| Vibro compactadora       | 2            |
| Mixer                    | 2            |
| Track Drill              | 4            |
| Lanzadora de hormigón    | 3            |
| Compresora               | 7            |
| Generador                | 2            |
| Mezcladora               | 3            |
| Bus                      | 2            |
| Torre de Iluminación     | 5            |
| Planta de Hormigón       | 1            |
| Bomba p/agua             | 2            |
| Ambulancia               | 1            |
| Camión de mantenimiento  | 2            |
| Soldadora                | 2            |
| Cuadratrack              | 1            |
| Trimoto                  | 1            |
| Planta de Agregados      | 1            |
| Excavadora Liebherr R912 | 1            |
| Excavadora CAT 320       | 1            |
| Pala Cargadora CAT 930   | 1            |
| Volquete Apoyo           | 1            |
| Camioneta Ford F150      | 1            |
| Vagoneta Nissan          | 1            |
| Excavadora CAT 323       | 1            |
| Excavadora CAT 320       | 1            |
| Tractor CAT D6           | 1            |
| Volquetas de apoyo       | 7            |
| Excavadora CAT 320       | 1            |
| Tractor D7               | 1            |
| Volquetas de apoyo       | 7            |
| Tractor D6               | 1            |
| Excavadora CAT 320       | 1            |
| Volquetas de apoyo       | 4            |
| Excavadora CAT 330       | 1            |
| Excavadora CAT 325       | 1            |
| Tractor CAT D6           | 1            |
| Volquetas de apoyo       | 6            |
| <b>TOTAL</b>             | <b>115</b>   |

## 6.2 - 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 Yura tipo IP
- Malla Electrosoldada
- Aditivos para Concretos.

## 7 - DOCUMENTOS DEL CONTRATISTA.

### 7.1.1 - 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 residentes coordinados por el jefe de frente de la Supervisión en obra.

## 8 - INFORMACIÓN TÉCNICA DE OBRA.

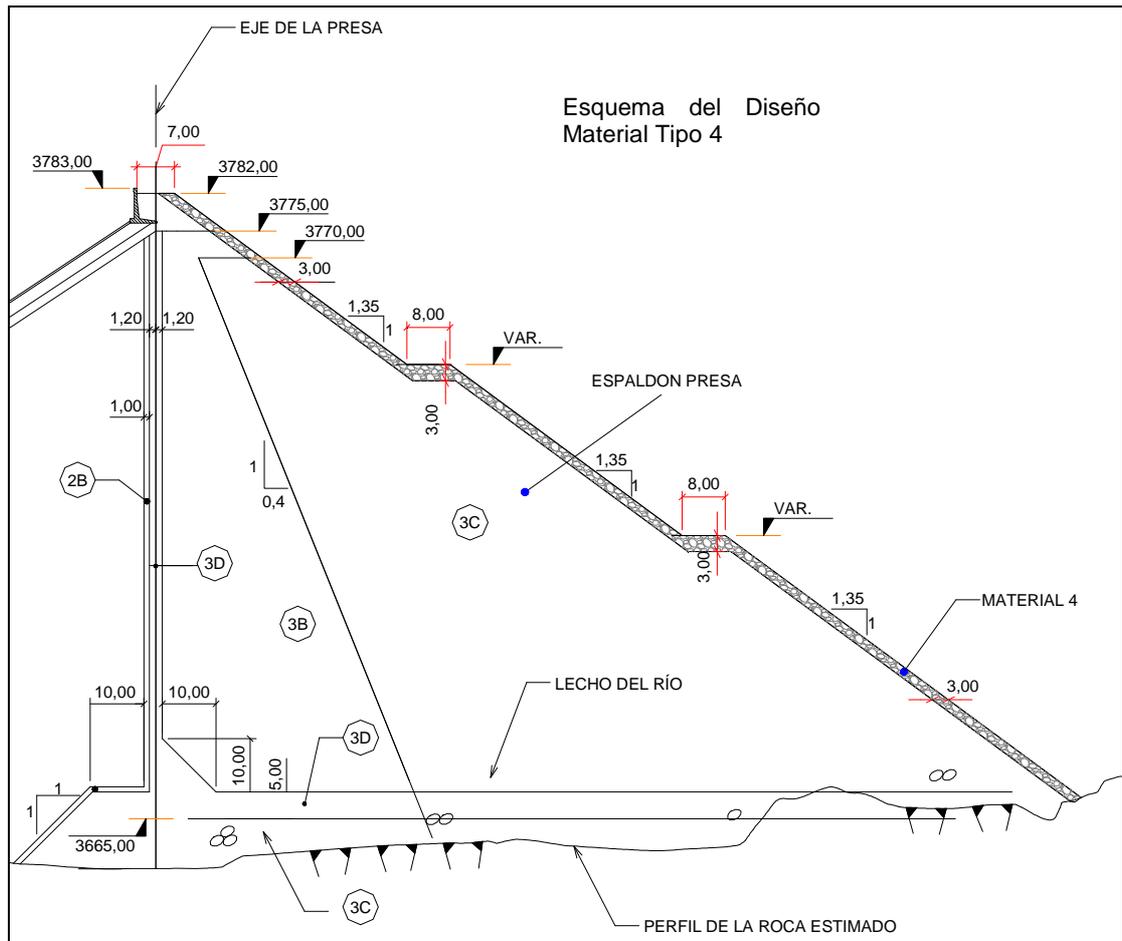
### 8.1 - Presa.

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:

- Se realizó el control respectivo de la incorporación de materiales de relleno “3B” y “3C, material “2B” en el sector de la instrumentación y material drenante “3D” en el sector de la chimenea (eje de la Presa).
- El sector de la ataguía aguas abajo está por concluirse, faltando algunos obras en el medidor de caudal inmerso en esta obra, por lo que se espera su conclusión para el próximo periodo.
- Así mismo, en el periodo ha iniciado en fecha 8 de periodo la colocación del enrocado de protección en la presa (MATERIAL TIPO 4), este material ha sido seleccionado e incorporado a la presa de forma un tanto especial, por su complejidad al momento de su colocado.



Es importante mencionar que los materiales descritos anteriormente (4, F, T, E y Ra) están siendo ejecutados a costo y responsabilidad del Contratista, toda vez que a la fecha no se cuenta con los Ítems respectivos para su pago, a pesar de ello la Supervisión está verificando la calidad técnica de estos trabajos.



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.

### 8.1.1 - Material tipo 3B.

| FRENTE DE TRABAJO | ACTIVIDAD     | DESCRIPCIÓN  | RECURSO       |               |                 |             |  |  |  |  |
|-------------------|---------------|--|---------------|---------------|-----------------|-------------|--|--|--|--|
| <b>PRESA</b>      |               | 1. Incorporación de material de relleno 3B. Espesor de capa = 60 cm. Tamaño máximo de agregado = 24"<br><br>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" style="width: 100%; text-align: center;"> <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> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | FECHA INCORP. | COTA m.s.n.m. | VOL. PARCIAL M3 | DESCRIPCION |  |  |  |  |
| FECHA INCORP.     | COTA m.s.n.m. | VOL. PARCIAL M3  | DESCRIPCION   |               |                 |             |  |  |  |  |
|                   |               |  |               |               |                 |             |  |  |  |  |

|            |   |            |             |         |              |                                      |
|------------|---|------------|-------------|---------|--------------|--------------------------------------|
|            | <b>INCORPORACIÓN<br/>DE MATERIAL DE<br/>RELLENO "3B"<br/>SECTOR DE<br/>APOYO A LOS<br/>ESTRIBOS<br/>IZQUIERDO Y<br/>DERECHO</b> | 01/09/2012 | 3.697,60    | 724,83  | 3B(F14-F15)  | 1 Excavadora CAT 385,                |
|            |   | 01/09/2012 | 3.698,20    | 540,73  | 3B(F12-F14)  | 1 Excavadora CAT 345,                |
|            |   | 01/09/2012 | 3.706,00    | 1604,01 | 3B(F9-F10)   | 1 Excavadora CAT 320,                |
|            |   | 01/09/2012 | 3.706,60    | 408,56  | 3B(F11-F12)  | 1 Camión Cisterna,                   |
|            |   | 02/09/2012 | 3.698,80    | 1654,03 | 3B(F12-F14)  | 1 Motoniveladora CAT 120K,           |
|            |   | 02/09/2012 | 3.706,60    | 1508,52 | 3B(F9-F10)   |                                      |
|            |   | 02/09/2012 | 3.706,60    | 981,31  | 3B(F13-F14)  | 1 Tractor CAT D7                     |
|            |   | 03/09/2012 | 3.699,40    | 1687,48 | 3B(F12-F14)  | 3 Tractores CAT D6                   |
|            |   | 03/09/2012 | 3.700,00    | 1148,36 | 3B(F12-F13)  | 2 Rodillos Vibro-Compactadores HUMM, |
|            |   | 04/09/2012 | 3.698,20    | 183,27  | 3B(F10-F11)  |                                      |
|            |   | 04/09/2012 | 3.698,80    | 241,03  | 3B(F10-F11)  | 6 Volquetas FPZ                      |
|            |   | 04/09/2012 | 3.697,00    | 53,03   | 3B(F11)REGUL | 6 Volquetas Zimar                    |
|            |   | 04/09/2012 | 3.697,60    | 124,96  | 3B(F11)      | 7 Volquetas CAT 740                  |
|            |   | 04/09/2012 | 3.700,60    | 1122,35 | 3B(F12-F14)  | 6 volquetas Rogutrack                |
|            |   | 04/09/2012 | 3.707,20    | 848,67  | 3B(F9-F10)   | 5 Volquetas apoyo CHM                |
|            |   | 04/09/2012 | 3.707,20    | 1327,34 | 3B(F11-F12)  |                                      |
|            |   | 04/09/2012 | 3.707,20    | 949,16  | 3B(F13-F14)  |                                      |
|            |   | 05/09/2012 | 3.699,40    | 276,76  | 3B(F10-F11)  |                                      |
|            |   | 05/09/2012 | 3.701,20    | 827,75  | 3B(F12-F14)  |                                      |
|            |   | 05/09/2012 | 3.707,20    | 787,10  | 3B(F9-F10)   |                                      |
|            |   | 05/09/2012 | 3.707,80    | 803,13  | 3B(F13-F14)  |                                      |
|            |   | 06/09/2012 | 3.700,00    | 757,36  | 3B(F10-F13)  |                                      |
|            |   | 06/09/2012 | 3.700,60    | 1091,76 | 3B(F10-F13)  |                                      |
|            |   | 06/09/2012 | 3.701,80    | 621,16  | 3B(F12-F14)  |                                      |
|            |   | 06/09/2012 | 3.702,40    | 296,76  | 3B(F14)      |                                      |
|            |   | 06/09/2012 | 3.707,80    | 1372,67 | 3B(F9-F10)   |                                      |
|            |   | 06/09/2012 | 3.707,80    | 1360,36 | 3B(F11-F12)  |                                      |
|            |   | 06/09/2012 | 3.708,40    | 794,73  | 3B(F13-F14)  |                                      |
|            |   | 07/09/2012 | 3.701,20    | 1217,03 | 3B(F10-F13)  |                                      |
|            |   | 07/09/2012 | 3.672,50    | 89,00   | 3B(F1)AAA    |                                      |
|            |   | 07/09/2012 | 3.701,80    | 1339,43 | 3B(F11-F13)  |                                      |
|            |   | 07/09/2012 | 3.702,40    | 101,26  | 3B(F13)      |                                      |
|            |   | 07/09/2012 | 3.708,40    | 1389,47 | 3B(F9-F10)   |                                      |
|            |   | 07/09/2012 | 3.708,40    | 1339,86 | 3B(F11-F12)  |                                      |
|            |   | 07/09/2012 | 3.709,00    | 750,11  | 3B(F13-F14)  |                                      |
|            |   | 08/09/2012 | 3.701,80    | 124,09  | 3B(F10)      |                                      |
|            |   | 08/09/2012 | 3.702,40    | 167,75  | 3B(F10)      |                                      |
|            |   | 08/09/2012 | 3.672,90    | 128,04  | 3B(F1)AAA    |                                      |
|            |   | 08/09/2012 | 3.702,40    | 1268,90 | 3B(F11-F13)  |                                      |
|            |   | 08/09/2012 | 3.703,00    | 147,90  | 3B(F10)      |                                      |
| 08/09/2012 | 3.703,00  | 1433,86    | 3B(F11-F13) |         |              |                                      |
| 08/09/2012 | 3.709,00  | 1364,28    | 3B(F9-F10)  |         |              |                                      |

|  |  |            |          |         |                |  |
|--|--|------------|----------|---------|----------------|--|
|  |  | 08/09/2012 | 3.709,00 | 538,10  | 3B(F11-F12)PAR |  |
|  |  | 09/09/2012 | 3.709,00 | 715,51  | 3B(F11-F12)C   |  |
|  |  | 09/09/2012 | 3.709,60 | 687,16  | 3B(F13-F14)    |  |
|  |  | 10/09/2012 | 3.703,60 | 1475,77 | 3B(F11-F13)    |  |
|  |  | 10/09/2012 | 3.710,20 | 483,26  | 3B(F13-F14)    |  |
|  |  | 11/09/2012 | 3.704,20 | 1539,74 | 3B(F11-F13)    |  |
|  |  | 11/09/2012 | 3.704,80 | 1542,45 | 3B(F11-F13)    |  |
|  |  | 11/09/2012 | 3.709,60 | 1157,93 | 3B(F9-F10)     |  |
|  |  | 11/09/2012 | 3.709,60 | 1123,68 | 3B(F11-F12)    |  |
|  |  | 11/09/2012 | 3.710,20 | 219,25  | 3B(F13-F14)C   |  |
|  |  | 11/09/2012 | 3.710,80 | 662,39  | 3B(F13-F14)    |  |
|  |  | 12/09/2012 | 3.703,60 | 140,97  | 3B(F10)        |  |
|  |  | 12/09/2012 | 3.704,20 | 158,42  | 3B(F10)        |  |
|  |  | 12/09/2012 | 3.705,40 | 1581,48 | 3B(F11-F13)    |  |
|  |  | 12/09/2012 | 3.710,20 | 1130,77 | 3B(F9-F10)     |  |
|  |  | 12/09/2012 | 3.711,40 | 641,73  | 3B(F13-F14)    |  |
|  |  | 13/09/2012 | 3.704,80 | 261,59  | 3B(F10)        |  |
|  |  | 13/09/2012 | 3.705,40 | 266,64  | 3B(F10)        |  |
|  |  | 13/09/2012 | 3.706,00 | 347,80  | 3B(F10)        |  |
|  |  | 13/09/2012 | 3.706,00 | 1588,60 | 3B(F11-F13)    |  |
|  |  | 13/09/2012 | 3.710,20 | 1089,99 | 3B(F11-F12)    |  |
|  |  | 13/09/2012 | 3.710,80 | 1062,83 | 3B(F9-F10)     |  |
|  |  | 14/09/2012 | 3.710,80 | 1111,25 | 3B(F11-F12)    |  |
|  |  | 15/09/2012 | 3.711,40 | 781,07  | 3B(F9-F10)PAR  |  |
|  |  | 17/09/2012 | 3.711,40 | 391,46  | 3B(F9-F10)COM  |  |
|  |  | 18/09/2012 | 3.691,00 | 155,41  | 3B(F15)        |  |
|  |  | 18/09/2012 | 3.691,60 | 185,23  | 3B(F15)        |  |
|  |  | 18/09/2012 | 3.710,20 | 49,77   | 3B(F9)         |  |
|  |  | 18/09/2012 | 3.710,80 | 138,76  | 3B(F9)         |  |
|  |  | 18/09/2012 | 3.711,40 | 209,65  | 3B(F9)         |  |
|  |  | 18/09/2012 | 3.711,40 | 1080,91 | 3B(F11-F12)    |  |
|  |  | 18/09/2012 | 3.712,00 | 385,29  | 3B(F11-F12)    |  |
|  |  | 18/09/2012 | 3.712,00 | 444,23  | 3B(F13-F14)P   |  |
|  |  | 19/09/2012 | 3.706,60 | 1759,84 | 3B(F11-F13)    |  |
|  |  | 19/09/2012 | 3.712,00 | 1171,47 | 3B(F9-F10)     |  |
|  |  | 19/09/2012 | 3.712,00 | 393,35  | 3B(F11-F12)    |  |
|  |  | 19/09/2012 | 3.712,00 | 231,77  | 3B(F13-F14)    |  |
|  |  | 20/09/2012 | 3.692,80 | 221,14  | 3B(F15)        |  |
|  |  | 20/09/2012 | 3.693,40 | 234,99  | 3B(F15)        |  |
|  |  | 20/09/2012 | 3.706,60 | 1218,68 | 3B(F9-F10)     |  |
|  |  | 20/09/2012 | 3.707,20 | 1187,80 | 3B(F9-F10)     |  |
|  |  | 20/09/2012 | 3.707,20 | 692,20  | 3B(F11)        |  |

|                          |          |         |                 |
|--------------------------|----------|---------|-----------------|
| 20/09/2012               | 3.707,20 | 986,42  | 3B(F12-F13)     |
| 21/09/2012               | 3.694,00 | 266,39  | 3B(F15)         |
| 21/09/2012               | 3.694,60 | 275,24  | 3B(F15)         |
| 21/09/2012               | 3.695,20 | 281,66  | 3B(F15)         |
| 21/09/2012               | 3.707,80 | 1099,96 | 3B(F9-F10)      |
| 21/09/2012               | 3.707,80 | 861,43  | 3B(F11)         |
| 21/09/2012               | 3.707,80 | 975,86  | 3B(F12-F13)     |
| 22/09/2012               | 3.673,30 | 113,85  | 3B(AAA)         |
| 22/09/2012               | 3.695,80 | 290,48  | 3B(F15)         |
| 22/09/2012               | 3.696,40 | 300,53  | 3B(F15)         |
| 22/09/2012               | 3.708,40 | 777,20  | 3B(F10)         |
| 22/09/2012               | 3.708,40 | 757,88  | 3B(F11)         |
| 22/09/2012               | 3.708,40 | 874,51  | 3B(F12-F13)     |
| 22/09/2012               | 3.709,00 | 402,20  | 3B(F9)          |
| 23/09/2012               | 3.673,70 | 129,65  | 3B(AAA)         |
| 23/09/2012               | 3.674,10 | 130,60  | 3B(AAA)         |
| 23/09/2012               | 3.697,00 | 333,96  | 3B(F15)         |
| 23/09/2012               | 3.709,00 | 792,38  | 3B(F10)         |
| 24/09/2012               | 3.674,50 | 171,47  | 3B(AAA)         |
| 24/09/2012               | 3.674,90 | 192,77  | 3B(AAA)         |
| 24/09/2012               | 3.675,30 | 201,34  | 3B(AAA)         |
| 24/09/2012               | 3.697,60 | 378,62  | 3B(F15)         |
| 24/09/2012               | 3.698,20 | 432,30  | 3B(F15)         |
| 24/09/2012               | 3.709,00 | 1521,55 | 3B(F11-F13)     |
| 24/09/2012               | 3.712,60 | 673,42  | 3B(F9-F10)      |
| 24/09/2012               | 3.712,60 | 1111,06 | 3B(F11-F12)     |
| 24/09/2012               | 3.712,60 | 593,94  | 3B(F13-F14)     |
| 24/09/2012               | 3.713,20 | 465,77  | 3B(F9-F10)      |
| Volumen incorporado m3 = |          |         | <b>80810,92</b> |

### 8.1.2 - Material Tipo 3D.

| FRENTE DE TRABAJO | ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN | RECURSO |
|-------------------|-----------|-------------|---------|
|-------------------|-----------|-------------|---------|

# PRESA

INCORPORACIÓN DE MATERIAL DRENANTE "3D" SECTOR DE APOYO A LOS ESTRIBOS IZQUIERDO Y DERECHO

1. Incorporación de material drenante 3D. Espesor de capa = 60 cm. Tamaño máximo de agregado = 12"
2. Se realizo el carguío, el transporte del material 3D, el extendido, el perfilado y el compactado del mismo en las siguientes capas :

| FECHA INCORP. | COTA m.s.n.m. | VOL. PARCIAL M3 | DESCRIPCION   |
|---------------|---------------|-----------------|---------------|
| 01/09/2012    | 3.706,00      | 151,79          | 3D(EJE PRESA) |
| 02/09/2012    | 3.706,60      | 107,36          | 3D(EJE PRESA) |
| 04/09/2012    | 3.698,20      | 16,33           | 3D(EJE PRESA) |
| 04/09/2012    | 3.698,80      | 18,52           | 3D(EJE PRESA) |
| 04/09/2012    | 3.707,20      | 94,58           | 3D(EJE PRESA) |
| 05/09/2012    | 3.699,40      | 28,60           | 3D(EJE PRESA) |
| 05/09/2012    | 3.707,80      | 90,65           | 3D(EJE PRESA) |
| 06/09/2012    | 3.700,00      | 20,73           | 3D(EJE PRESA) |
| 06/09/2012    | 3.700,60      | 43,34           | 3D(EJE PRESA) |
| 07/09/2012    | 3.701,20      | 51,56           | 3D(EJE PRESA) |
| 07/09/2012    | 3.708,40      | 81,86           | 3D(EJE PRESA) |
| 08/09/2012    | 3.701,80      | 49,83           | 3D(EJE PRESA) |
| 08/09/2012    | 3.702,40      | 54,11           | 3D(EJE PRESA) |
| 10/09/2012    | 3.703,00      | 45,39           | 3D(EJE PRESA) |
| 10/09/2012    | 3.703,60      | 64,49           | 3D(EJE PRESA) |
| 10/09/2012    | 3.709,00      | 91,75           | 3D(EJE PRESA) |
| 12/09/2012    | 3.704,20      | 87,21           | 3D(EJE PRESA) |
| 13/09/2012    | 3.704,80      | 98,27           | 3D(EJE PRESA) |
| 13/09/2012    | 3.709,60      | 76,42           | 3D(EJE PRESA) |
| 14/09/2012    | 3.705,40      | 95,54           | 3D(EJE PRESA) |
| 18/09/2012    | 3.706,00      | 145,79          | 3D(EJE PRESA) |
| 20/09/2012    | 3.706,60      | 91,46           | 3D(EJE PRESA) |
| 20/09/2012    | 3.710,20      | 54,95           | 3D(EJE PRESA) |
| 21/09/2012    | 3.707,20      | 100,01          | 3D(EJE PRESA) |
| 21/09/2012    | 3.710,80      | 60,58           | 3D(EJE PRESA) |
| 21/09/2012    | 3.711,40      | 65,92           | 3D(EJE PRESA) |
| 22/09/2012    | 3.712,00      | 63,81           | 3D(EJE PRESA) |
| 23/09/2012    | 3.707,80      | 101,63          | 3D(EJE PRESA) |
| 23/09/2012    | 3.708,40      | 100,90          | 3D(EJE PRESA) |
| 23/09/2012    | 3.712,60      | 61,28           | 3D(EJE PRESA) |

1 Excavadora CAT 320  
 1 Pala CAT 950,  
 1 Tractor CAT D7,  
 5 Volquetas CAT 740,  
 1 Rodillos Vibro-Compactadores HUMM,  
 1 Camión Cisterna

Volumen incorporado m3 =

**2.214,68**

### 8.1.3 - Material Tipo 3C.

| FRETE DE TRABAJO | ACTIVIDAD  | DESCRIPCIÓN  | RECURSO      |  |                 |              |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|------------------|--|--|--------------|--|-----------------|--------------|-----------------|-------------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|--------|--------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|--------|--------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|--------|--------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|--------|--------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|--------|--------|------------|----------|--------|--------|------------|----------|--------|--------|------------|----------|--------|-----------|------------|----------|--------|-----------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|--------|-----------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|--------|-----------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|--------|-----------|------------|----------|---------|-----------|------------|----------|---------|-----------|
| <b>PRESA</b>     | <b>INCORPORACIÓN DE MATERIAL FILTRANTE "3C" SECTOR DE APOYO A LOS ESTRIBOS IZQUIERDO Y DERECHO</b> | <p>1. Incorporación de material filtrante 3C. Espesor de capa = 80 cm. Tamaño máximo de agregado = 36"</p> <p>2. Se realizo el carguío, el transporte del material 3C, el extendido, el perfilado y el compactado del mismo en las siguientes capas :</p>  |              | <p>1 Excavadora CAT 345,<br/>1 Excavadora CAT 320,<br/>1 Motoniveladora CAT 120K,<br/>1 Tractor CAT D7,<br/>7 Volquetes CAT 740<br/>1 Rodillos Vibro-Compactadores HUMM<br/>5 Volquetas de apoyo</p> |                 |              |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">FECHA INCORP.</th> <th style="width: 15%;">COTA m.s.n.m</th> <th style="width: 15%;">VOL. PARCIAL M3</th> <th style="width: 55%;">DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01/09/2012</td><td>3.706,00</td><td>3633,06</td><td>3C(F5-F8)</td></tr> <tr><td>03/09/2012</td><td>3.706,80</td><td>3222,43</td><td>3C(F6-F8)</td></tr> <tr><td>04/09/2012</td><td>3.707,60</td><td>3120,39</td><td>3C(F6-F8)</td></tr> <tr><td>05/09/2012</td><td>3.677,80</td><td>548,73</td><td>3C(F3)</td></tr> <tr><td>05/09/2012</td><td>3.708,40</td><td>2950,45</td><td>3C(F6-F8)</td></tr> <tr><td>06/09/2012</td><td>3.678,70</td><td>563,53</td><td>3C(F3)</td></tr> <tr><td>06/09/2012</td><td>3.709,20</td><td>2689,52</td><td>3C(F6-F8)</td></tr> <tr><td>07/09/2012</td><td>3.679,60</td><td>646,25</td><td>3C(F3)</td></tr> <tr><td>07/09/2012</td><td>3.710,00</td><td>2488,82</td><td>3C(F6-F8)</td></tr> <tr><td>08/09/2012</td><td>3.680,40</td><td>716,02</td><td>3C(F3)</td></tr> <tr><td>08/09/2012</td><td>3.710,80</td><td>2316,07</td><td>3C(F6-F8)</td></tr> <tr><td>09/09/2012</td><td>3.681,20</td><td>757,45</td><td>3C(F3)</td></tr> <tr><td>10/09/2012</td><td>3.677,80</td><td>855,85</td><td>3C(F2)</td></tr> <tr><td>11/09/2012</td><td>3.678,70</td><td>947,48</td><td>3C(F2)</td></tr> <tr><td>11/09/2012</td><td>3.679,60</td><td>969,33</td><td>3C(F2-F3)</td></tr> <tr><td>11/09/2012</td><td>3.682,00</td><td>768,13</td><td>3C(F3-F4)</td></tr> <tr><td>12/09/2012</td><td>3.680,40</td><td>1063,62</td><td>3C(F2-F3)</td></tr> <tr><td>12/09/2012</td><td>3.682,80</td><td>738,07</td><td>3C(F3-F4)</td></tr> <tr><td>12/09/2012</td><td>3.711,60</td><td>2195,85</td><td>3C(F6-F8)</td></tr> <tr><td>13/09/2012</td><td>3.681,20</td><td>1104,61</td><td>3C(F2-F3)</td></tr> <tr><td>13/09/2012</td><td>3.682,00</td><td>1122,60</td><td>3C(F2-F3)</td></tr> <tr><td>13/09/2012</td><td>3.683,60</td><td>746,02</td><td>3C(F3-F4)</td></tr> <tr><td>13/09/2012</td><td>3.712,40</td><td>2002,48</td><td>3C(F7-F9)</td></tr> <tr><td>15/09/2012</td><td>3.713,20</td><td>1921,10</td><td>3C(F7-F9)</td></tr> <tr><td>18/09/2012</td><td>3.682,80</td><td>535,73</td><td>3C(F2-F3)</td></tr> <tr><td>18/09/2012</td><td>3.706,80</td><td>2317,22</td><td>3C(F6-F8)</td></tr> <tr><td>20/09/2012</td><td>3.707,60</td><td>2671,95</td><td>3C(F6-F9)</td></tr> </tbody> </table> |              |  | FECHA INCORP.   | COTA m.s.n.m | VOL. PARCIAL M3 | DESCRIPCION | 01/09/2012 | 3.706,00 | 3633,06 | 3C(F5-F8) | 03/09/2012 | 3.706,80 | 3222,43 | 3C(F6-F8) | 04/09/2012 | 3.707,60 | 3120,39 | 3C(F6-F8) | 05/09/2012 | 3.677,80 | 548,73 | 3C(F3) | 05/09/2012 | 3.708,40 | 2950,45 | 3C(F6-F8) | 06/09/2012 | 3.678,70 | 563,53 | 3C(F3) | 06/09/2012 | 3.709,20 | 2689,52 | 3C(F6-F8) | 07/09/2012 | 3.679,60 | 646,25 | 3C(F3) | 07/09/2012 | 3.710,00 | 2488,82 | 3C(F6-F8) | 08/09/2012 | 3.680,40 | 716,02 | 3C(F3) | 08/09/2012 | 3.710,80 | 2316,07 | 3C(F6-F8) | 09/09/2012 | 3.681,20 | 757,45 | 3C(F3) | 10/09/2012 | 3.677,80 | 855,85 | 3C(F2) | 11/09/2012 | 3.678,70 | 947,48 | 3C(F2) | 11/09/2012 | 3.679,60 | 969,33 | 3C(F2-F3) | 11/09/2012 | 3.682,00 | 768,13 | 3C(F3-F4) | 12/09/2012 | 3.680,40 | 1063,62 | 3C(F2-F3) | 12/09/2012 | 3.682,80 | 738,07 | 3C(F3-F4) | 12/09/2012 | 3.711,60 | 2195,85 | 3C(F6-F8) | 13/09/2012 | 3.681,20 | 1104,61 | 3C(F2-F3) | 13/09/2012 | 3.682,00 | 1122,60 | 3C(F2-F3) | 13/09/2012 | 3.683,60 | 746,02 | 3C(F3-F4) | 13/09/2012 | 3.712,40 | 2002,48 | 3C(F7-F9) | 15/09/2012 | 3.713,20 | 1921,10 | 3C(F7-F9) | 18/09/2012 | 3.682,80 | 535,73 | 3C(F2-F3) | 18/09/2012 | 3.706,80 | 2317,22 | 3C(F6-F8) | 20/09/2012 | 3.707,60 | 2671,95 | 3C(F6-F9) |
|                  |  | FECHA INCORP.  | COTA m.s.n.m |  | VOL. PARCIAL M3 | DESCRIPCION  |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 01/09/2012   | 3.706,00     |  | 3633,06         | 3C(F5-F8)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 03/09/2012   | 3.706,80     |  | 3222,43         | 3C(F6-F8)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 04/09/2012   | 3.707,60     |  | 3120,39         | 3C(F6-F8)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 05/09/2012   | 3.677,80     |  | 548,73          | 3C(F3)       |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 05/09/2012   | 3.708,40     |  | 2950,45         | 3C(F6-F8)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 06/09/2012   | 3.678,70     |  | 563,53          | 3C(F3)       |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 06/09/2012   | 3.709,20     |  | 2689,52         | 3C(F6-F8)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 07/09/2012   | 3.679,60     |  | 646,25          | 3C(F3)       |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 07/09/2012   | 3.710,00     |  | 2488,82         | 3C(F6-F8)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 08/09/2012   | 3.680,40     |  | 716,02          | 3C(F3)       |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 08/09/2012   | 3.710,80     |  | 2316,07         | 3C(F6-F8)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 09/09/2012   | 3.681,20     |  | 757,45          | 3C(F3)       |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 10/09/2012   | 3.677,80     |  | 855,85          | 3C(F2)       |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 11/09/2012   | 3.678,70     |  | 947,48          | 3C(F2)       |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 11/09/2012   | 3.679,60     |  | 969,33          | 3C(F2-F3)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 11/09/2012   | 3.682,00     |  | 768,13          | 3C(F3-F4)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 12/09/2012   | 3.680,40     |  | 1063,62         | 3C(F2-F3)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 12/09/2012   | 3.682,80     |  | 738,07          | 3C(F3-F4)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 12/09/2012   | 3.711,60     |  | 2195,85         | 3C(F6-F8)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 13/09/2012   | 3.681,20     |  | 1104,61         | 3C(F2-F3)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 13/09/2012   | 3.682,00     |  | 1122,60         | 3C(F2-F3)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 13/09/2012   | 3.683,60     |  | 746,02          | 3C(F3-F4)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 13/09/2012   | 3.712,40     |  | 2002,48         | 3C(F7-F9)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 15/09/2012   | 3.713,20     |  | 1921,10         | 3C(F7-F9)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
|                  |  | 18/09/2012   | 3.682,80     |  | 535,73          | 3C(F2-F3)    |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
| 18/09/2012       | 3.706,80   | 2317,22  | 3C(F6-F8)    |  |                 |              |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |
| 20/09/2012       | 3.707,60   | 2671,95  | 3C(F6-F9)    |  |                 |              |                 |             |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |         |           |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |        |            |          |        |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |            |          |        |           |            |          |         |           |            |          |         |           |

|                          |            |          |         |                 |
|--------------------------|------------|----------|---------|-----------------|
|                          | 20/09/2012 | 3.708,40 | 1752,07 | 3C(F6-F9)PAR    |
|                          | 21/09/2012 | 3.708,40 | 791,78  | 3C(F6-F9)COM    |
|                          | 21/09/2012 | 3.709,20 | 2470,28 | 3C(F6-F9)       |
|                          | 22/09/2012 | 3.710,00 | 2730,83 | 3C(F6-F9)       |
|                          | 23/09/2012 | 3.710,80 | 2116,31 | 3C(F7-F9)       |
| Volumen incorporado m3 = |            |          |         | <b>53474,03</b> |

#### 8.1.4 - Material Tipo 4 Enrocado de Protección.

| FRENTE DE TRABAJO | ACTIVIDAD  | DESCRIPCIÓN   | RECURSO       |                 |                 |             |            |          |         |       |   |
|-------------------|--|---|---------------|-----------------|-----------------|-------------|------------|----------|---------|-------|---|
| <b>PRESA</b>      | <b>INCORPORACIÓN DE MATERIAL "4" SECTOR DE LA ATAGUIA AGUAS ABAJO.</b> | <p>1. El material "4", es una roca sana que cumple la función de enrocado de protección del espaldón de la Presa. Tamaño 0,60-1,20 m.</p> <p>2. Se realizo el carguío, el transporte y el colocado del material "4",</p> <p>3. Cota de inicio enrocado 3672,50 m.s.n.m. sector AAA</p> <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>22/09/2012</td> <td>3.682,45</td> <td>2382,00</td> <td>MAT-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Volumen incorporado m3 = <b>2.382,00</b></p> | FECHA INCORP. | COTA m.s.n.m    | VOL. PARCIAL M3 | DESCRIPCION | 22/09/2012 | 3.682,45 | 2382,00 | MAT-4 | <p>1 Excavadora CAT 320</p> <p>1 Excavadora CAT 322</p> <p>2 Volquetas CAT 740,</p> |
|                   |  | FECHA INCORP.   | COTA m.s.n.m  | VOL. PARCIAL M3 | DESCRIPCION     |             |            |          |         |       |   |
| 22/09/2012        | 3.682,45   | 2382,00   | MAT-4         |                 |                 |             |            |          |         |       |   |

#### 8.1.5 - Voladuras Sector Presa Taludes Adyacentes a los Rellenos.

| FRENTE DE TRABAJO | ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN | RECURSO |
|-------------------|-----------|-------------|---------|
| <b>E</b>          |           |             |         |

**INCORPORACIÓN  
DE MATERIAL  
"4" SECTOR DE  
LA ATAGUIA  
AGUAS ABAJO.**

1. El material "4", es una roca sana que cumple la función de enrocado de protección del espaldón de la Presa. Tamaño 0,60-1,20 m.
2. Se realizo el carguío, el transporte y el colocado del material "4",
3. Cota de inicio enrocado 3672,50 m.s.n.m. sector AAA

1 Excavadora CAT 320  
1 Excavadora CAT 322  
2 Volquetas CAT 740,

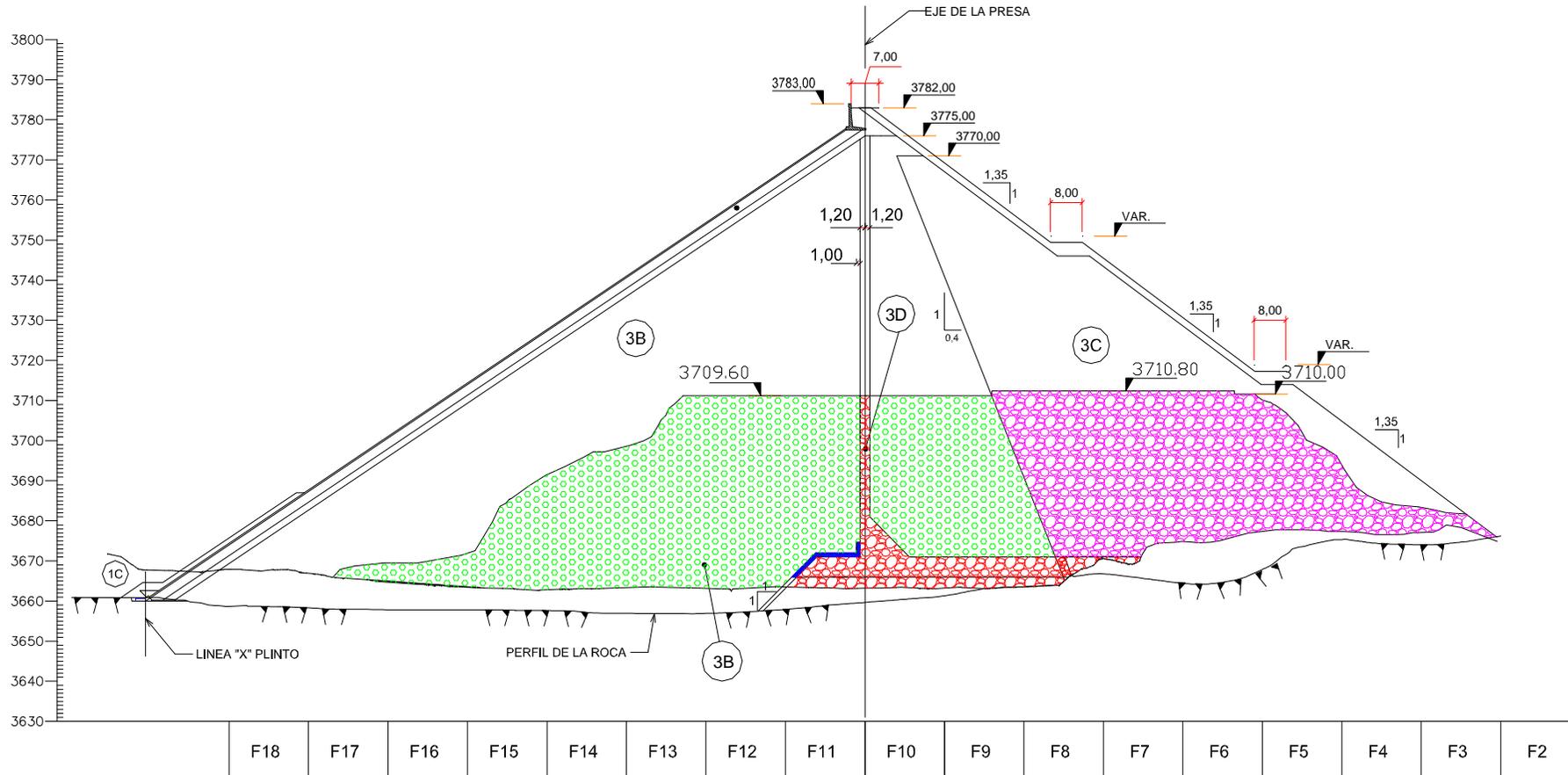
| FECHA INCORP. | COTA m.s.n.m | VOL. PARCIAL M3 | DESCRIPCION |
|---------------|--------------|-----------------|-------------|
| 22/09/2012    | 3.682,45     | 2382,00         | MAT-4       |

Volumen incorporado m3 =

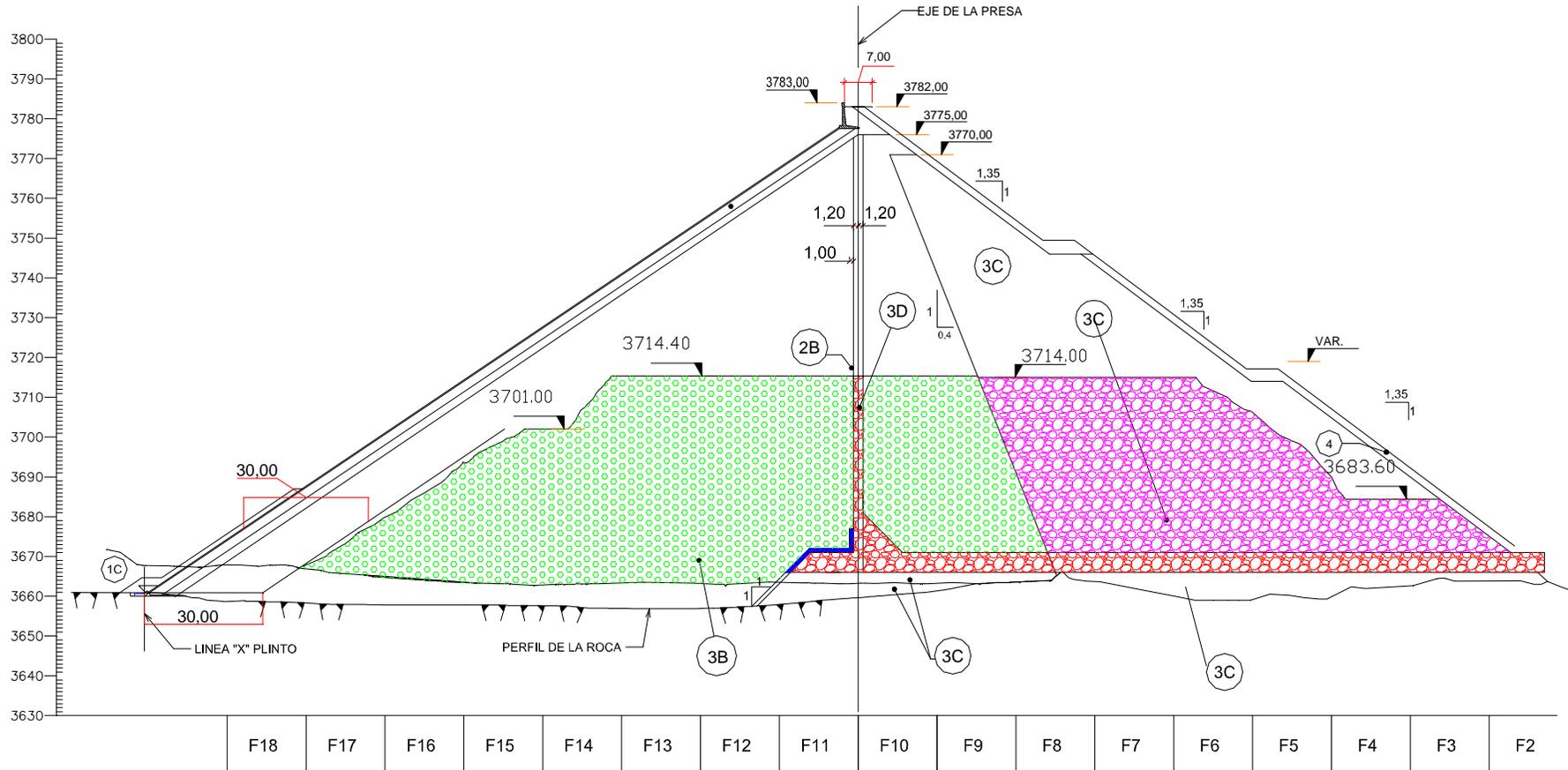
**2.382,00**

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

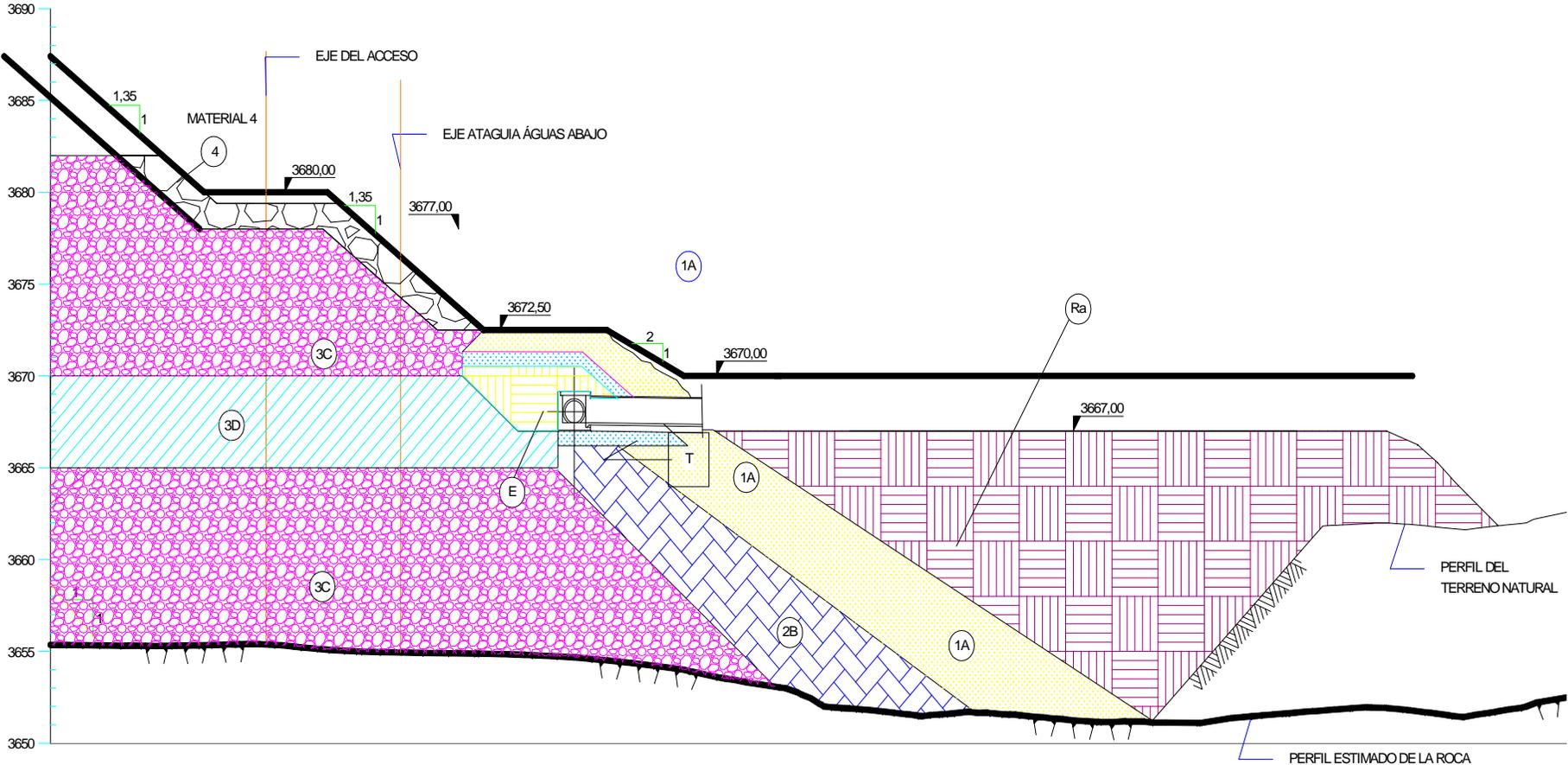
RELLENOS DE LA PRESA APOYO AL ESTRIBO DERECHO



# RELLENOS DE LA PRESA APOYO AL ESTRIBO IZQUIERDO



# SECCIÓN TRANSVERSAL ATAGUIA AGUAS ABAJO



8.1.7 - Volúmenes Estimados Incorporados en la Presa.

## CONSTRUCCION PRESA DE MISICUNI 120 M DE ALTURA

### INCORPORACIÓN DE MATERIALES DE RELLENO EN LA PRESA AL 29 DE SEPTIEMBRE DE 2012

| MATERIAL  | UNIDAD | CANTIDAD S/CONTRATO | ACUMULADO MES ANTERIOR AGOS 2012 | EJECUTADO PRESENTE MES | ACUMULADO TOTAL | % DE AVANCE MENSUAL | % DE AVANCE TOTAL |
|---|--------|---------------------|----------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| 3B  | M3     | 2.124.384,00        | 739.729,77                       | 80,810.92              | 820.540,69      | 3.8                 | 38,62             |
| 3C  | M3     | 1.214.420,00        | 372.972,10                       | 53,474.03              | 426.446,13      | 4.4                 | 35,12             |
| 2B  | M3     | 131.251,00          | 6.785,65                         | 120                    | 6.905,65        | 0.09                | 5,26              |
| 3D  | M3     | 131.251,00          | 102.308,25                       | 2,214.68               | 104.522,93      | 1.69                | 79,64             |
|   |        |                     |                                  |                        |                 |                     |                   |
| <b>TOTAL</b>  |        | 3.601.306,00        |                                  | 136,619.63             |                 | 9.98%               |                   |
|   |        |                     |                                  |                        |                 |                     |                   |
| TOTAL VOLUMEN DE MATERIALES INCORPORADOS            |        |                     |                                  |                        |                 | 1.358.415,40        |                   |
| PORCENTAJE DE AVANCE TOTAL DE RELLENOS % EJECUTADO  |        |                     |                                  |                        |                 | 37,72               |                   |
| TOTAL VOLUMEN DE MATERIALES POR EJECUTAR            |        |                     |                                  |                        |                 | 2.242.890,6         |                   |
| PORCENTAJE DE MATERIALES DE RELLENOS % POR EJECUTAR |        |                     |                                  |                        |                 | 62,28               |                   |

\* Datos al 29-09-2012

## 8.2 - Taludes estribo izquierdo Adyacentes al Vertedero.

En periodo se ha retomado los trabajos en este frente de manera intermitente con el colocado de DHPs en este sector, para luego seguir con los trabajos de excavación en el vertedero y cuenco disipador.

| FRENTE DE TRABAJO                             | ACTIVIDAD  | DESCRIPCIONES  | RECURSO                          |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|---|--|--|----------------------------------|---------------|---------------|------------|------------------------------|---|------------|------------------------------|---|------------|----------------------------------|---|------------|------------------------------|---|------------|------------------------------|---|------------|------------------------------|---|------------|------------------------------|---|------------|------------------------------|---|---|--|-----------|----------------|
| ESTRIBO IZQUIERDO                             | COLOCADO DE DHPs (Drenes Horizontales Profundos) | 1. Se realizo el colocado de DHPs (drenes horizontales profundos) en cotas 3778 - 3788 - 3786 - 3786 - 3785, en el talud de aproximación al vertedero aguas abajo y aguas arriba del eje de la presa en fechas 05 - 06 -07 -13 - 19 - 21 - 25 - 26 de septiembre 2012.   |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA DE COLOCADO</th> <th>OBSERVACIONES</th> <th>CANTIDAD pza.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>05/09/2012</td> <td>Longitud = 12 m en cota 3798</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>06/09/2012</td> <td>Longitud = 10 m en cota 3798</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>07/09/2012</td> <td>Longitud = 11 -12 m en cota 3798</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>13/09/2012</td> <td>Longitud = 12 m en cota 3798</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>19/09/2012</td> <td>Longitud = 12 m en cota 3788</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>21/09/2012</td> <td>Longitud = 12 m en cota 3786</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>25/09/2012</td> <td>Longitud = 12 m en cota 3785</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>26/09/2012</td> <td>Longitud = 12 m en cota 3798</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>TOTAL DE PIEZAS DE DHPS DE 12 m (pza.)</b></td> <td><b>29</b></td> </tr> </tbody> </table> | FECHA DE COLOCADO                | OBSERVACIONES | CANTIDAD pza. | 05/09/2012 | Longitud = 12 m en cota 3798 | 3 | 06/09/2012 | Longitud = 10 m en cota 3798 | 3 | 07/09/2012 | Longitud = 11 -12 m en cota 3798 | 2 | 13/09/2012 | Longitud = 12 m en cota 3798 | 1 | 19/09/2012 | Longitud = 12 m en cota 3788 | 2 | 21/09/2012 | Longitud = 12 m en cota 3786 | 8 | 25/09/2012 | Longitud = 12 m en cota 3785 | 7 | 26/09/2012 | Longitud = 12 m en cota 3798 | 3 | <b>TOTAL DE PIEZAS DE DHPS DE 12 m (pza.)</b> |  | <b>29</b> | 01 track drill |
|   |  | FECHA DE COLOCADO  | OBSERVACIONES                    | CANTIDAD pza. |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  | 05/09/2012   | Longitud = 12 m en cota 3798     | 3             |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  | 06/09/2012   | Longitud = 10 m en cota 3798     | 3             |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  | 07/09/2012   | Longitud = 11 -12 m en cota 3798 | 2             |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  | 13/09/2012   | Longitud = 12 m en cota 3798     | 1             |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  | 19/09/2012   | Longitud = 12 m en cota 3788     | 2             |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  | 21/09/2012   | Longitud = 12 m en cota 3786     | 8             |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  | 25/09/2012   | Longitud = 12 m en cota 3785     | 7             |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
| 26/09/2012                                    | Longitud = 12 m en cota 3798                     | 3  |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
| <b>TOTAL DE PIEZAS DE DHPS DE 12 m (pza.)</b> |  | <b>29</b>  |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  |  |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  |  |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  |  |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  |  |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  |  |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  |  |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  |  |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |
|   |  |  |                                  |               |               |            |                              |   |            |                              |   |            |                                  |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |            |                              |   |   |  |           |                |

Perforación y colocado de DHPs en cotas 3798 – 3788 – 3786 – 3785



## 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 como aguas abajo donde están situados los acetímetros.

La cota de instalación para este periodo ha sido la 3703 msnm donde esta previsto instalarse:

- Extensómetro Múltiple Mecánico
- Celdas de asentamiento Mecánicas
- Celdas de asentamiento Hilo Vibrátil
- Piezómetros de hilo Vibrante.
- Medidores magnéticos de asentamiento.

### Actividades del periodo.

| FRENTE DE TRABAJO      | ACTIVIDAD  | DESCRIPCIÓN  | RECURSO  |                                  |                  |   |             |  |  |  |  |            |      |      |                             |            |       |      |  |            |                                  |             |   |            |      |       |                             |            |      |       |                             |            |                         |           |                                 |
|------------------------|--|--|--|----------------------------------|------------------|---|-------------|--|--|--|--|------------|------|------|-----------------------------|------------|-------|------|--|------------|----------------------------------|-------------|---|------------|------|-------|-----------------------------|------------|------|-------|-----------------------------|------------|-------------------------|-----------|---------------------------------|
| <b>Instrumentación</b> | Instalación de instrumentos en el cuerpo de la presa | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En este periodo se realizó la instalación del PF-7 en el lado izquierdo de la presa.</li> <li>2. Se ha realizado la lectura de los instrumentos instalados.</li> <li>3. Así mismo se ha realizado el tendido de alambre de cobre para que conduzca las posibles descargas eléctricas en el cuerpo de la presa.</li> <li>4. Se ha realizado la instalación del PF-8.</li> <li>5. Se ha realizado la instalación del MM-5.</li> <li>6. Así mismo se ha realizado el tendido de alambre de cobre para que conduzca las posibles descargas.</li> <li>7. Se ha realizado la lectura de los instrumentos instalados.</li> <li>8. Instalación del extensómetro Múltiple, celdas hidráulicas y celdas de asentamiento de HV.</li> </ol>  | <b>1 Excavadora CAT 320,<br/>4 Personal TEC para la instalación<br/>1 Trac Drill</b> |                                  |                  |   |             |  |  |  |  |            |      |      |                             |            |       |      |  |            |                                  |             |   |            |      |       |                             |            |      |       |                             |            |                         |           |                                 |
|                        |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="571 1368 711 1487">FECHA INCORP.</th> <th data-bbox="711 1368 863 1487">Instr.</th> <th data-bbox="863 1368 962 1487">COTA FIN m.s.n.m</th> <th data-bbox="962 1368 1161 1487">DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="571 1487 711 1518"></td> <td data-bbox="711 1487 863 1518"></td> <td data-bbox="863 1487 962 1518"></td> <td data-bbox="962 1487 1161 1518"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1518 711 1621">03/09/2012</td> <td data-bbox="711 1518 863 1621">PF-8</td> <td data-bbox="863 1518 962 1621">3685</td> <td data-bbox="962 1518 1161 1621">Instalación de instrumento.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1621 711 1711">04/09/2012</td> <td data-bbox="711 1621 863 1711">Todos</td> <td data-bbox="863 1621 962 1711">3710</td> <td data-bbox="962 1621 1161 1711">Lectura a los instrumentos Instalados.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1711 711 1805">07/09/2012</td> <td data-bbox="711 1711 863 1805">Aterramiento de alambre de cobre</td> <td data-bbox="863 1711 962 1805">3677-3672.5</td> <td data-bbox="962 1711 1161 1805">Alambre de cobre para descargas eléctricas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1805 711 1868">11/09/2012</td> <td data-bbox="711 1805 863 1868">PF-7</td> <td data-bbox="863 1805 962 1868">3697*</td> <td data-bbox="962 1805 1161 1868">Instalación de instrumento.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1868 711 1930">12/09/2012</td> <td data-bbox="711 1868 863 1930">MM-5</td> <td data-bbox="863 1868 962 1930">3703*</td> <td data-bbox="962 1868 1161 1930">Instalación de instrumento.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1930 711 1982">13/09/2012</td> <td data-bbox="711 1930 863 1982">Aterramiento de alambre</td> <td data-bbox="863 1930 962 1982">3677-3682</td> <td data-bbox="962 1930 1161 1982">Alambre de cobre para descargas</td> </tr> </tbody> </table> |  | FECHA INCORP.                    | Instr.           | COTA FIN m.s.n.m                            | DESCRIPCION |  |  |  |  | 03/09/2012 | PF-8 | 3685 | Instalación de instrumento. | 04/09/2012 | Todos | 3710 | Lectura a los instrumentos Instalados. | 07/09/2012 | Aterramiento de alambre de cobre | 3677-3672.5 | Alambre de cobre para descargas eléctricas. | 11/09/2012 | PF-7 | 3697* | Instalación de instrumento. | 12/09/2012 | MM-5 | 3703* | Instalación de instrumento. | 13/09/2012 | Aterramiento de alambre | 3677-3682 | Alambre de cobre para descargas |
|                        |  | FECHA INCORP.  |  | Instr.                           | COTA FIN m.s.n.m | DESCRIPCION                                 |             |  |  |  |  |            |      |      |                             |            |       |      |  |            |                                  |             |   |            |      |       |                             |            |      |       |                             |            |                         |           |                                 |
|                        |  |  |  |                                  |                  |   |             |  |  |  |  |            |      |      |                             |            |       |      |  |            |                                  |             |   |            |      |       |                             |            |      |       |                             |            |                         |           |                                 |
|                        |  | 03/09/2012   |  | PF-8                             | 3685             | Instalación de instrumento.                 |             |  |  |  |  |            |      |      |                             |            |       |      |  |            |                                  |             |   |            |      |       |                             |            |      |       |                             |            |                         |           |                                 |
|                        |  | 04/09/2012   |  | Todos                            | 3710             | Lectura a los instrumentos Instalados.      |             |  |  |  |  |            |      |      |                             |            |       |      |  |            |                                  |             |   |            |      |       |                             |            |      |       |                             |            |                         |           |                                 |
|                        |  | 07/09/2012   |  | Aterramiento de alambre de cobre | 3677-3672.5      | Alambre de cobre para descargas eléctricas. |             |  |  |  |  |            |      |      |                             |            |       |      |  |            |                                  |             |   |            |      |       |                             |            |      |       |                             |            |                         |           |                                 |
|                        |  | 11/09/2012   |  | PF-7                             | 3697*            | Instalación de instrumento.                 |             |  |  |  |  |            |      |      |                             |            |       |      |  |            |                                  |             |   |            |      |       |                             |            |      |       |                             |            |                         |           |                                 |
| 12/09/2012             | MM-5   | 3703*  | Instalación de instrumento.  |                                  |                  |   |             |  |  |  |  |            |      |      |                             |            |       |      |  |            |                                  |             |   |            |      |       |                             |            |      |       |                             |            |                         |           |                                 |
| 13/09/2012             | Aterramiento de alambre                              | 3677-3682  | Alambre de cobre para descargas  |                                  |                  |   |             |  |  |  |  |            |      |      |                             |            |       |      |  |            |                                  |             |   |            |      |       |                             |            |      |       |                             |            |                         |           |                                 |

|   |                       |          |  |             |
|---|-----------------------|----------|--|-------------|
|   |                       | de cobre |  | eléctricas. |
| 18/09/2012  | Todos                 | 3710     | Lectura a los instrumentos Instalados.   |             |
| 26/09/2012  | Todos                 | 3710     | Lectura a los instrumentos Instalados.   |             |
| 28/09/2012  | EM-10                 | 3703     | Inicio de la instalación de instrumento. |             |
| 28/09/2012  | EM-10                 | 3703     | Instalación de instrumento.              |             |
| 28/09/2012  | CR*10-CR11-CR*12-CR13 | 3703     | Instalación de instrumento.              |             |
| Numero de Instrumentos =  |                       |          | 9  |             |
| <b>Observación:</b> Al final del mes no se continua la instalación de CR* y EM. |                       |          |  |             |

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-CR10-CR11-CR12-CR13 |
| Extensómetro Múltiple (EM)             | 11         | Macizo de Enrocado                | EM2-EM3-EM4-EM10*                           |
| Medidor Magnético de Asentamiento (MM) | 06         | Macizo de Enrocado                | (MM1-MM2-MM3-MM4-MM5)                       |
| 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 PF6-PF7-PF8)         |
| Acelerógrafos                          | 02         | Cresta da presa/Túnel de acceso   | NO  |



| FREENTE DE TRABAJO   | ACTIVIDAD                       | DESCRIPCIÓN  | RECURSO  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
|--|---------------------------------|--|--|--------------|---------------|----|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|------------|---------------|---|------------|---------------|---|----|---------------|---|----|---------------|---|----|---------------|----|----|---------------|---|--------------|--|-----------|--|
| <b>TUNEL DE DESVIO</b>   | <b>REVESTIMIENTO DEFINITIVO</b> | <b>SEPTIEMBRE 2012</b>   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
|  |                                 | Entre fechas 03 al 29, se realizó el colocado de hormigón proyectado, según el detalle presentado en la <b>Tabla 1</b> , ver <b>Fotos 1, 2, 3 y 4</b> .  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
|  |                                 | <i>Tabla 1: Volúmenes ejecutados en obra</i>   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
|  |                                 | <table border="1" data-bbox="671 468 1091 768"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Progresivas</th> <th>Volumen (m3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>03</td><td>0+072 - 0+078</td><td>6</td></tr> <tr><td>06</td><td>0+040 - 0+080</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>0+040 - 0+055</td><td>8</td></tr> <tr><td>11</td><td>0+023 - 0+040</td><td>4</td></tr> <tr><td>18</td><td>0+075 - 0+085</td><td>4</td></tr> <tr><td>22</td><td>0+075 - 0+090</td><td>5</td></tr> <tr><td>24</td><td>0+075 - 0+115</td><td>9</td></tr> <tr><td>26</td><td>0+088 - 0+110</td><td>12</td></tr> <tr><td>29</td><td>0+095 - 0+110</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>TOTAL</b></td><td><b>63</b></td></tr> </tbody> </table> | Fecha  | Progresivas  | Volumen (m3)  | 03 | 0+072 - 0+078 | 6             | 06  | 0+040 - 0+080 | 9             | 10  | 0+040 - 0+055 | 8             | 11         | 0+023 - 0+040 | 4 | 18         | 0+075 - 0+085 | 4 | 22 | 0+075 - 0+090 | 5 | 24 | 0+075 - 0+115 | 9 | 26 | 0+088 - 0+110 | 12 | 29 | 0+095 - 0+110 | 6 | <b>TOTAL</b> |  | <b>63</b> |  |
|  |                                 | Fecha  | Progresivas  | Volumen (m3) |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
|  |                                 | 03   | 0+072 - 0+078  | 6            |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
|  |                                 | 06   | 0+040 - 0+080  | 9            |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
|  |                                 | 10   | 0+040 - 0+055  | 8            |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
|  |                                 | 11   | 0+023 - 0+040  | 4            |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
|  |                                 | 18   | 0+075 - 0+085  | 4            |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 22   | 0+075 - 0+090                   | 5  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 24   | 0+075 - 0+115                   | 9  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 26   | 0+088 - 0+110                   | 12   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 29   | 0+095 - 0+110                   | 6  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| <b>TOTAL</b>   |                                 | <b>63</b>  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| Este volumen de hormigón colocado en el túnel no corresponde al pagable, toda vez que gran parte del mismo es para rellenar las sobre excavaciones generadas durante el periodo de excavación.   |                                 |  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| Entre fechas 11 al 14, se realizó el colocado de malla electro soldada entre progresivas 0+079 a 0+0+110, área 415 m2 equivalente a 32.44 kN, el detalle por fechas se presenta en la <b>Tabla 2</b> .   |                                 |  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| <i>Tabla 2: Áreas ejecutadas en obra</i>   |                                 |  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| <table border="1" data-bbox="684 1086 1078 1252"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Progresivas</th> <th>Área (m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>11</td><td>0+079 - 0+084</td><td>56</td></tr> <tr><td>12</td><td>0+084 - 0+098</td><td>157</td></tr> <tr><td>13</td><td>0+098 - 0+110</td><td>135</td></tr> <tr><td>14</td><td>0+110 - 0+116</td><td>67</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>TOTAL</b></td><td><b>415</b></td></tr> </tbody> </table> | Fecha                           | Progresivas  | Área (m2)  | 11           | 0+079 - 0+084 | 56 | 12            | 0+084 - 0+098 | 157 | 13            | 0+098 - 0+110 | 135 | 14            | 0+110 - 0+116 | 67         | <b>TOTAL</b>  |   | <b>415</b> |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| Fecha  | Progresivas                     | Área (m2)  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 11   | 0+079 - 0+084                   | 56   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 12   | 0+084 - 0+098                   | 157  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 13   | 0+098 - 0+110                   | 135  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 14   | 0+110 - 0+116                   | 67   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| <b>TOTAL</b>   |                                 | <b>415</b>   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| Entre fechas 04 al 28, se realizó el retiro de material acumulado en el canal de desvío en el sector de la cámara de válvulas entre progresivas 0+190 a 0+253 y respectivo bombeo de aguas acumuladas en la zona. Ver <b>Foto 5</b>  |                                 |  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| Entre fechas 05 al 18, se realizó la instalación de ganchos de fijación Ø 16 mm, el detalle de dichas instalaciones se presentan en la <b>Tabla 3</b> , ver <b>Foto 6</b>  |                                 |  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| <i>Tabla 3: Cantidades ejecutadas en obra</i>  |                                 |  |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| <table border="1" data-bbox="684 1570 1078 1709"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Progresivas</th> <th>Longitud (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>05</td><td>0+265 - 0+275</td><td>39</td></tr> <tr><td>17</td><td>0+095 - 0+116</td><td>69</td></tr> <tr><td>18</td><td>0+075 - 0+095</td><td>34</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>TOTAL</b></td><td><b>142</b></td></tr> </tbody> </table>  | Fecha                           | Progresivas  | Longitud (m)   | 05           | 0+265 - 0+275 | 39 | 17            | 0+095 - 0+116 | 69  | 18            | 0+075 - 0+095 | 34  | <b>TOTAL</b>  |               | <b>142</b> |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| Fecha  | Progresivas                     | Longitud (m)   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 05   | 0+265 - 0+275                   | 39   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 17   | 0+095 - 0+116                   | 69   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| 18   | 0+075 - 0+095                   | 34   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
| <b>TOTAL</b>   |                                 | <b>142</b>   |  |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |
|  |                                 |  | 2 Martillos neumáticos<br>1 Compresor<br>1 plataforma móvil<br>1 Lanzadora de hormigón |              |               |    |               |               |     |               |               |     |               |               |            |               |   |            |               |   |    |               |   |    |               |   |    |               |    |    |               |   |              |  |           |  |

**Foto 1:** Hormigón proyectado progresiva 0+110



**Foto 2:** Hormigón proyectado



**Foto 3:** Hormigón proyectado hastiales prog. 0+095



**Foto 4:** Verificación sección túnel



**Foto 5:** Instalación malla electrosoldada prog. 0+100



**Foto 6:** Instalación barras de fijación prog. 0+090



### 8.5 - Galería de Acceso.

Durante el mes se ha realizado el colocado de malla electrosoldada y su fijación con las barras de anclaje según diseño del revestimiento del túnel y galería de acceso.

Es importante mencionar que todos estos trabajos están siendo verificados por las diferentes áreas de trabajo de supervisión encabezados por el jefe de infraestructura, Ingeniero inspector, Brigada de Laboratorio y Brigada Topográfica.

| FRENTE DE TRABAJO        | ACTIVIDAD   | DESCRIPCIÓN   | RECURSO |
|--------------------------|---|---|---------|
| <b>GALERIA DE ACCESO</b> |   | <b>SEPTIEMBRE 2012</b>  |         |
|                          | <b>REVESTIMIENTO DEFINITIVO</b>   | Entre fechas 18 al 20 y 28 al 29, se realizó el colocado de niveles para el hormigonado de la solera. |         |
|                          | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><i>Foto 7: Instalación de equipo topográfico</i></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>Foto 8: Instalación de niveles para hormigonado de solera</i></p>  </div> </div> |   |         |

### 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 colocado de cerchas, tomando en cuenta las Especificaciones Técnicas del Proyecto.



**Excavaciones.**

| FRENTE DE TRABAJO  | ACTIVIDAD  | DESCRIPCIONES   | RECURSO                                  |               |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|--------------------|--|---|--|---------------|---|------------|--|------|------------|---|---|------------|---|---|------------|--|------|------------|--|------|------------|---|---|------------|---|---|------------|--|------|------------|--|------|------------|---------------------------------------|---|------------|--|------|------------|--|------|------------|---|---|------------|--|------|------------|--|------|------------|--|------|------------|--|------|------------|--|------|------------|--|------|------------|--|------|------------|--|------|------------|---|---|------------|--|------|------------|--|------|---------------------------------|--|--------------|---|
| POZO DE COMPUERTAS | EXCAVACIONES EN MATERIAL SUELTO Y/O POR ESCARIFICACIÓN | 1. Excavación manual en el pozo de compuertas entre cotas 3772,20 a 3768,50 y perfilado de paredes entre cotas 3774,50 a 3769. En fecha 30 de septiembre se produjo la rotura del pasador del eje al momento de extracción de material de excavación ocasionando que el guinche se precipite al fondo del pozo cayendo una altura de 13 metros aproximadamente, en el fondo del pozo se encontraban 6 trabajadores que no sufrieron ninguna lesión, sin embargo se suspendieron las actividades en el frente de trabajo.  |  |               |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA DE EXCAVACIÓN</th> <th>OBSERVACIONES</th> <th>VOLUMEN m3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3772.20 a 3772.00</td> <td>4,68</td> </tr> <tr> <td>02/09/2012</td> <td>Perfilado entre cotas 3774.50 a 3773.00</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>03/09/2012</td> <td>Perfilado entre cotas 3774.50 a 3773.00</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>06/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3772.00 a 3771.80</td> <td>4,68</td> </tr> <tr> <td>07/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3771.80 a 3771.60</td> <td>4,68</td> </tr> <tr> <td>08/09/2012</td> <td>Perfilado entre cotas 3772.00 a 3771.60</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>10/09/2012</td> <td>Perfilado entre cotas 3772.00 a 3771.60</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>11/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3771.60 a 3771.30</td> <td>7,01</td> </tr> <tr> <td>12/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3771.30 a 3771.10</td> <td>4,68</td> </tr> <tr> <td>14/09/2012</td> <td>Retiro de material de rebote del HoPo</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>15/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3771.10 a 3770.85</td> <td>5,84</td> </tr> <tr> <td>16/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3771.85 a 3770.60</td> <td>5,84</td> </tr> <tr> <td>17/09/2012</td> <td>Perfilado entre cotas 3771.60 a 3770.60</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>18/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3770.60 a 3770.50</td> <td>2,34</td> </tr> <tr> <td>19/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3770.50 a 3770.10</td> <td>9,35</td> </tr> <tr> <td>20/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3770.10 a 3769.90</td> <td>4,68</td> </tr> <tr> <td>21/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3769.90 a 3769.70</td> <td>4,68</td> </tr> <tr> <td>22/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3769.70 a 3769.50</td> <td>4,68</td> </tr> <tr> <td>23/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3769.50 a 3769.40</td> <td>2,34</td> </tr> <tr> <td>24/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3769.40 a 3769.20</td> <td>4,68</td> </tr> <tr> <td>25/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3769.20 a 3769.00</td> <td>4,68</td> </tr> <tr> <td>26/09/2012</td> <td>Perfilado entre cotas 3770.00 a 3769.00</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>28/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3769.00 a 3768.70</td> <td>7,01</td> </tr> <tr> <td>29/09/2012</td> <td>Excavación entre cotas 3768.70 a 3768.50</td> <td>4,68</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Total de excavación (m3)</b></td> <td><b>86,53</b></td> <td>01 guinche<br/>01 martillo<br/>herramientas<br/>01 volqueta de apoyo<br/>01 retroexcavadora</td> </tr> </tbody> </table> | FECHA DE EXCAVACIÓN                      | OBSERVACIONES | VOLUMEN m3  | 01/09/2012 | Excavación entre cotas 3772.20 a 3772.00 | 4,68 | 02/09/2012 | Perfilado entre cotas 3774.50 a 3773.00 | - | 03/09/2012 | Perfilado entre cotas 3774.50 a 3773.00 | - | 06/09/2012 | Excavación entre cotas 3772.00 a 3771.80 | 4,68 | 07/09/2012 | Excavación entre cotas 3771.80 a 3771.60 | 4,68 | 08/09/2012 | Perfilado entre cotas 3772.00 a 3771.60 | - | 10/09/2012 | Perfilado entre cotas 3772.00 a 3771.60 | - | 11/09/2012 | Excavación entre cotas 3771.60 a 3771.30 | 7,01 | 12/09/2012 | Excavación entre cotas 3771.30 a 3771.10 | 4,68 | 14/09/2012 | Retiro de material de rebote del HoPo | - | 15/09/2012 | Excavación entre cotas 3771.10 a 3770.85 | 5,84 | 16/09/2012 | Excavación entre cotas 3771.85 a 3770.60 | 5,84 | 17/09/2012 | Perfilado entre cotas 3771.60 a 3770.60 | - | 18/09/2012 | Excavación entre cotas 3770.60 a 3770.50 | 2,34 | 19/09/2012 | Excavación entre cotas 3770.50 a 3770.10 | 9,35 | 20/09/2012 | Excavación entre cotas 3770.10 a 3769.90 | 4,68 | 21/09/2012 | Excavación entre cotas 3769.90 a 3769.70 | 4,68 | 22/09/2012 | Excavación entre cotas 3769.70 a 3769.50 | 4,68 | 23/09/2012 | Excavación entre cotas 3769.50 a 3769.40 | 2,34 | 24/09/2012 | Excavación entre cotas 3769.40 a 3769.20 | 4,68 | 25/09/2012 | Excavación entre cotas 3769.20 a 3769.00 | 4,68 | 26/09/2012 | Perfilado entre cotas 3770.00 a 3769.00 | - | 28/09/2012 | Excavación entre cotas 3769.00 a 3768.70 | 7,01 | 29/09/2012 | Excavación entre cotas 3768.70 a 3768.50 | 4,68 | <b>Total de excavación (m3)</b> |  | <b>86,53</b> | 01 guinche<br>01 martillo<br>herramientas<br>01 volqueta de apoyo<br>01 retroexcavadora |
|                    |  | FECHA DE EXCAVACIÓN   | OBSERVACIONES                            | VOLUMEN m3    |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 01/09/2012  | Excavación entre cotas 3772.20 a 3772.00 | 4,68          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 02/09/2012  | Perfilado entre cotas 3774.50 a 3773.00  | -             |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 03/09/2012  | Perfilado entre cotas 3774.50 a 3773.00  | -             |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 06/09/2012  | Excavación entre cotas 3772.00 a 3771.80 | 4,68          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 07/09/2012  | Excavación entre cotas 3771.80 a 3771.60 | 4,68          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 08/09/2012  | Perfilado entre cotas 3772.00 a 3771.60  | -             |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 10/09/2012  | Perfilado entre cotas 3772.00 a 3771.60  | -             |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 11/09/2012  | Excavación entre cotas 3771.60 a 3771.30 | 7,01          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 12/09/2012  | Excavación entre cotas 3771.30 a 3771.10 | 4,68          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 14/09/2012  | Retiro de material de rebote del HoPo    | -             |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 15/09/2012  | Excavación entre cotas 3771.10 a 3770.85 | 5,84          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 16/09/2012  | Excavación entre cotas 3771.85 a 3770.60 | 5,84          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 17/09/2012  | Perfilado entre cotas 3771.60 a 3770.60  | -             |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 18/09/2012  | Excavación entre cotas 3770.60 a 3770.50 | 2,34          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 19/09/2012  | Excavación entre cotas 3770.50 a 3770.10 | 9,35          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 20/09/2012  | Excavación entre cotas 3770.10 a 3769.90 | 4,68          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 21/09/2012  | Excavación entre cotas 3769.90 a 3769.70 | 4,68          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 22/09/2012  | Excavación entre cotas 3769.70 a 3769.50 | 4,68          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 23/09/2012  | Excavación entre cotas 3769.50 a 3769.40 | 2,34          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 24/09/2012  | Excavación entre cotas 3769.40 a 3769.20 | 4,68          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 25/09/2012  | Excavación entre cotas 3769.20 a 3769.00 | 4,68          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 26/09/2012  | Perfilado entre cotas 3770.00 a 3769.00  | -             |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 28/09/2012  | Excavación entre cotas 3769.00 a 3768.70 | 7,01          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | 29/09/2012  | Excavación entre cotas 3768.70 a 3768.50 | 4,68          |   |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |
|                    |  | <b>Total de excavación (m3)</b>   |  | <b>86,53</b>  | 01 guinche<br>01 martillo<br>herramientas<br>01 volqueta de apoyo<br>01 retroexcavadora |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |                                       |   |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |  |      |            |   |   |            |  |      |            |  |      |                                 |  |              |   |

Fallas con el guinche provocaron un incidente en fecha 30 de septiembre 2012



**Colocado de Arcos de Acero Estructural.**

| FRENTE DE TRABAJO  | ACTIVIDAD                             | DESCRIPCIONES  | RECURSO                            |              |                      |
|--------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|--------------|----------------------|
| POZO DE COMPUERTAS | COLOCADO DE ARCO DE ACERO ESTRUCTURAL | 1. Se realizo el colocado de arcos de acero estructural #13 - #14 - #15 - #16, para fortificación del pozo de compuertas de la obra de toma. |                                    |              |                      |
|                    |                                       | FECHA DE COLOCADO  | OBSERVACIONES                      | PESO KN.     | herramientas menores |
|                    |                                       | 04/09/2012   | Arco de acero # 13 en cota 3773.50 | 2,60         |                      |
|                    |                                       | 12/09/2012   | Arco de acero # 14 en cota 3772.50 | 2,60         |                      |
|                    |                                       | 19/09/2012   | Arco de acero # 15 en cota 3771.50 | 2,60         |                      |
|                    |                                       | 27/09/2012   | Arco de acero # 16 en cota 3770.50 | 2,60         |                      |
|                    |                                       | <b>TOTAL ARCOS DE ACERO (KN)</b>   |                                    | <b>10,40</b> |                      |
|                    |                                       |  |                                    |              |                      |

### Hormigón Projectado.

| FRENTE DE TRABAJO  | ACTIVIDAD                       | DESCRIPCIONES  | RECURSO  |              |                       |
|--------------------|---------------------------------|--|--|--------------|-----------------------|
| POZO DE COMPUERTAS | COLOCADO DE HORMIGON PROYECTADO | 1. Se realizo el colocado de hormigón proyectado por vía húmeda con fibra, para sostenimiento entre cotas 3795 a 3787 con espesor teórico de 0.20 m. |  |              |                       |
|                    |                                 | FECHA DE COLOCADO  | OBSERVACIONES                                  | VOLUMEN m3   | 01 planta<br>01 mixer |
|                    |                                 | 04/09/2012   | Regularización, entre cotas 3774.50 a 3773.50. | -            | 01 lanzadora          |
|                    |                                 | 05/09/2012   | Espesor 20 cm, entre cotas 3774.50 a 3773.50.  | 3,46         | 01 compresor          |
|                    |                                 | 13/09/2012   | Espesor 20 cm, entre cotas 3773.50 a 3772.50.  | 3,46         | 01 pulmon             |
|                    |                                 | 21/09/2012   | Espesor 20 cm, entre cotas 3772.50 a 3771.50.  | 3,46         |                       |
|                    |                                 | 27/09/2012   | Regularización, entre cotas 3771.50 a 3770.50. | -            |                       |
|                    |                                 | 29/09/2012   | Espesor 20 cm, entre cotas 3771.50 a 3770.50.  | 3,46         |                       |
|                    |                                 | <b>VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON PROYECTADO (m3)</b>   |  | <b>13,84</b> |                       |

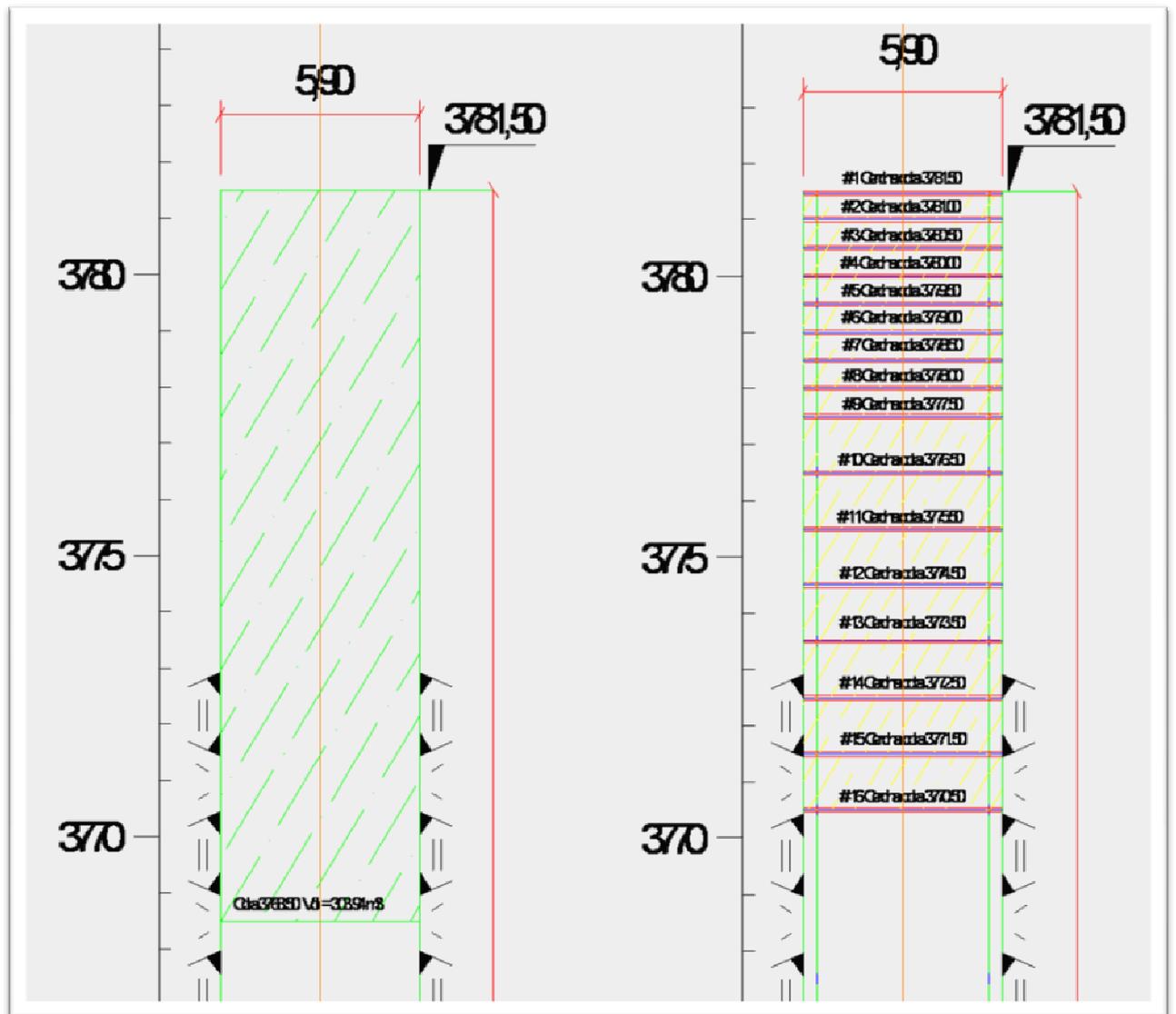
Hormigón proyectado vía húmeda con fibra entre cotas 3774.50 a 3770.50



Gráfico de excavación hasta cota 3768.50



Gráfico de sostenimiento hasta cota 3770.50



### 8.7 - Cámara de Válvulas.

Luego de la inspección por parte del personal especialista de nuestro Consorcio a la válvula dispersora (Howell Bunger) de diámetro nominal 1500 mm y sus accesorios y la válvula mariposa de diámetro nominal 2000 mm, el Contratista se encuentra realizando los trámites contractuales para importación de dichos equipos.

### 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 Izquierdo.

| FRENTE DE TRABAJO | ACTIVIDAD    | DESCRIPCIONES | RECURSO |
|-------------------|--------------|---------------|---------|
|                   | EXCAVACIONES |               |         |

|  |                                      |   |                         |                   |   |
|--|--------------------------------------|---|-------------------------|-------------------|---|
|  | <b>Y LIMPIEZA DE MATERIAL SUELTO</b> | 1. Excavación y limpieza manual para tratamientos verticales en el sector del plinto entre cotas 3691 a 3710 desde el 07 a 19 de septiembre 2012 y entre cotas 3715 a 3732 desde el 22 a 30 de septiembre 2012. |                         |                   | 01 martillo neumatico<br>herramientas menores |
|  |                                      | <b>FECHA DE EXCAVACIÓN</b>  | <b>OBSERVACIONES</b>    | <b>VOLUMEN m3</b> |   |
|  |                                      | 06/09/2012  | Entre cotas 3701 a 3691 | -                 |   |
|  |                                      | 10/09/2012  | Entre cotas 3710 a 3701 | -                 |   |
|  |                                      | 11/09/2012  | Entre cotas 3710 a 3701 | -                 |   |
|  |                                      | 12/09/2012  | Entre cotas 3710 a 3701 | -                 |   |
|  |                                      | 13/09/2012  | Entre cotas 3710 a 3701 | -                 |   |
|  |                                      | 14/09/2012  | Entre cotas 3710 a 3701 | -                 |   |
|  |                                      | 17/09/2012  | Entre cotas 3710 a 3701 | -                 |   |
|  |                                      | 18/09/2012  | Entre cotas 3710 a 3701 | -                 |   |
|  |                                      | 21/09/2012  | Entre cotas 3715 a 3710 | -                 |   |
|  |                                      | 22/09/2012  | Entre cotas 3715 a 3710 | -                 |   |
|  |                                      | 24/09/2012  | Entre cotas 3715 a 3710 | -                 |   |
|  |                                      | 25/09/2012  | Entre cotas 3715 a 3710 | -                 |   |
|  |                                      | 26/09/2012  | Entre cotas 3715 a 3710 | -                 |   |
|  |                                      | 27/09/2012  | Entre cotas 3715 a 3710 | -                 |   |
|  |                                      | 28/09/2012  | Entre cotas 3715 a 3710 | -                 |   |
|  |                                      | 29/09/2012  | Entre cotas 3715 a 3710 | -                 |   |
|  |                                      | 30/09/2012  | Entre cotas 3715 a 3710 | -                 |   |

Excavación y limpieza para tratamientos verticales en el sector del plinto entre cotas 3710 a 3701



| FRENTE DE TRABAJO   | ACTIVIDAD   | DESCRIPCIONES  | RECURSO |
|---------------------|-------------|--|---------|
| IBO<br>IZQU<br>IERD | COLOCADO DE | 1. Se realizó el colocado de hormigón dental clase K para los tratamientos |         |

|  |                        |  |   |                   |                              |
|--|------------------------|--|---|-------------------|------------------------------|
|  | <b>HORMIGON DENTAL</b> | verticales y regularización a cota rasante en el sector del plinto en fechas 06-19-20-21 de septiembre 2012. |   |                   | 01 P. hormigones<br>02 mixer |
|  |                        | <b>FECHA DE COLOCADO</b>   | <b>OBSERVACIONES</b>                      | <b>VOLUMEN m3</b> |                              |
|  |                        | 07/09/2012   | Espesor variable, entre cotas 3701 a 3691 | 33,00             |                              |
|  |                        | 19/09/2012   | Espesor variable, entre cotas 3710 a 3701 | 26,00             |                              |
|  |                        | 20/09/2012   | Espesor variable, entre cotas 3710 a 3701 | 18,00             |                              |
|  |                        | 21/09/2012   | Espesor variable, entre cotas 3710 a 3701 | 5,50              |                              |
|  |                        | <b>VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON CLASE K (m3)</b>  |   | <b>82,50</b>      |                              |
|  |                        |  |   |                   |                              |

### 8.8.2 - Plinto Derecho.

En el presente mes, la Supervisión realizó el control de actividades de excavaciones, colocado de malla electro soldada y colocado hormigón dental clase K, tomando en cuenta las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

| <b>FRENTE DE TRABAJO</b> | <b>ACTIVIDAD</b>                                | <b>DESCRIPCIONES</b>  |                         |                   | <b>RECURSO</b>                                     |
|--------------------------|---|---|-------------------------|-------------------|--|
| <b>ESTRIBO DERECHO</b>   | <b>EXCAVACIÓN Y LIMPIEZA DE MATERIAL SUELTO</b> | 1. Excavación y limpieza manual para tratamientos verticales en el sector del plinto en cota 3771 y entre cotas 3750 a 3740 - 3740 a 3720 - 3740 a 3730 - 3738 a 3745 y 3730 a 3720. Se realizó una voladura en el sector del plinto central entre cotas 3665 a 3663. |                         |                   | 01 martillo herramientas menores<br>01 track drill |
|                          |   | <b>FECHA DE EXCAVACIÓN</b>  | <b>OBSERVACIONES</b>    | <b>VOLUMEN m3</b> |  |
|                          |   | 01/09/2012  | Entre cotas 3750 a 3740 | -                 |  |
|                          |   | 03/09/2012  | En cota 3771            | -                 |  |
|                          |   | 04/09/2012  | En cota 3771            | -                 |  |
|                          |   | 06/09/2012  | Entre cotas 3740 a 3720 | -                 |  |
|                          |   | 07/09/2012  | Entre cotas 3740 a 3720 | -                 |  |
|                          |   | 08/09/2012  | Entre cotas 3740 a 3720 | -                 |  |
|                          |   | 10/09/2012  | Entre cotas 3740 a 3730 | -                 |  |
|                          |   | 11/09/2012  | Entre cotas 3740 a 3730 | -                 |  |
|                          |   | 12/09/2012  | Entre cotas 3740 a 3730 | -                 |  |
|                          |   | 13/09/2012  | Entre cotas 3740 a 3730 | -                 |  |
|                          |   | 14/09/2012  | Entre cotas 3740 a 3730 | -                 |  |

|  |            |                                     |      |
|--|------------|-------------------------------------|------|
|  | 17/09/2012 | Entre cotas 3740 a 3730             | -    |
|  | 18/09/2012 | Perforación para voladura cota 3665 | -    |
|  | 19/09/2012 | Voladura entre cotas 3665 a 3663    | 1761 |
|  | 20/09/2012 | Entre cotas 3740 a 3730             | -    |
|  | 21/09/2012 | Entre cotas 3740 a 3730             | -    |
|  | 22/09/2012 | Entre cotas 3740 a 3730             | -    |
|  | 24/09/2012 | Entre cotas 3740 a 3730             | -    |
|  | 26/09/2012 | Entre cotas 3745 a 3738             | -    |
|  | 27/09/2012 | Entre cotas 3745 a 3738             | -    |
|  | 28/09/2012 | Entre cotas 3730 a 3720             | -    |
|  | 29/09/2012 | Entre cotas 3730 a 3720             | -    |
|  | 30/09/2012 | Entre cotas 3730 a 3720             | -    |

Excavación y limpieza para tratamientos verticales en el sector del plinto entre cotas 3771 a 3740



| FRENTE DE TRABAJO | ACTIVIDAD                   | DESCRIPCIONES   |  |               | RECURSO                      |
|-------------------|-----------------------------|---|--|---------------|------------------------------|
| ESTRIBO DERECHO   | COLOCADO DE HORMIGON DENTAL | 1. Se realizo el colocado de hormigón dental clase K para los tratamientos verticales y regularización a cota rasante en el sector del plinto, con un espesor variable en fechas 05-08-25 de septiembre 2012. |  |               | 01 P. hormigones<br>02 mixer |
|                   |                             | FECHA DE COLOCADO   | OBSERVACIONES                                | VOLUMEN m3    |                              |
|                   |                             | 05/09/2012  | Espesor variable, entre cotas 3766.78 a 3771 | 37,00         |                              |
|                   |                             | 08/09/2012  | Espesor variable, entre cotas 3670 a 3669    | 2,00          |                              |
|                   |                             | 25/09/2012  | Espesor variable, entre cotas 3738 a 3732    | 69,00         |                              |
|                   |                             | <b>VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON CLASE K (m3)</b>   |  | <b>108,00</b> |                              |

Hormigón dental clase K en el sector del plinto entre cotas 3766.78 a 3771



### 8.9 - Taludes Estribo Derecho

| FRENTE DE TRABAJO | ACTIVIDAD                         | DESCRIPCIONES  |                                   |      |    | RECURSO              |  |
|-------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|------|----|----------------------|--|
| ESTRIBO DERECHO   | COLOCADO DE MALLA ELECTRO SOLDADA | 1. Se realizo el asegurado de malla electro soldada de 2.6 m x 5.00 m, espesor 4.2 mm, separación vertical de 100mm y separación horizontal 150 mm. En el talud entre banquetas 3812 a 3802. |                                   |      |    | herramientas menores |  |
|                   |                                   | FECHA DE COLOCADO  | OBSERVACIONES                     | AREA | m2 |                      |  |
|                   |                                   | 01/09/2012   | Talud entre banquetas 3812 a 3802 | -    |    |                      |  |
|                   |                                   | 06/09/2012   | Talud entre banquetas 3812 a 3802 | -    |    |                      |  |
|                   |                                   | 07/09/2012   | Talud entre banquetas 3812 a 3802 | -    |    |                      |  |
|                   |                                   | AREA TOTAL DE MALLA ELECTRO SOLDADA (m2)   |                                   |      | -  |                      |  |
|                   |                                   |  |                                   |      |    |                      |  |

Asegurado de malla electrosoldada en talud entre banquetas 3812 a 3802



### **8.10 - 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.

### **8.11 - 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.

### **8.12 - 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 - NFORME FINANCIERO.

### 9.1 - Anticipo.

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

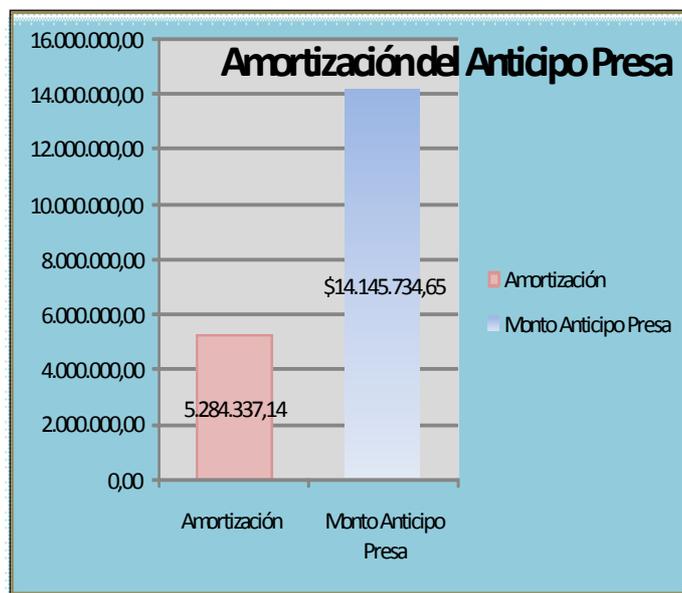
- El 22 de mayo de 2009 recibió el monto equivalente a \$us 12,000,000.00 (Doce millones 00/100 dólares americanos)
- El 28 de mayo de 2009 recibió el monto equivalente a \$us 3,779,433.96 (Tres millones setecientos setenta y nueve mil cuatrocientos treinta y tres 96/100 dólares americanos 00/100)

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 37.36 % del *anticipo de la presa* que es (14'145.734,65 \$us) y al mes de junio tiene una amortización de 5'284.337,14 \$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                |
| Jul-12 | Certificado Nº 37 | 232.266,72                |
| Ago-12 | Certificado Nº 38 | 288.156,17                |
|        | Total en \$us     | 5.284.337,14              |



#### Montos Pagados Presa

| <b>Certificado</b>   | <b>Mes</b> | <b>Monto Físico en \$us</b> | <b>Monto Líquido Pagable en \$us</b> |
|----------------------|------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|                      | Anticipo   |                             | 14.145.734,65                        |
| Certificado 1        | Jul-09     | 8.686,16                    | 6.948,93                             |
| Certificado 2        | Ago-09     | 7.785,98                    | 6.228,78                             |
| Certificado 3        | Sep-09     | 8.609,41                    | 6.887,53                             |
| Certificado 4        | Oct-09     | 549.603,68                  | 439.682,94                           |
| Certificado 5        | Nov-09     | 378.370,14                  | 302.696,11                           |
| Certificado 6        | Dic-09     | 298.198,43                  | 238.558,74                           |
| Certificado 7        | Ene-10     | 563.083,97                  | 450.467,18                           |
| Certificado 8        | Feb-10     | 594.394,10                  | 475.515,28                           |
| Certificado 9        | Mar-10     | 822.229,26                  | 657.783,41                           |
| Certificado 10       | Abr-10     | 838.609,25                  | 670.887,40                           |
| Certificado 11       | May-10     | 757.852,91                  | 606.282,33                           |
| Certificado 12       | Jun-10     | 215.094,03                  | 172.075,22                           |
| Certificado 13       | Jul-10     | 36.217,14                   | 28.973,71                            |
| Certificado 14       | Ago-10     | 521.732,50                  | 417.386,00                           |
| Certificado 15       | Sep-10     | 1.231.958,75                | 985.567,00                           |
| Certificado 16       | Oct-10     | 947.456,45                  | 757.965,16                           |
| Certificado 17       | Nov-10     | 889.177,66                  | 711.342,13                           |
| Certificado 18       | Dic-10     | 41.640,32                   | 33.312,26                            |
| Certificado 19       | Ene-11     | 778.023,13                  | 622.418,50                           |
| Certificado 20       | Feb-11     | 671.807,26                  | 537.445,81                           |
| Certificado 21       | Mar-11     | 924.678,17                  | 739.742,54                           |
| Certificado 22       | Abr-11     | 760.732,07                  | 608.585,66                           |
| Certificado 23       | May-11     | 769.785,77                  | 615.828,62                           |
| Certificado 24       | Jun-11     | 929.030,52                  | 743.224,42                           |
| Certificado 25       | Jul-11     | 649.781,07                  | 519.824,86                           |
| Certificado 26       | Ago-11     | 608.359,82                  | 486.687,86                           |
| Certificado 27       | Sep-11     | 868.093,45                  | 694.474,76                           |
| Certificado 28       | Oct-11     | 703.647,82                  | 562.918,26                           |
| Certificado 29       | Nov-11     | 922.938,85                  | 738.351,08                           |
| Certificado 30       | Dic-11     | 800.730,05                  | 640.584,04                           |
| Certificado 31       | Ene-12     | 774.894,04                  | 619.915,23                           |
| Certificado 32       | Feb-12     | 607.194,78                  | 485.755,82                           |
| Certificado 33       | Mar-12     | 1.029.978,16                | 823.982,53                           |
| Certificado 34       | Abr-12     | 1.021.475,73                | 817.180,58                           |
| Certificado 35       | May-12     | 1.068.729,19                | 854.983,35                           |
| Certificado 36       | Jun-12     | 1.218.988,30                | 975.190,64                           |
| Certificado 37       | Jul-12     | 1.161.333,60                | 929.066,88                           |
| Certificado 38       | Ago-12     | 1.440.780,87                | 1.152.624,70                         |
| <b>Total en \$us</b> |            | <b>26.421.682,79</b>        | <b>35.283.080,90</b>                 |

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

**CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS EN \$US**

| No | DESCRIPCIÓN   | MES/SEMANA       |            |              | PARCIAL       | ACUMULADO     |
|----|---------------|------------------|------------|--------------|---------------|---------------|
| 0  | ANTICIPO      | A INICIO DE OBRA | Mayo       | EJECUTADO    | 14.145.734,65 | 14.145.734,65 |
| 1  | DESEMBOLSO 1  | MES 1            | Junio      |              | 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      |              | 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 |
| 39 | DESEMBOLSO 39 | MES 39           | Agosto     |              | 3.447.561,42  | 44.161.729,82 |
| 40 | DESEMBOLSO 40 | MES 40           | Septiembre | 2.734.117,64 | 46.895.847,45 |               |

Se estima la ejecución del Contratista para el periodo Septiembre/2012 en 1.400.000.00 \$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   | 46.895.847,45    | 63,05% |
| Avance Acumulado Ejecutado    | 38.036.780,21    | 51,14% |
| Desfase Acumulado             | 8.859.067,24     | 11,91% |

| Avance Físico de la Presa   |                  |        |
|-----------------------------|------------------|--------|
| Monto del Contrato          | 74.379.613,09 \$ |        |
| Anticipo                    | 14.145.734,65 \$ |        |
| Avance Acumulado Programado | 40.937.641,00    | 55,04% |
| Avance Acumulado Ejecutado  | 27.821.682,79    | 37,40% |
| Desfase Acumulado           | 13.115.958,21    | 17,63% |

## **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.
- Pese a que el avance financiero del Contratista ha mejorado en el último trimestre; la brecha entre lo ejecutado y lo programado todavía muestra dificultades.
- Respecto al Contrato Modificatorio N° 3 la Supervisión ha emitido a la empresa Misicuni los respaldos necesarios para su consideración y aprobación.
- El CHM continua con trabajos en los rellenos tipo 4, Ra, T, E, Concreto dental y Excavación manual en el plinto, pese a no contar con ítems de pago para el cobro de estos.

#### **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.
- De acuerdo a la solicitud de ampliación de plazo del CHM la Supervisión emitirá su parecer técnico legal al Contratante los primeros días del próximo periodo.
- La aprobación del Contrato modificatorio N° 3 se torna crítica, toda vez que el CHM, se encuentra a la espera del pago de trabajos ya ejecutados a su costo, sin que a la fecha se tenga un panorama claro sobre la aprobación de este documento, adicionalmente es importante alertar al contratante que este retraso en la aprobación de dicho documento puede llevar a posibles reclamos económicos del contratista a la Empresa Misicuni.
- Reiteramos al Contratante la URGENTE necesidad de adoptar acciones administrativas orientadas a:
  - 1) Adecuar el Contrato del Contratista.
  - 2) Viabilizar la aprobación del Contrato Modificatorio N° 3
  - 3) Definir la situación Contractual de la Supervisión.

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

Plinto Derecho



**Relleno de la Presa**



**Tendido material Filtro Presa**



**Extendido de material D1 para la Instrumentación.**



**Instalación de celdas de Asentamiento HV**



Pozo de Compuertas BOCATOMA



**Túnel de desvió Revestimiento Final.**



**Armadura tramo H°P°**



**Plinto Derecho Detalle**



**Detalle de Colocado.**



**Plinto Izquierdo Concretos**

