

INFORME ENERO DE 2011

CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA, OBRAS ANEXAS Y COMPLEMENTARIAS

1. ACTIVIDADES TÉCNICAS DE LA SUPERVISIÓN

Se detalla a continuación, un resumen de las actividades ejecutadas por el Consorcio ENGEVIX-CAEM en el presente *mes enero/2011*, según las diferentes áreas técnicas y administrativas.

1.1 - Brigadas Topográficas

En el presente mes se realizó los siguientes trabajos topográficos:

1.1.1 - Nivelación – Puntos Tridimensionales:

Se realizaron los trabajos de nivelación IDA y RETORNO para la ubicación de bancos de nivel, además de ello se realizó la demarcación de coordenadas para posteriores trabajos cercanos al sector, los mismos se mencionan de acuerdo al siguiente detalle:
Se realizaron los trabajos de nivelación IDA y RETORNO para la ubicación de bancos de nivel, además de ello se realizó la demarcación de coordenadas para posteriores trabajos cercanos al sector, los mismos se mencionan de acuerdo al siguiente detalle:

Foto N° 1 Puntos de Referencia (M-12)

- En estribo derecho:

M-12: N = 8108401.452
E = 784349.283
Elev.= 3732.275

F-11A: N = 8108236.192
E = 784503.438
Elev.= 3781.819



Foto N° 2 Puntos de Referencia (740)

- En estribo izquierdo:

M-13: N = 8108045.830
E = 784154.392
Elev.= 3759.470

740: N = 8108009.507
E = 784183.106
Elev.=



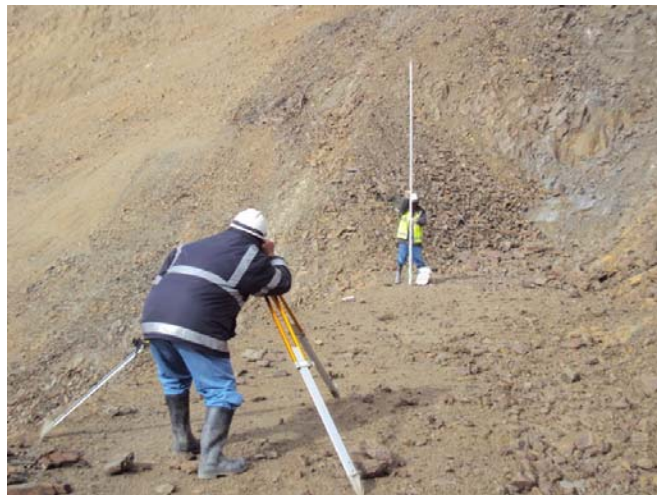
Todos estos puntos están debidamente hormigonados.

1.1.2 Control de Replanteo.

Se realizó el control del replanteo ejecutado por el Contratista de acuerdo al siguiente detalle:

- ✓ **Estribo izquierdo:**
 - Control de estacado y marcación del corte talud para banquina de cota 3835, y para banquina de cota 3825, situadas aguas abajo del eje del Vertedero; de acuerdo a plano N°8990/VT-3G-CQ-1001 (revisión 4).
- ✓ **Camino Cochamayu-Cresta-Unión Icari.**
 - Control de estacado y marcación de corte para cota solera en cunetas de progresiva 1+480 a 1+680.
- ✓ **Para el Plinto:**
 - Replanteo y pintado con yeso de todo el eje del Plinto (estribo izquierdo) de acuerdo a planos del nuevo diseño, esto una vez realizado el desbroce del este sector; 15 izquierda y 15 m. derecha; del eje del mismo.
- ✓ **Para el Vertedero:**
 - Replanteo y pintado con yeso de todo el eje del Vertedero.
- ✓ **Para el Túnel de desviación:**
 - Control de estacado y marcación de corte talud para banquina de cota 3680.
 - Replanteo y pintado con yeso por superficie del portal de salida del túnel.
 - Control de estacado y marcación de corte talud (0.00) para cota 3675 (cajón)
 - Replanteo cabecera de talud canal Portal de Salida.
 - Replanteo para voladura portal de salida cota 3690.
- ✓ **Para la Ataguía:**
 - Control de estacado y marcación de corte nucleó ataguía aguas arriba parte I.

Foto N° 3 Replanteo Estribo Izquierdo



1.1.3 Levantamientos Topográficos:

Se realizaron los siguientes levantamientos topográficos:

✓ **Estribo izquierdo:**

Estacado y marcado con yeso de límites de excavación (3 en total).

Áreas de límites perimetrales:

Límite entre línea 1 a 2 área = 5739.887 m²

Límite entre línea 2 a 3 área = 9031.514 m²

Total área: 14 771.401 m²

- Relevamiento topográfico a partir de cota 3.835 a cota 3.805 aguas abajo del eje de la presa, esto para el respectivo control de lo excavado y posterior cálculo de volúmenes.
- Relevamiento topográfico a partir de cota 3760 a cota 3680 aguas abajo del eje de la presa, esto para el respectivo control de lo excavado y posterior cálculo de volúmenes.
- Relevamiento topográfico del derrumbe entre banquina 3770 y 3760.
- Relevamiento topográfico de la excavación del núcleo ataguía parte I.
- Relevamiento topográfico de acopio de material "sarandeadado".
- Relevamiento topográfico en sector del Botadero de los dos acopios de escombros.

✓ **Túnel de Desviación:**

- Relevamiento topográfico de todo el sector rocoso a partir de cota 3720 a cota 3675 situado a la izquierda del eje del túnel.
- Relevamiento topográfico de toda la malla colocada en el talud entre la banquina de cota 3700 a la banquina 3690.
- Relevamiento topográfico de los pernos de anclaje colocados en el margen izquierdo del eje del túnel.

- Relevamiento topográfico de las cerchas colocadas este mes por el contratista dentro el túnel:

Desde: Cercha abscisa 0+230.70 hasta Cercha abscisa 0+278.00
Con esparcimiento entre cerchas de acuerdo a necesidad

- Relevamiento topográfico para secciones del túnel, de abscisa 0+100 a 0+142 secciones para la línea de soporte y de 0+225 a 0+278 (nube de puntos) secciones para línea de excavación.

Mediciones de convergencia en sectores que se colocaron las respectivas argollas, las estaciones medidas este mes son:

Desde EC-8 Abscisa 0+105 zona horaria 10-2 y zona horaria 8-4
hasta EC-20 Abscisa 0+275.00 zona horaria 10-2 y zona horaria 8-4

Foto N° 4 Replanteo Estribo Izquierdo



Foto N° 5 Replanteo Túnel



1.1.4 Liberaciones Topográficas.

- **Estribo izquierdo:**

Se liberó conformación de banquina con cota 3680 todas estas situadas aguas abajo del eje del Vertedero.

Se liberó la marcación de corte a partir de cota 3683 para la cota 3675 esto para conformar el “cajón” del portal de salida del túnel.

Camino “Cochamayu-Cresta- Empalme Icarí”:

Se liberó cota solera en cunetas de progresiva 1+480 a 1+680

- **Ataguías:**

Se liberó replanteo, marcación de corte y excavación de la Ataguía Aguas Arriba parte I (el sector liberado es el lado derecho del río Misicuni).

Se liberó replanteo cada metro del eje de la Ataguía Aguas Arriba sector 1A.

Se liberó marcación de relleno cada 0.30m. a partir de cota 3666.00 a la cota 3667.80.

Personal: 1 Topógrafo.

2 Alarifes.

1.2 - Brigada de Laboratorio.

1.2.1 - Ensayos de Suelos Para la Zona 1-A de la Ataguía Aguas Arriba.

Se verificaron los ensayos realizados en el laboratorio de Bocatoma, de manera conjunta entre la Supervisión y el Contratista, donde se ejecutaron ensayos de los diferentes materiales, de la zona 1-A aprobados por la Supervisión el mismo que será incorporado en el núcleo de la Ataguía Aguas Arriba, de igual manera se han realizado los ensayos, según Especificaciones técnicas del Proyecto, de granulometrías y otros del material para la zona 3-B del Ataguía Aguas Arriba.

Así mismo se colocaron tres capas en el sector del dentellón de la Ataguía Aguas Arriba (cota fundación 3666), la primera fue de regularización de terreno y las otras dos, como indica la Especificación Técnica de 0.30 mts, totalizando hasta el 31 de enero del 2011 un total de 0.60 mts de material en los sectores liberados para su ejecución, según la Metodología presentada por el Contratista y aprobada por la Supervisión.

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos especificados de acuerdo a Norma, 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 |
| ✓ Ensayo Proctor modificado | ASTM D 696 |

Foto N° 6 Tendido y compactado (Ataguía)



Foto N° 7 Verificación del Emplazamiento (Ataguía)



1.2.2 - Diseños de Hormigón Proyectado y Control de Calidad de Agregados

Se realizaron los ensayos de calidad de los agregados, grava y arena proveniente del río Arque para el Hormigón Proyectado, los mismos que cumplen con los parámetros de las Especificaciones Técnicas Generales.

Se realizaron ensayos a compresión para los diferentes Paneles (Muestras) tomadas en los diferentes Hormigones Lanzados en el sector del Túnel de Desvió, en el sector de la Bóveda progresiva 0+218.9 – 0+234.5 y en Hastiales Derecho e Izquierdo progresivas 0+218.9 – 0+234.5 a diferentes edades (SOSTENIMIENTO), según Especificaciones Técnicas de Proyecto.

Según los datos obtenidos, los resultados cumplen con un porcentaje de más del 100% de la Resistencia Característica requerida de proyecto (264 Kg/cm²), a la edad de 28 días.

Debemos indicar, que para la elaboración de Hormigón Proyectado, el Contratista actualmente utiliza la Dosificación N° 2 con fibra y la Dosificación N°6 sin fibra, aprobada y verificada por la Supervisión.

Foto N° 8 Corte de Muestras (Laboratorio)



Foto N° 9 Ensayo de Compresión (Laboratorio)



1.2.3 - Informe del Aditivo Suginit.

Ingresaron 14 tambores de Aditivo SIGUNIT L-22 el 31 de Enero del 2011, los mismos fueron aprobados por la Supervisión en la fecha que indican los ensayos de compatibilidad que se realiza al aditivo.

- Certificados de calidad del Cemento IP-40 Emisa.
- Compatibilidad Cemento – Aditivo, por el ensayo de la Aguja de Vicat
- Ensayos a Compresión del Hormigón Proyectado, extraído de Paneles del Portal de Entrada hasta el 0+218.9 – 0+234.5 metros del Túnel de Desviación.

•

1.3 - Geología.

1.3.1 - Introducción.

Las actividades en este período se concentraron mayormente en la excavación del Túnel, el Portal de salida y excavaciones en Ataguía aguas arriba, construcción de gaviones en estribo derecho (Camino), etc.

1.3.2 - Características Geológicas Túnel.

La descripción de las características geomecánicas de los diferentes tipos de terreno se las realiza a continuación:

- **0+234 – 0+245.7.- Terreno Tipo III**, excavado en el período 12 – 16/01/11. Se observan goteos y pequeños flujos de agua mayormente en el sector izquierdo. La litología está conformada por areniscas cuarcíticas con bandea miento (intercalación de capas claras y oscuras), estratos delgados, fracturados y relleno de finos en el sistema D2 en su mayoría. La dirección del Túnel de aproximadamente N3E debe continuar hasta el final del Túnel. El sostenimiento consistió en la aplicación de hormigón lanzado, instalación de pernos sistemáticos, colocado de malla y Cerchas reticulares cada 1.5 m.

0+245.7 – 0+263.- Terreno Tipo II, excavado en el período 16 – 19/01/11. Se observan areniscas cuarcíticas gris oscuras fracturadas, con espesores de estratos entre 0.6 y 0.7 m, filtraciones en pared izquierda y acuñamientos entre D2 y D1. El sostenimiento consistió en capas de hormigón proyectado, malla y pernos sistemáticos. **Foto N°11.- Frente rocoso con estratos definidos, Tipo II.**

FotoN° 11 colocado de Cerchas(Tunel)

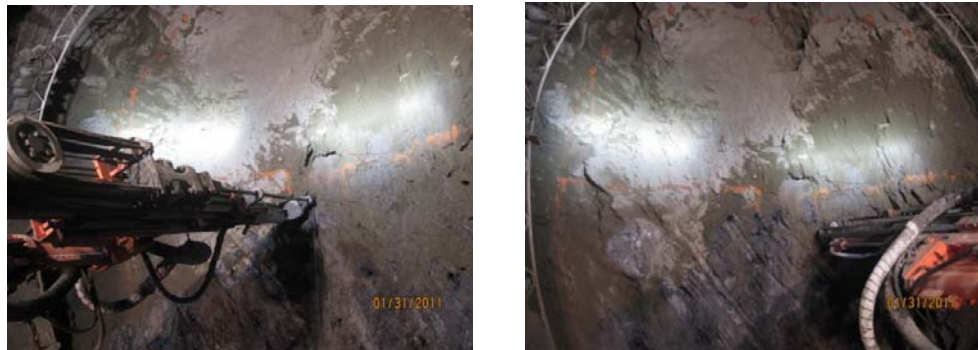


Foto N° 12 Perforacion Jumbo (Tunel)



0+263 – 0+281.- Terreno Tipo III, fue excavado entre el 20 y 31/01/11. Se observan goteos y pequeños flujos mayormente en pared y bóveda izquierda. Está conformada por areniscas cuarcíticas fracturadas con relleno de finos, milonitizado. El sistema D2 origina una serie de alteraciones en la conformación estratigráfica, distorsionando las mismas. Aparentemente y en coincidencia con lo observado en superficie, se trata de una estructura de falla que se proyecta al nivel del Túnel en el sector de la abscisa 0+280. El sostenimiento se la realizó con hormigón lanzado, malla, Cerchas y pernos sistemáticos, aunque también se instalaron Spillings a partir de la Cercha 70, en la progresiva 0+279.5. **Ver Foto N°13.**

Foto N°13.- Frente 0+281, Durante la Perforación



La cobertura en este sector se encuentra entre 40 a 50 m, por tanto se instruyó adecuar los factores de carga durante las voladuras.

1.3.3 - Hidrogeología.

Desde la progresiva 0+269 hasta progresiva 0+270 se observa una serie de puntos de agua en forma de goteos lentos y rápidos así como pequeños flujos mayormente en la pared izquierda. Estas filtraciones parecen estar relacionadas con un caudal promedio de 1.5 a 2 l/s. Se observa cierto incremento de caudal de estas filtraciones durante las precipitaciones pluviales, lo cual permite deducir que se debe contar necesariamente con drenes para aliviar estas presiones de agua.

1.3.4 - Plinto Mapeo Geológico

En el período el Contratista no realizó la limpieza del Plinto en el estribo izquierdo para realizar el mapeo correspondiente. En el estribo derecho continúan las excavaciones y no se llegó a la línea (X) que se describe en planos.

1.4 - Documentación de Obra Emitida.

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
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Campamento Contratante	Ampliación de Plazo	16/12/09	16/02/10	Libro de Ordenes (1) Pg.81
2	Campamento Contratante	Ampliación de Plazo	16/02/10	14/04/10	Libro de Ordenes (2) Pg. 34
3	Camino Cochamayu-Cresta-Cruce Icarí	Redistribución de Cantidades y Ampliación de Plazo	31/03/10	04/05/10	EC/CHM/048/2010
4	Optimización del Portal de Entrada	Aumentar longitud del Túnel de Desvío en 8.35m	Según Cronograma	Según Cronograma	EC/CHM/052/2010
5	Optimización y redistribución según el seguimiento de obra	Redistribución de cantidades Ítems 3 y el ítems 8	Según Cronograma	Según Cronograma	EC/CHM/173/2010

Cuadro Nº 4

Se informa también que las Órdenes de trabajo 1, 2, 3, 4 y 5 son ampliaciones de plazo que no causan efecto en los plazos establecidos para los hitos de Control, ni en el Contrato en su conjunto.

Así mismo, cabe señalar que las Ordenes de Trabajo arriba señaladas y previstas en Contrato, *no significan mayor costo al Proyecto*, constituyéndose por tanto en simples, redistribuciones de cantidades.

1.5 - Ordenes de Cambio.

ORDEN DE CAMBIO					
Nº	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO		EMITIDA POR
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Derrumbes	Incremento de Volumen	De acuerdo ha Cronograma	De acuerdo ha 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

Cuadro Nº 5

La Orden de Cambio Nº 1 fue suscrita en fecha 10/09/2010. Motivo por la cual la Supervisión autorizo al Contratista la remoción y excavación del estribo Izquierdo en fecha 10/09/2010 mediante libro de órdenes foja 61 tercer libro.

La Orden de Cambio Nº 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.

Cuadro de Desembolso Líquido Pagable (Supervisión).

Avance Financiero	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	Dic-09	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Sep-10	Oct-10	Nov-10
	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8	Nº9	Nº10	Nº11	Nº12	Nº13	Nº14	Nº15	Nº16	Nº17	Nº18	Nº19
Avance Programado	623,872.00	281,638.30	38,046.78	31,183.02	57,116.13	74,250.15	74,677.30	69,286.12	70,136.69	68,622.92	64,446.31	62,540.38	62,293.41	55,937.62	56,571.02	55,973.82	50,351.35	49,717.95	50,351.35
Avance Ejecutado	623,872.00	255,000.00	44,413.35	55,731.81	35,626.21	35,869.69	36,272.23	38,040.80	47,515.04	38,713.82	61,110.54	61,378.18	44,383.82	53,733.87	44,739.91	42,402.36	44486.41	44137.91	40,740.98

Cuadro Nº 6

Construcción de la Presa y Obras Anexas Curva de Avance Físico Financiero Acumulado de la Supervisión

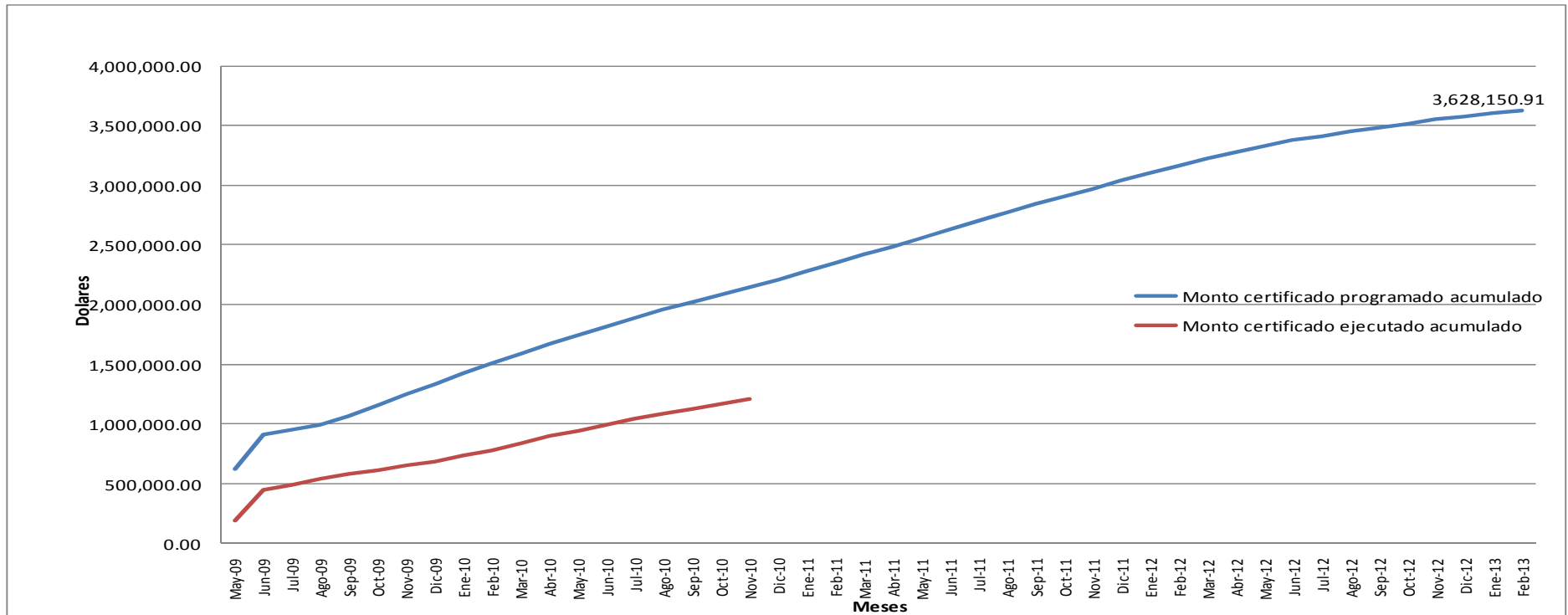


Fig: 4 Desembolsos Supervision.

2. 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.

2.1 Movilización del Contratista.

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

Es importante mencionar que pese a la reprogramación de actividades la situación del personal clave en el Consorcio Contratista está incompleta.

Del mismo modo a la fecha el Contratista no presentó el remplazo del ingeniero eléctrico toda vez que este renunció la pasada gestión.

Recordamos que en fecha 19 de octubre concluyó el interinato del Superintendente de Obra como Gerente de Proyecto es por este hecho que la Supervisión con nota EC-CHM-176/2010 instruyó al Contratista proceda a la inmediata sustitución de éste profesional.

Se presentaron varios curriculums a la Contratante pero fueron rechazados por no cumplir con los términos de referencia.

2.1.2 Movilización de Personal.

En el período el Contratista ha movilizado como promedio 177 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.

A continuación se muestra en el gráfico la movilización del personal del Contratista en obra tomado como base todos los días calendarios del período.

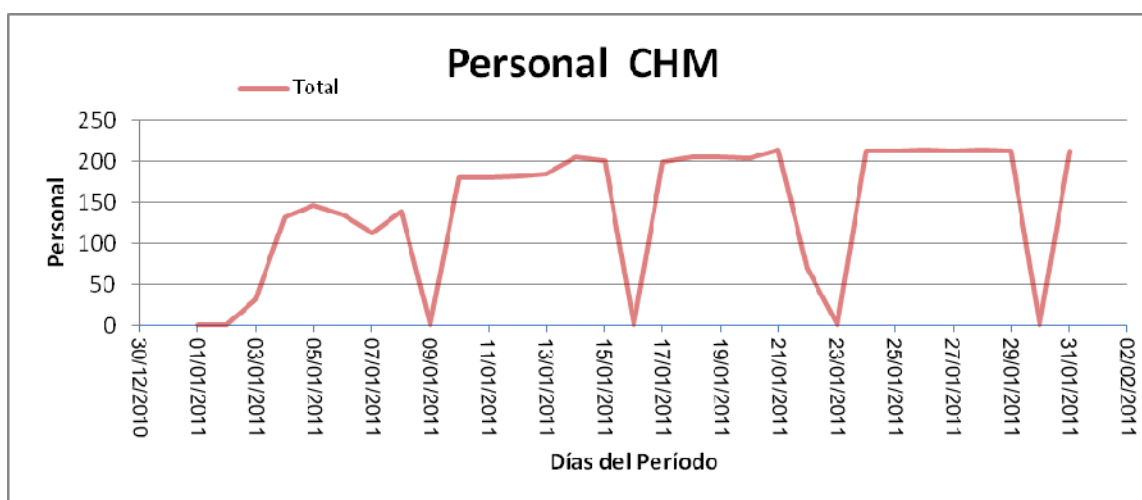


Fig: 7 Seguimiento Mensual CHM (Personal en Obra)

La gráfica muestra un hecho relevante, cual es la movilización gradual que tuvo el Contratista en el presente mes, siendo importante mencionar que el CHM presenta una de las mayores escalas en número de personal, desde el inicio del proyecto.

2.1.3 Movilización de Equipo y Maquinaria.

Se encuentra movilizado en campamento en el período el equipo y maquinaria detallado en el cuadro N° 8, se observa que estos datos corresponden al número de maquinaria que se encuentran en campamento, estos varían según el mantenimiento, reparación y la incorporación de nuevo equipo.

En fecha 31/01/11 se incorpora a la zona de obra un equipo de Perforación marca TAMROCK, que será utilizado inicialmente en la regularización del talud del Plinto en el estribo derecho. **Ver Foto N°14**

Foto N°14.- Transporte de Equipo de Perforación Marca TAMROCK.



Cabe destacar que la paralización de maquinarias según el frente de trabajo son informados a Fiscalización en los informes diarios y son resumidos en las graficas de equipo en funcionamiento, equipo en mantenimiento y equipo sin actividad.

Cuadro N° 8

EQUIPOS	TOTAL
Camionetas	5
Excavadora CAT 320	1
Excavadora CAT 325	1
Excavadora CAT 345	2
Excavadora CAT 385	1
Retroexcavadora	1
Tractor CAT D8	3
Volquetas CAT 740	12
Volquetas de apoyo	11
Pala Cargadora CAT 966 G	1
Pala Cargadora CAT 950 H	2
Pala Cargadora CAT 980 H	2
Camión Cisterna	2
Motoniveladora	1
Vibrocompactadora	1
Jumbo de 1 brazo	1
Scoop	3
TOTAL	50

A continuación se muestra la secuencia de los equipos y/o maquinaria del Contratista que están en funcionamiento en obra, tomando en cuenta los días domingos y los días que no trabajaron, así mismo se ve que la secuencia del equipo en funcionamiento va siendo mayor eso debido a que el contratista en el período incorporó mas equipo pesado a obra.

La secuencia mostrada en el grafico, corresponde al presente período.

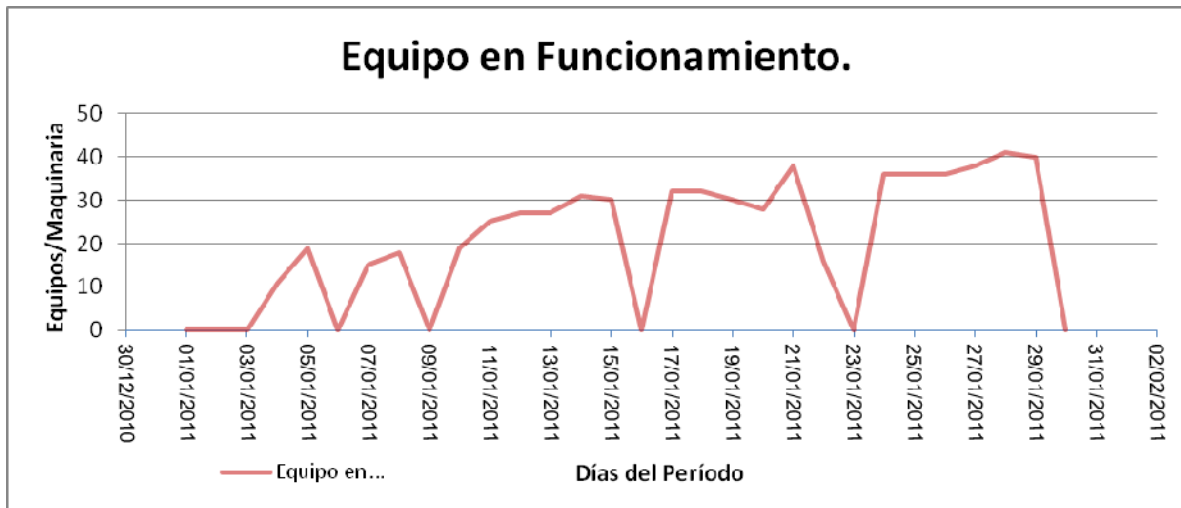


Fig: 8 Seguimiento Mensual CHM (Equipo en Obra)

Así mismo cabe señalar que el Contratista cuenta con un sistema de energía mediante línea eléctrica trifásica en el portal de entrada siendo esta más confiable para la ejecución del proyecto.

El generador que se encontraba siendo utilizado en el portal de entrada ha sido trasladado al portal de salida para su respectivo uso en el tratamiento de taludes que realiza el CHM.

El generador ATLAS de 500 KVA ha sido desmovilizado la última semana del período/diciembre/2010 sin que a la fecha se lo haya repuesto al sitio de obra.

El Contratista cuenta con el siguiente servicio de Comunicación:

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

A la fecha, en dependencias del Contratante tanto en campamento provisional como en el campamento definitivo, no existe televisión por cable pese a los compromisos verbales asumidos por la Contratista.

Es importante mencionar que no existe Comunicación por radio entre campamento-ciudad de Cochabamba, pese a lo instruido por la Supervisión en reuniones pasadas.

Del mismo modo la comunicación por radio entre Cochamayu y Bocatoma no es posible.

Así mismo se informa que el sistema de Internet en obra a la fecha es deficiente y limitado, no atendiendo los requerimientos tanto de la Supervisión, como de

Fiscalización, por lo cual se instruyo al Contratista para que este tome los recaudos necesarios para corregir y/o subsanar estos reclamos.

2.2 Construcción de Campamento Definitivo del Contratante.

Actividades en el Período.

En el período no se realizó actividad en este campamento, toda vez que las obras civiles ya fueron ejecutadas faltando completar el total del mobiliario especificado en Contrato mismo que a la fecha no ha sido entregado oficialmente menos recibido por la Supervisión.

Cabe mencionar que en el período el Contratista traslado algunos muebles a dependencias del campamento Cochamayu sin que se informe si estos serán para equipamiento de este campamento.

Otras Actividades:

Del mismo modo el Contratista, en este período continuó con la atención médica a personal de obra y a comunarios de la zona en la posta médica, en la que se cuenta con todos los insumos médicos necesarios para tratar emergencias sanitarias.

Análisis y Control de la Actividad.

De acuerdo al cronograma del Contratista, el campamento definitivo del Contratante debería tener un 100 % de avance, a la fecha después de la ampliación de plazo concedida, la Supervisión considera que de acuerdo a inspecciones realizadas el Contratista tiene un desfase de 3 % para culminar a satisfacción con la programación de este frente de trabajo.

2.3 Construcción de Camino Perimetral (Cochamayu – Cresta- Icari).

Actividades en el Presente Período.

En el período se realizaron las siguientes actividades en este frente de Trabajo:

➤ **Gaviones.**

- ✓ Construcción de gaviones en la progresiva 0+420
- ✓ Construcción de gaviones en la progresiva 0+380
- ✓ Construcción de gaviones entre progresivas 1+320 a 1+340
- ✓ Construcción de gaviones entre progresivas 1+340 a 1+350

➤ **Retiro de Material de Derrumbe**

Retiro de material de derrumbe entre las progresivas 1+320 a 1+340

➤ **Cunetas.**

- ✓ Limpieza de cunetas en todo el tramo ejecutado
- ✓ Excavación para cunetas entre las progresivas 1+420 a 1+460
- ✓ Excavación para cunetas entre las progresivas 1+460 a 1+560
- ✓ Construcción de cunetas desde :la progresiva 1+460 hasta: la progresiva 1+640

El Contratista y la Supervisión del Proyecto, tomaron datos de la naturaleza del terreno y topografía, para definir los lugares donde se requiere alcantarillas y a la fecha se concluyo con todas las previstas.

Así mismo se informa que la Supervisión realizó modificaciones al primer plano geométrico presentado por el Contratista, modificando pendientes, radios de curvatura, disposición de alcantarillas, toda vez que el plano elaborado por el Contratista presentaba muchas deficiencias y no se acomodaba a las condiciones reales del proyecto, las modificaciones y correcciones fueron realizadas por nuestro personal técnico de obra.

Análisis y Conclusión.

De acuerdo al cronograma del Contratista, el Camino Perimetral debería tener un 100 % de avance a la fecha la Supervisión considera que posterior a las inspecciones realizadas, el Contratista tiene un 95% de avance.

2.4 Presa (Excavación Plinto).

2.4.1 Estribo Derecho

Actividades en Este Período.

- ✓ Limpieza de material de voladura en la cota 3750.
- ✓ Desprendimiento en estribo derecho.

En fecha 14/01/11 se produce un desprendimiento en el talud superior a la berma 3782 en el estribo derecho, **Ver Foto N°15**. Ya anteriormente ocurrió un primer desprendimiento, instruyendo la Supervisión, mediante Libro de Ordenes y comunicación oficial desde la anterior gestión, el tratamiento con gaviones y DHP por comprobarse de que este derrumbe se produjo a raíz de la acción de filtraciones de agua en este sector. Dicha instrucción no fue ejecutada oportunamente por el Contratista.

Foto N°15.- 2do Desprendimiento en la 3782



2.4.2 Estribo Izquierdo.

Actividades en Este Período

- ✓ Se produjo un deslizamiento entre las banquetas 3780 y 3770 en lado izquierdo del eje del plinto
- ✓ Se realizó la ampliación del camino de acceso al vertedero en la cota 3790
- ✓ Retiro de material de derrumbe en la cota 3800, aproximadamente.
- ✓ Limpieza manual en el sector del plinto en la cota 3730.
- ✓ Limpieza manual en el sector del plinto en la cota 3710.
- ✓ Limpieza manual en el sector del plinto en la cota 3690.
- ✓ Limpieza de material suelto en el plinto entre las cotas 3700 a 3790.
- ✓ Asentamiento en estribo izquierdo

Durante los primeros días de enero se produjo un asentamiento en el sector izquierdo, en el mismo sitio donde anteriormente ya se produjo un asentamiento similar. En este sitio se observa filtración de agua que ha originado un plano de deslizamiento. Se requiere, por tanto, la instalación de drenes horizontales profundos (DHP) para aliviar la saturación del terreno. **Ver Foto N°16.**

Foto N° 16.- Asentamiento en Banquina Próximo a Eje de Plinto



Análisis y Seguimiento de Obra.

La Supervisión considera que de acuerdo a inspecciones y seguimiento realizados, actualmente este frente tiene un avance estimado de 90 % en el estribo Izquierdo y 70% en el estribo Derecho en la excavación en material suelto del plinto, siendo que en el período no se trabajó de manera normal en estos frentes.

2.5 Túnel de Desvío.

2.5.1 Portal de Entrada

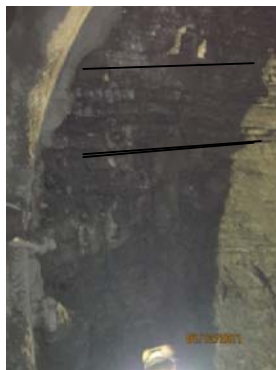
Actividades del Período.

En el Presente período, durante las actividades de excavación, iniciado por el portal de entrada, se atravesaron diferentes tipos de terreno, cuyo detalle se encuentran en el punto 5.3.2 Características Geológicas del túnel:

Excavaciones en el Túnel de desvío

Las excavaciones se reiniciaron el día 12/01/11, cuando el tope se encontraba en la progresiva 0+234.5 y el terreno era de Tipo II. A partir de esta progresiva el terreno se clasificó como de tipo III, por presentarse más alterada y con estratos delgados plegados y fracturados. **Ver Foto N°17**

Foto N°17.- Frente alterado, con pliegues fracturados



DESCRIPCIÓN	Longitud Túnel (m) (Ejecutado)	% Ejecutado	Longitud Túnel (m) (Programado)	% Programado
LONGITUD TOTAL TIPO I (m)	79.10	19.58%	85	21%
LONGITUD TOTAL TIPO II (m)	138.80	34.36%	182	45%
LONGITUD TOTAL TIPO III (m)	65.10	16.11%	137	34%
LONGITUD TOTAL DEL TUNEL (m)	283	70.05%	404	100.00%

Cuadro N° 10

2.5.2 Portal de Salida.

Las operaciones de excavación, limpieza y tratamiento del Talud que da al Portal de salida y la entrada a la galería de acceso, se continuaron a partir de la cota 3710 con la ubicación de puntos para la instalación de pernos de anclaje de 3 y 6m, área con recubrimiento de malla y hormigón lanzado. Pero la instrucción no fue acatada oportunamente, produciéndose el 10/01/11 el primer desprendimiento, otro el 24/01/11 y el 30/01/11 el último, Ver Foto N°18

Foto N°18.- Desprendimientos en Portal de entrada



La excavación se realizó casi hasta la cota 3680, sin concluir el tratamiento de los niveles superiores, entre las que se cuentan el talud al oeste del canal, donde se instalaron pernos de anclaje de 3 y 6 m, **Ver Foto N°19** y las banquetas al sur del Portal, 3700 y 3690. En estos taludes se inició con el tratamiento con malla y hormigón lanzado el 31/01/11, **Ver FotoN°20**

Foto N°19.- Instalación de pernos de anclaje entre 3710 y 3700



Foto N°20.- Aplicación de hormigón lanzado en Talud 3700-3690



Así mismo se realizó la excavación del sector del Canal que conduce al Portal de entrada donde se observa un nivel superior aún con material suelto y roca fracturada en la base, **Ver**

Foto N°21.- Excavación de canal al Portal de salida



Observando los derrumbes ocurridos, observamos que previa a las excavaciones hacia abajo se debe concluir con el tratamiento de los niveles superiores para garantizar la estabilidad de los taludes así como para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Análisis y Seguimiento de Obra.

La Supervisión considera que de acuerdo a inspecciones y seguimiento realizados, actualmente este frente tiene un avance estimado de 70.05 % en la excavación del túnel, debiendo contar en su avance a la fecha según cronograma vigente 78.17 % teniendo un desfase de 8.12. % en su ejecución.

2.6 Ataguía y Contra Ataguía.

Actividades en el período

- ✓ En fecha 05-enero /2011 se inicio la producción de material tipo 1 A para el núcleo de la ataguía
- ✓ Desvío del río Sivingani y se inicio la excavación para el núcleo de la ataguía
- ✓ Levantamiento de los niveles de fundación de la ataguía.
- ✓ Se realizo el bombeo para el núcleo de la ataguía.
- ✓ Acopio del material 1-A
- ✓ En fecha 29 de enero se inicio el relleno del núcleo entre las cotas 3662 y 3666

Así mismo el contratista, comenzó esta actividad con la producción de agregados para las zonas de la ataguía, sin embargo en el transcurso del período existieron días sin actividad.

Toda vez que el Contratista termino los trabajos de excavación el 27 del mes, siendo su término programado el 15 del presente período, ocasionó que sus actividades de relleno se retrasaran. El contratista a la fecha se encuentra realizando esta actividad y planea cumplir sus metas de acuerdo al cronograma vigente, con trabajos en doble turno y fines de semana.

Foto N° 22 Compactado Material 1-A (Ataguía)



Análisis y Seguimiento de Obra.

La Supervisión considera que de acuerdo a inspecciones y seguimiento realizados, actualmente este frente tiene un avance estimado de 15 % en la conclusión del ataguía aguas arriba, debiendo contar en su avance a la fecha según cronograma vigente 39.70 % teniendo un desfase de 24.7. % en su ejecución.

2.7 Excavaciones Vertedero.

Actividades en el Período.

Como se podrá ver en la tabla siguiente el trabajo en este frente ha sido obstaculizado por comunarios de la zona que no dejaban ingresar a la zona del corte del vertedero arguyendo problemas de tierras con la empresa Misicuni.

Lo escasos trabajos que se realizaron en este frente son:

- ✓ Replanteo y demarcado de la cabecera para taludes de corte en la parte superior del vertedero.
- ✓ Corte en el eje principal de vertedero en las cota 37850

2.8 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.

2.9 Construcción de Camino de Acceso de Uso del Contratista (Servicio).

A la fecha concluyó con el camino de servicio por los dos estribos. Del mismo modo el Contratista se encuentra realizando mantenimiento de estos caminos con algunos derrumbes que se produjeron.

El mantenimiento de ésta y todas las vías de servicio son de responsabilidad del Contratista por lo que éstas son constantemente regadas, siguiendo las especificaciones ambientales. El Contratista se encuentra realizando el mantenimiento de los accesos sobre el río Misicuni, hacia el campamento provisional, frentes de trabajo y vías de acceso para los comunarios.

2.10 Alcantarillas y Badenes

El Contratista a la fecha concluyó con la construcción de todas las alcantarillas programadas que está ubicada en el sector del proyecto.

Además estas se encuentran siendo monitoreadas para su posterior reparación en caso que así lo ameriten. Para así poder brindar transitabilidad en el sector del proyecto tanto para el uso propio como para el uso de comunarios del la zona.

Informe de Interrupciones de Actividades y Visitas a Obra

Fecha	Comisiones o Motivos de Paralización en Zonas de Obra
03-01-11	El contratista realizo mantenimiento a sus equipos
04-01-11	Se produjo un deslizamiento entre las banquinas 3780 y 3770 Se verificaron deficiencias en el sistema de comunicación por radio
05-01-11	Bloqueo del campamento por los comunarios del lugar (Hrs. 18:30) desmovilización del personal de Supervisión
06-01-11	Continua el bloqueo del campamento por comunarios de la zona
07-01-11	Se levanto el bloqueo de los comunarios Se reiniciaron las actividades de armado de la planta seleccionadora de materiales
12-01-11	Se realizo una reunión entre el Contratista y Supervisión para resolver aspectos relacionados a la obra
14-01-11	Se registro una paralización de actividades en el vertedero debido a bloqueos por parte de los comunarios del lugar Se realizo una inspección a todos los frentes de trabajo con la Empresa Misicuni, la Supervisión y Contratista
15-01-11	Continua el bloqueo de los comunarios en la zona del Vertedero
17-01-11	Continua el bloqueo de los comunarios en la zona del Vertedero
18-01-11	Continua el bloqueo de los comunarios en la zona del Vertedero
19-01-11	Continua el bloqueo de los comunarios en la zona del Vertedero Los comunarios de la zona de Patapampa solicitaron al Contratista la paralización de trabajos en el estribo derecho, por conflictos por tierras
20-01-11	Continua el bloqueo de los comunarios en la zona del Vertedero
21-01-11	Continua el bloqueo de los comunarios en la zona del Vertedero
22-01-11	Continua el bloqueo de los comunarios en la zona del Vertedero
24-01-11	Continua el bloqueo de los comunarios en la zona del Vertedero
25-01-11	Continua el bloqueo de los comunarios en la zona del Vertedero
26-01-11	Se reiniciaron las actividades en la zona del Vertedero, lego de soluciones acordadas con los comunarios
27-01-11	El personal de Supervisión fue agredido por comunarios de la zona de Patapampa, ubicada en el Estribo Izquierdo, quienes no permitieron la ejecución de trabajos y ocasionaron daños materiales al vehículo del Supervisor
29-01-11	Se realizo una reunión con los comunarios, Empresa Misicuni, Prefectura y Alcaldía de Quillacollo, se llegaron a soluciones para continuar trabajos en la zona del vertedero en el Estribo Izquierdo

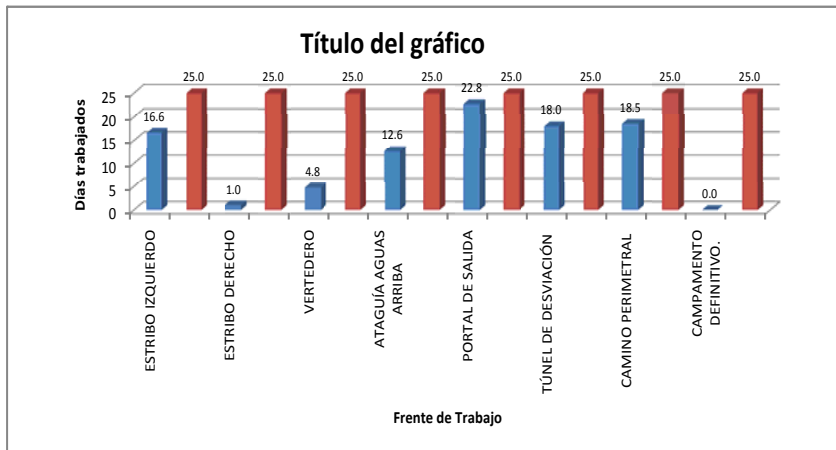


REPORTE DE TRABAJO MENSUAL POR FRENTES

PROYECTO MÚLTIPLE MISCUNI: PRESA Y OBRAS ANEXAS



Inicio Según Cronograma	DESCRIPCION-FRENTE	ENERO 2011																															dias trabajados / dias programados		
		Unidad	día 1	día 2	día 3	día 4	día 5	día 6	día 7	día 8	día 9	día 10	día 11	día 12	día 13	día 14	día 15	día 16	día 17	día 18	día 19	día 20	día 21	día 22	día 23	día 24	día 25	día 26	día 27	día 28	día 29	día 30		día 31	
06/10/2009	Estribo Izquierdo			0	0	1		0	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	0		0.88	1	0.75	0	0	0		1	16.63	
Hrs						8				14		18	18	18	10	17	14		14	19	19	19	14				7	18	6					10	25
15/01/2010	Estribo Derecho			0	0	1		0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	1
Hrs						8																													25
06/10/2010	Vertedero			0	0	0		0	0		0	0.75	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	1	1	0		0	4.75	
Hrs												6	10																14	19	19				25
05/01/2011	Atagüa Aguas Arriba			0	0	1		0	1		1	1	1	0.5	1	0		0	0	0.75	1	0.13	0		0	0	0.75	1	1	1		0.5	12.63		
Hrs						10			10		18	10	10	4	10						6	8	1					6	10	10	10		4	25	
15/04/2010	Portal de Salida			0	0.75	1		1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	22.75	
Hrs						6	10		16	14		18	18	18	18	8	8		10	10	10	10	10	10		18	18	10	10	10	14		19	25	
15/04/2010	Túnel de Desviación			0	0	0		0	0		0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	18	
Hrs												12	18	20	20	20					20	20	20	20		20	20	20	20	20	20	20		20	25
01/09/2009	Camino Perimetral			0	0.5	0		1	1		1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	0		1	18.5		
Hrs						4			8	8		8	8	8	8	8			8	8	8	8	8			8	8	8	8	8			8	25	
10/09/2009	Campamento Definitivo.			0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	
Hrs																																		25	



- Feriado Nacional
- Días domingo
- Bloqueo Comunarios
- Día Trabajo

horas	Equiv Dia
8 (= >)	1
7	0.875
6	0.75
5	0.625
4	0.5
3	0.375
2	0.25
1	0.125

Personal clave del Contratista	
Cargo	Permanencia en obra en %
Gerente de proyecto	0.00 %
Superintendente	48.28 %
Jefe de Frente de Presa	72.00 %
Jefe de frente de Tunel	68.00 %

3. CONTROL FINANCIERO DEL CONTRATISTA.

3.1 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.

**Cuadro de Desembolsos Financiero Mes.
Proyecto Multiple Misicuni**

SEGÚN CRONOGRAMA SEGUNDA RE- PROGRAMACIÓN				
RE- PROGRAMADO				
No	MES/ SEMANA		PARCIAL	TOTAL
0	A INCIODECBRA	Mayo	15,779,433.96	15,779,433.96
1	MES 1	Junio	0.00	15,779,433.96
2	MES 2	Julio	6,948.93	15,786,382.89
3	MES 3	Agosto	6,228.78	15,792,611.67
4	MES 4	Septiembre	6,887.53	15,799,499.20
5	MES 5	Octubre	439,682.94	16,239,182.14
6	MES 6	Noviembre	302,696.11	16,541,878.25
7	MES 7	Diciembre	238,558.74	16,780,436.99
8	MES 8	Enero	450,467.18	17,230,904.17
9	MES 9	Febrero	475,515.28	17,706,419.45
10	MES 10	Marzo	657,783.41	18,364,202.86
11	MES 11	Abril	659,632.28	19,023,835.14
12	MES 12	Mayo	1,336,580.28	20,360,415.42
13	MES 13	Junio	2,003,242.47	22,363,657.89
14	MES 14	Julio	1,788,457.96	24,152,115.85
15	MES 15	Agosto	1,913,205.91	26,065,321.76
16	MES 16	Septiembre	1,969,533.02	28,034,854.78
17	MES 17	Octubre	700,616.80	28,735,471.58
18	MES 18	Noviembre	395,538.47	29,131,010.05
19	MES 19	Diciembre	254,361.28	29,385,371.34
20	MES 20	Enero	399,107.93	29,784,479.27
21	MES 21	Febrero	378,190.97	30,162,670.24

Cuadro Nº 20

NOTA:

- 1) El certificado de Diciembre está siendo revisado y puede sufrir modificaciones
- 2) El certificado de enero es estimado:
- 3) Todos los cuadros están en montos líquidos es decir en montos financieros

Proyecto Multiple Misicuni

Avance Programado Ejecutado Pagado a la Fecha

EJECUCIÓN				
No	MES/ SEMANA		PARCIAL	ACUMULADO
0	A INCIODECBRA	Mayo	15,779,433.96	15,779,433.96
1	MES 1	Junio	0.00	15,779,433.96
2	MES 2	Julio	6,948.93	15,786,382.89
3	MES 3	Agosto	6,228.78	15,792,611.67
4	MES 4	Septiembre	6,887.53	15,799,499.20
5	MES 5	Octubre	439,682.94	16,239,182.14
6	MES 6	Noviembre	302,696.11	16,541,878.25
7	MES 7	Diciembre	238,558.74	16,780,436.99
8	MES 8	Enero	450,467.18	17,230,904.17
9	MES 9	Febrero	475,515.28	17,706,419.45
10	MES 10	Marzo	657,783.41	18,364,202.86
11	MES 11	Abril	670,887.40	19,035,090.26
12	MES 12	Mayo	606,282.33	19,641,372.59
13	MES 13	Junio	172,075.22	19,813,447.81
14	MES 14	Julio	28,973.71	19,842,421.52
15	MES 15	Agosto	417,386.00	20,259,807.52
16	MES 16	Septiembre	985,567.00	21,245,374.52
17	MES 17	Octubre	757,965.16	22,003,339.68
18	MES 18	Noviembre	711,342.13	22,714,681.81
19	MES 19	Diciembre	33,312.26	22,747,994.07

Cuadro Nº 21

Avance Financiero del Proyecto		
Monto del Contrato	79,592,169.81	\$
Anticipo	15,779,433.96	\$
Avance Acumulado Programado	30,162,670.24	38.10%
Avance Acumulado Ejecutado	23,199,506.98	29.14%
Desface Acumulado	11,452,120.44	8.96%

Cuadro Nº 22

Proyecto Múltiple Misicuni

Avance Financiero Ejecutado

EJECUCIÓN					
No	MES/ SEMANA			PARCIAL	ACUMULADO
0	A INICIO DE OBRA	Mayo	2009	15,779,433.96	15,779,433.96
1	MES 1	Junio		0.00	15,779,433.96
2	MES 2	Julio		6,948.93	15,786,382.89
3	MES 3	Agosto		6,228.78	15,792,611.67
4	MES 4	Septiembre		6,887.53	15,799,499.20
5	MES 5	Octubre		439,682.94	16,239,182.14
6	MES 6	Noviembre		302,696.11	16,541,878.25
7	MES 7	Diciembre	238,558.74	16,780,436.99	
8	MES 8	Enero	2010	450,467.18	17,230,904.17
9	MES 9	Febrero		475,515.28	17,706,419.45
10	MES 10	Marzo		657,783.41	18,364,202.86
11	MES 11	Abril		670,887.40	19,035,090.26
12	MES 12	Mayo		606,282.33	19,641,372.59
13	MES 13	Junio		172,075.22	19,813,447.81
14	MES 14	Julio		28,973.71	19,842,421.52
15	MES 15	Agosto		417,386.00	20,259,807.52
16	MES 16	Septiembre		985,567.00	21,245,374.52
17	MES 17	Octubre		757,965.16	22,003,339.68
18	MES 18	Noviembre		711,342.13	22,714,681.81
19	MES 19	Diciembre		33,312.26	22,747,994.07
20	MES 20	Enero		451,512.91	23,199,506.98

Cuadro N° 20

3.2 Certificados de Pago.

El Contratista ha presentado el Certificado de Pago correspondiente al mes de Diciembre mismo que luego de su revisión fue devuelto al CHM para su corrección. Así mismo a la fecha el contratista No presento su Certificado de Avance de Obra del mes de Enero/ 2011.

4. CRONOGRAMA DE PROYECTO

Habiendo transcurrido **613 días** desde el inicio del proyecto, lo que representa aproximadamente un 42.6% del plazo contractual de acuerdo al Cronograma vigente aprobado el anterior período.

5. CURVA DE AVANCE FÍSICO FINANCIERO

5.1 Evaluación Financiera Mensual

La curva de avance financiero mostrado en el gráfico, registra el pago del anticipo en el mes de mayo de 2009 y la programación de pago mensuales en el transcurso del proyecto con el cronograma Vigente presentado por el Contratista.

Se destaca que existe un desfase entre el avance físico financiero ejecutado y el avance programado (8.96%) de acuerdo al nuevo Cronograma Vigente.

En función a ello y a otros aspectos de orden logísticos, el Contratista planea cumplir sus metas de manera secuencial es decir que si bien este presenta un desfase este deberá ser menor cada período esto de acuerdo a su planificación en el nuevo Flujo Financiero que presentó el Contratista en la Orden de Cambio N° 2, es por eso que el CHM a la fecha ha realizado gestiones logísticas, para cumplir su Cronograma.

5.2 Evaluación Fiscal y Conclusiones de las Actividades del Contratista

A la fecha ha transcurrido más de un mes de iniciada la nueva reprogramación de obras establecida en la Orden de Cambio N° 2, si bien el Contratista ha implementado mayor cantidad de personal, equipo y dobles turnos de trabajo para la ejecución de las actividades en todos los frentes de trabajo, se puede apreciar (en el cuadro de Reporte de Trabajo Mensual por Frentes) que aun no puede cumplir satisfactoriamente con la programación mensual, siendo los casos más notorios, la ejecución de trabajos en los frentes del Estribo Derecho, Estribo Izquierdo, Vertedero y Ataguía Aguas Arriba.

De igual manera hasta el final del mes de Enero de 2011, el Contratista no ha reincorporado a un nuevo Gerente de Proyecto, toda vez que el interinato del Superintendente ha concluido y el Contratante no aprueba los curriculums mandados por el Contratista por no cumplir con lo especificado en el DBC.

Es también preocupante el tratamiento, prevención y solución de los conflictos de tierras de los comunarios del lugar ya que estos ocasionan bloqueos y daños materiales, tanto al personal de Supervisión como al del Contratista y por ende existen desfases en la ejecución programada de obras.