

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

CONSTRUCCION DE LA MICROCENTRAL
HIDROELECTRICA DE MITU

2005

333.79328.

6 336c

001002350



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

IPSE

CONSTRUCCIÓN DE LA MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA DE MITÚ

**GERENCIA Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO,
INCLUYENDO ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS
RECURSOS FINANCIEROS**
CONVENIO No. 026-2004

**INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN No. 11
REVISIÓN 1**

**TRABAJO DESARROLLADO DURANTE EL MES DE
NOVIEMBRE DE 2005**



Diciembre de 2005

MITU-

00051

Manizales, **2 ENE 2006**

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA
ORIGEN : GESTION ENERGETICA S.A.
RAD : 600970 - 17/01/2006 9:54:37 AM Anexos 11a
DESTINO : DIRECCION DE ENERGIA

Doctor
ALONSO M. CARDONA
Ministerio de Minas y Energía
Calle 40 A No. 13-09
Bogotá - Cundinamarca

Referencia: Convenio No. 026-2004 Construcción Microcentral Hidroeléctrica de Mitú

Asunto: Comentarios informe mensual de Noviembre

Respetado Doctor Cardona:

En relación con los comentarios y solicitudes recibidos vía correo electrónico el pasado 5 de enero de 2006, nos permitimos hacer las siguientes aclaraciones:

1. Atendiendo a su solicitud, hemos producido una Revisión del Informe del mes de Noviembre donde se han incorporado los cuadros comparativos de las Propuestas Básica y Alternativa presentadas al Comité de Seguimiento, para los aspectos técnicos y económicos, así como las implicaciones de las diferencias y las soluciones planteadas durante el Comité.
2. En cuanto al aspecto del Ingeniero Ricardo de los Ríos, por medio de la presente, confirmamos que es ingeniero electricista, de amplia experiencia, y quien fue vinculado por GENSA S.A. ESP como Director de Obra desde el mes de octubre de 2005, con una asignación salarial de \$4'959.500, y se ha venido calculando automáticamente con un factor prestacional del 60% como todos los demás salarios, con una dedicación exclusiva al Proyecto MCH Mitú, y cuyo tema central actualmente son los Equipos Electromecánicos.

No obstante lo anterior, el factor prestacional para el Ingeniero Ricardo de los Ríos es de 1.30, por lo tanto, en el informe del mes de enero, se hará el ajuste correspondiente del mayor valor cobrado, durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

3. Con respecto a la orden de inicio de la ejecución del Convenio No. 026-2004, se encuentra prevista en la Cláusula Décima, así: *"término de ejecución del presente convenio será desde la suscripción del acta de inicio, previo perfeccionamiento y legalización del mismo hasta el 30 de diciembre de 2006"*. Esta orden de inicio deberá ser otorgada por el MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA o por el IPSE como supervisor del programa de control de calidad, sin embargo, no es claro en el texto del Convenio quién debe hacerla.
4. En cuanto a la Cuenta de Cobro del ploteo de unos planos de Carlos A. Zuluaga, el concepto tiene envueltos dos proyectos, sin embargo, se está cobrando sólo lo correspondiente a la MCH Mitú. No obstante lo anterior, atendemos su inquietud en cuanto a la combinación de proyectos, por lo tanto, a partir de la fecha se hará una verificación y una revisión de las cuentas y facturas a presentar.

Esperamos haber atendido sus inquietudes y quedamos a su completa disposición para cualquier aclaración adicional.

Cordialmente,



CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ ESTRADA
DIRECTOR PROYECTO MCH MITÚ

Anexo: Uno (Informe Noviembre Revisión 1)

Copia: Dr. Hernán Molina – Departamento Nacional de Planeación (Con anexo)
Dr. Edigson Pérez Bedoya – IPSE (Con anexo)

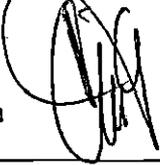
Mauricio M.

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Ejemplares de este documento han sido enviados a las siguientes dependencias:

DEPENDENCIAS		No. COPIAS
Original	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA	1
	DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN	1
	IPSE – Subdirección de Planificación	1
Archivo proyecto	GENSA - Dirección de Ingeniería	1

CUADRO DE CONTROL

VERSIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Versión inicial	Diciembre 5 de 2005	Ing. Carlos Gómez Z. Firma	Ing. César Gómez E. Firma	Ing. Mario Pinzón M. Firma
Revisión 1	Enero 11 de 2006	Ing. Carlos Mauricio Meza O.  Firma	Ing. César Gómez E.  Firma	Ing. Mario Pinzón M.  Firma

INDICE DE MODIFICACIONES

Versión	Sección Modificada	Fecha Modificación	Observación
1	2.1.2 Comité de Seguimiento y Anexos	Enero de 2006	Se aclara lo relacionado con la Contratación de los Equipos Electromecánicos.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	6
2.1.	Reuniones efectuadas durante el mes de noviembre	6
2.1.1	Fuerzas Militares.	6
2.1.2	Comité de Seguimiento.	7
2.1.3	Otras reuniones.	9
2.2	Campamentos y obras provisionales	10
2.3	Actividades Adecuación Bodega Mitú	11
2.4	Inventario Forestal	11
2.5	Análisis de Programación de obra	11
2.5.1	Orden de Inicio	12
2.5.2	Operación militar - Ministerio de Defensa	12
2.5.3	Habilitación carretera de acceso (A cargo de la Gobernación del Vaupés)	12
2.5.4	Contratación de Equipos Electromecánicos – Pliego de Condiciones	13
2.5.5	Actualización Licencia Ambiental	14
2.5.6	Transporte de equipos materiales y obras preparatorias, construcción de infraestructura y campamentos.	15
2.5.7	Otras actividades ejecutadas	15
3.	ESTADO DEL CONVENIO	15
3.1.	Desembolsos de Recursos	16
4.	ANEXOS	17

LISTADO DE ANEXOS

- A1. ESTADO DEL CONVENIO
- A2. DESEMBOLSOS DE RECURSOS
- A3. RENDIMIENTOS DE RECURSOS
- A4. RESUMEN DE COSTOS MES DE NOVIEMBRE
- A5. CONTROL DE PROGRAMACIÓN DE OBRA
- A6. LECTURAS MIRAS LIMNIMÉTRICAS DEL RÍOST
- A7. ARCHIVO FOTOGRÁFICO
- A8. CUADROS COMPARATIVOS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

GERENCIA Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO
"CONSTRUCCIÓN DE LA MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA DE MITÚ",
ASÍ COMO LA ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS RECURSOS
FINANCIEROS DEL MISMO

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES No. 11

Revisión 1

Período del 1º al 30 de noviembre de 2005

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente informe se hace una descripción de las actividades desarrolladas por GENSA S.A. ESP durante el mes de noviembre de 2005, encaminadas a desarrollar el proyecto de construcción de la Microcentral Hidroeléctrica de Mitú, así como la administración y ejecución de los recursos financieros del Proyecto.

En este mes se ha enfocado el trabajo principalmente en:

- GENSA S.A. ESP terminó la evaluación de la Oferta de la solicitud pública de ofertas SPO-GENSA-001-05, cuyo objeto es la *"Construcción, montaje, pruebas y puesta en operación de los equipos electromecánicos de la MCH de Mitú, incluyendo diseño, fabricación, suministro y transporte"*, declarando apta la propuesta del Consorcio Vaupés en el aspecto jurídico, técnico y económico, lo que fue debidamente informado al Consorcio Vaupés; de esta evaluación fue llamado el Proponente a la realización del Ajuste Técnico – Económico previsto en el Pliego de Condiciones.

su montaje será coordinado con la Dirección de Ingeniería del Ejército a partir del diseño final que emita el Ejército.

2.1.2 Comité de Seguimiento.

El día 21 de noviembre se realizó el Comité de Seguimiento, donde se trataron principalmente tres temas:

- Explicación por parte de GENSA S.A. ESP. sobre el proceso de la adjudicación de la solicitud pública.
- Cumplimiento de los compromisos de la Gobernación del Vaupés respecto a la recuperación de la vía desde Mitú a Yararaca y el Sendero Ambiental que une Yararaca y Santa Cruz.
- Actualización de la Licencia Ambiental.

Para el proceso de adjudicación de la solicitud de ofertas GENSA S.A. ESP. realizó una presentación general del desarrollo del proceso, destacando entre otros aspectos los siguientes:

- El único proponente fue el Consorcio Vaupés, presentando una propuesta básica con la instalación de la turbina existente y, una propuesta alternativa instalando cuatro Turbinas tipo Bulbo, de 500 kw cada una y de eje horizontal.
- Se presentó cuadro comparativo de los aspectos financieros de las propuestas.
- Respecto al plazo para la ejecución del proyecto se aclaró que se espera que la primera unidad entre en operación a mediados del año 2007.
- Como responsable del proceso licitatorio, GENSA S.A. ESP. recomienda adoptar la propuesta alternativa presentada por el proponente; esta decisión esta basada principalmente, entre otro aspectos: Más adaptado a las características del salto hidráulico, un sistema homogéneo, menores costos de obra civil, más simple su instalación, la prueba real de los equipos se puede hacer en fábrica, menores costos de suministro y montaje de los equipos electromecánicos, el total del presupuesto de

Ambiental era la misma existente para la obra anterior y que se utilizará la misma plataforma para campamentos y las mismas redes hidráulicas y sépticas.

Finalmente el comité hizo notar los efectos positivos que ha tenido en la comunidad la presencia del Ejército Nacional desde el mes de agosto, factor que ha sido decisivo para que el Proyecto pueda estar en avance.

2.1.3 Otras reuniones.

En la primera semana del mes se realizó una visita técnica al Municipio de Mitú y al sitio de las obras con el fin de socializar el reinicio de la Obra y de aclarar numerosos malentendidos que se han venido presentando en los últimos días.

Esta acción se hizo a nivel de gobierno departamental, municipal y eclesiástico, de veedurías ciudadanas, consejo comunal de gobierno, comité de empleo y por emisora local.

Los temas tratados fueron:

- Programación final de la Obra y aclaración de que lo que se ha desarrollado en los últimos cuatro meses es normal dentro del Proyecto, es decir que el anuncio presidencial de que la Obra se empezaba en Agosto, no se refería a obras físicas sino al inicio del proceso normal del Proyecto.
- Explicación de la verdadera magnitud de la Obra, con insistencia en la cantidad real de empleo que se ofrecerá a la región, para desinflar las expectativas de miles de empleos directos e indirectos, de que han venido hablando algunos políticos. La Central ofrecerá un máximo de 140 empleos durante todo el proceso, con un pico laboral que no pasará de 80 personas, de las cuales cerca de 30 no serán de la región.

limpiar la red de drenajes sépticos e identificar la red de acueducto y las canalizaciones eléctricas subterráneas.

Este trabajo es previo al replanteo de los campamentos de Obra y fue ejecutado por personal indígena de Santa Cruz.

2.3 Actividades Adecuación Bodega Mitú

Se dio inicio al contrato de la adecuación de la bodega ubicada en el caso urbano de la ciudad de Mitú, departamento de Vaupés, en cercanías a la Estación de Policía, por el sistema de precios unitarios. El contrato comenzó el día 4 de noviembre; actualmente se avanza en el montaje de las cerchas - correas de la estructura metálica y las tejas para la cubierta ya se encuentran disponibles en el municipio.

2.4 Inventario Forestal

El 23 de noviembre el IPSE realiza unas observaciones al informe del Inventario forestal las cuales están siendo evaluadas por GENSA S.A. ESP. y seguidamente se procederá a dar respuestas a las mismas.

2.5 Análisis de Programación de obra

A continuación se hace el análisis y la comparación entre las actividades programadas con base en el nuevo Cronograma de actividades formulado con las fechas previstas en el desarrollo de la Solicitud Pública de Ofertas de los Equipos Electromecánicos, y las actividades que se han ejecutado durante el mes de noviembre de 2005. El desarrollo de las actividades, arrojan un atraso acumulado del 4.02%.

Esta programación de obra, tal como se establece en el numeral 1 de la Cláusula Décima – Plazo de Ejecución del Convenio No. 026 de 2004, será actualizada de acuerdo con las

Aunque la recuperación de esta vía es responsabilidad de la Gobernación del Vaupés, el personal de GENSA S.A. ESP colaboró en las decisiones sobre la vía, en apoyo para la calidad técnica de las obras y en las acciones tendientes a lograr una Licencia ambiental temporal para la explotación de las canteras que suministrarán el material para el arreglo de la vía.

De igual forma se avanzo en la recuperación del puente sobre el caño Cucura, en donde se comenzó con la colocación de las láminas de Alfajor sobre la zona de transito de las llantas de los vehículos, lo que ha permitido el paso de volquetas hacia la zona de los campamentos.

Así mismo se tomó la decisión de que GENSA S.A. ESP. recuperará algunos equipos de construcción que la Gobernación mantiene fuera de servicio. Y cuando se encuentren arreglados, se hará un acuerdo para que sean arrendados a GENSA S.A. ESP., para trabajos en la obra y se hará el cruce entre facturas de arriendo y de reparación. El proceso del arreglo de los equipos comenzó con la Moto niveladora Galión que se encuentra en el patio de la planta eléctrica.

Si bien actualmente se está trabajando en esta actividad, la carretera de acceso presenta un atraso del 1.67% con relación al cronograma de ejecución. Es de tener en cuenta, que las fechas previstas para la terminación de esta actividad, fueron aplazadas en el tiempo, por la no iniciación de esta actividad a tiempo por parte de la Gobernación.

2.5.4 Contratación de Equipos Electromecánicos – Pliego de Condiciones

El 15 de noviembre se entrega el Informe de Evaluación Jurídico, Técnico y Financiero de la Solicitud Pública de Ofertas SPO-GENSA 001-05 de donde se da la viabilidad desde el punto de vista Técnico – Económico y se recomendó a la presidencia de GENSA S.A. ESP. considerar como propuesta principal al momento de adjudicar, la propuesta alternativa; seguidamente la evaluación permaneció durante 5 días hábiles en la Secretaría General para que el proponente presentará las observaciones que considerara justificadas. Se

construcción de campamentos, el comienzo de las obras y la construcción de la Base Militar.

Esta actividad presenta un atraso con respecto al total de 0.20%.

2.5.6 Transporte de equipos materiales y obras preparatorias, construcción de infraestructura y campamentos.

Se han adelantado algunos trabajos en especial en la limpieza del área de campamentos, levantamiento de información en terreno, exploración de redes de servicios usadas en el anterior proyecto. Como se ha escrito en informes anteriores es necesario ratificar que para empezar el desarrollo de estas actividades es necesario tener la licencia ambiental actualizada, la orden de inicio y la carretera completamente habilitada.

Esta actividad presenta un atraso con respecto al total de 0.75%.

2.5.7 Otras actividades ejecutadas

GENSA S.A. ESP. compró una motocicleta y una lancha para uso en el proyecto como complemento a la camioneta ya adquirida y en este momento se encuentra en el trámite para su transporte al municipio de Mitú.

Se construyó una maloca en la zona de campamentos con materiales de la región que esta siendo utilizada como oficina preliminar en Santa Cruz.

3. ESTADO DEL CONVENIO

Anexo se encuentra un resumen del estado del convenio con corte al 30 de noviembre del presente año. En este resumen pueden verse los plazos, la inversión ejecutada, así como los desembolsos recibidos y los pendientes de recibir.

4. ANEXOS

A1. ESTADO DEL CONVENIO



CONVENIO INTERADMINISTRATIVO
CONSTRUCCIÓN DE LA MICROCENTRAL
INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN



IPSE

Noviembre de 2005

ESTADO DEL CONVENIO

Fecha de Iniciación: 28 de Diciembre de 2004
 Acta de Inicio Pendiente de suscribirse
 Duración (días): 733
 Fecha de Terminación: 30 de Diciembre de 2006
 Fecha de Corte: 30 de Noviembre de 2005

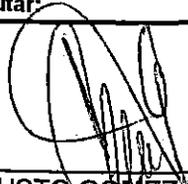
	Días	% en duración
Ejecutado hasta la fecha:	338	46.1%
Días por ejecutar:	395	53.9%
Total duración:	733	100.0%

VALOR DEL CONVENIO

Valor Inicial: \$ 43,108,000,000
 Valor Total del Convenio \$ 43,108,000,000

RESUMEN DE EJECUCIÓN HASTA LA FECHA

CONCEPTO	Valor sin incluir el IVA	IVA Sobre Honorarios (16%)	Valor incluido IVA	% del Total
Valor Inicial del Convenio:	\$ 42,765,120,000	\$ 342,880,000	\$ 43,108,000,000	100%
Ejecución hasta la fecha:				
Valor ejecutado Enero 2005	\$ 0	\$ 0	\$ 0	0.00%
Valor ejecutado Febrero 2005	\$ 9,532,838	\$ 0	\$ 9,532,838	0.02%
Valor ejecutado Marzo 2005	\$ 333,635,085	\$ 51,813,517	\$ 385,448,602	0.89%
Valor ejecutado Abril 2005	\$ 15,427,936	\$ 0	\$ 15,427,936	0.04%
Valor ejecutado Mayo 2005	\$ 37,598,855	\$ 0	\$ 37,598,855	0.09%
Valor ejecutado Junio 2005	\$ 30,310,132	\$ 0	\$ 30,310,132	0.07%
Valor ejecutado Julio 2005	\$ 23,125,029	\$ 0	\$ 23,125,029	0.05%
Valor ejecutado Agosto 2005	\$ 37,521,653	\$ 0	\$ 37,521,653	0.09%
Valor ejecutado Septiembre 2005	\$ 61,854,963	\$ 0	\$ 61,854,963	0.14%
Valor ejecutado Octubre 2005	\$ 76,178,382	\$ 0	\$ 76,178,382	0.18%
Valor ejecutado Noviembre 2005	\$ 173,283,330	\$ 0	\$ 173,283,330	0.40%
Valor Total Ejecutado hasta la fecha:	\$ 798,468,202	\$ 51,813,517	\$ 850,281,719	1.97%
Saldo por Ejecutar:	\$ 41,966,651,798	\$ 291,066,483	\$ 42,257,718,281	98.03%



 CESAR AUGUSTO GÓMEZ ESTRADA
 Director Microcentral Hidroeléctrica de Mitú
 GENSA S.A. E.S.P.

41

A2. DESEMBOLSOS DE RECURSOS



CONVENIO INTERADMINISTRATIVO
CONSTRUCCIÓN DE LA MICROCENTRAL
INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN



IPSE

Noviembre de 2005

VALOR DEL CONVENIO

Valor Total del Convenio \$ 43,108,000,000

DESEMBOLSOS RECIBIDOS

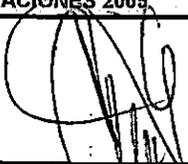
FECHA	ENTIDAD	VALOR	%
5 de Enero de 2005	IPSE	\$ 2,650,000,000	6.1%
7 de Febrero de 2005	MME	\$ 3,610,800,000	8.4%
TOTAL DESEMBOLSOS		\$ 6,260,800,000	14.5%

DESEMBOLSOS PENDIENTES

FECHA	ENTIDAD	VALOR	%
31 de Marzo de 2005	MME (40% Recursos FAZNI)	\$ 14,443,200,000	33.5%
30 de Junio de 2005	MME (20% Recursos FAZNI)	\$ 7,221,600,000	16.8%
24 de Octubre de 2005	MME (20% Recursos FAZNI)	\$ 7,221,600,000	16.8%
30 de Noviembre de 2005	IPSE (50% Recursos)	\$ 2,650,000,000	6.15%
TOTAL DESEMBOLSOS PENDIENTES A LA FECHA		\$ 31,536,400,000	73.2%

OTRAS CONSIGNACIONES

FIRMA	CONCEPTO	VALOR
OTRAS CONSIGNACIONES	Oferentes SPO-GENSA-001-05	\$ 11,220,000
TOTAL CONSIGNACIONES 2005		\$ 11,220,000


CESAR AUGUSTO GÓMEZ ESTRADA
Director Microcentral Hidroeléctrica de Mitú
GENSA S.A. E.S.P.

**A3. RENDIMIENTOS DE RECURSOS ACUMULADOS
A NOVIEMBRE 30 DE 2005**



CONVENIO INTERADMINISTRATIVO
CONSTRUCCIÓN DE LA MICROCENTRAL
INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN



IPSE

Noviembre de 2005

RENDIMIENTOS FINANCIEROS

RENDIMIENTOS FINANCIEROS CUENTA EXCLUSIVA MCH MITU

Rendimientos mes de Enero de 2005	\$ 10,646,640
Rendimientos mes de Febrero de 2005	\$ 22,368,346
Rendimientos mes de Marzo de 2005	\$ 28,249,560
Rendimientos mes de Abril de 2005	\$ 26,501,811
Rendimientos mes de Mayo de 2005	\$ 27,432,853
Rendimientos mes de Junio de 2005	\$ 26,561,932
Rendimientos mes de Julio de 2005	\$ 27,314,284
Rendimientos mes de Agosto de 2005	\$ 27,327,945
Rendimientos mes de Septiembre de 2005	\$ 26,497,864
Rendimientos mes de Octubre de 2005	\$ 26,283,507
Rendimientos mes de Noviembre de 2005	\$ 25,120,776
TOTAL RENDIMIENTOS 2005	\$ 274,305,517

CESAR AUGUSTO GÓMEZ ESTRADA
Director Microcentral Hidroeléctrica de Mitú
GENSA S.A. E.S.P.

A4. RESUMEN DE COSTOS MES DE NOVIEMBRE



CONVENIO INTERADMINISTRATIVO
CONSTRUCCIÓN MICROCENTRAL
INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN



RESUMEN DE COSTOS

Periodo: Noviembre 1al 30 de 2005

CONTROL DE COSTOS DE EJECUCIÓN

COSTOS DIRECTOS				
ÍTEM	Descripción	ACUM MESES ANTERIORES	MES ACTUAL	ACUM. TOTAL
1	OBRAS CIVILES	\$ 23,963,188	\$ 100,549,389	\$ 124,512,577
2	EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	\$ 68,386,655	\$ 11,391,024	\$ 79,777,679
3	LÍNEA DE TRANSMISIÓN	\$ 0	\$ 0	\$ 0
4	ADMINISTRACIÓN DE OBRA	\$ 124,209,458	\$ 19,108,400	\$ 143,317,858
5	DISEÑOS OBRAS CIVILES Y PLANOS DE CONSTRUCCIÓN	\$ 8,405,250	\$ 0	\$ 8,405,250
6	HONORARIOS CONSTRUCTOR	\$ 375,648,000	\$ 0	\$ 375,648,000
7	CONTROL DE CALIDAD	\$ 1,011,410	\$ 0	\$ 1,011,410
8	ACCIONES AMBIENTALES	\$ 19,770,789	\$ 34,353,856	\$ 54,124,645
9	IMPUESTOS	\$ 0	\$ 0	\$ 0
10	IMPREVISTOS	\$ 55,603,640	\$ 7,880,661	\$ 63,484,301
TOTAL COSTOS DIRECTOS MES DE OCTÚBRE DE 2005		\$ 676,998,390	\$ 173,283,330	\$ 850,281,720

GA

CESAR AUGUSTO GÓMEZ ESTRADA
Director Microcentral Hidroeléctrica de Mitú
GENSA S.A. E.S.P.



IPSE

ITEM 1

OBRAS CIVILES

GASTOS MES:

Del 1 al 30 de Noviembre de 2005

COD	Fecha	NOMBRE	Factura ó Cta, Cobro	Nit ó Cédula	CONCEPTO	VALOR incluido IVA
1	01-Nov-05	HOTEL EXCELSIOR	36589	800.120.911-1	Alojamiento visita para Inicio obras preliminares Octubre 31 Ing. Ricardo de Los Rios	\$ 69,318,952
		TURISMAN LTDA	000269	890.800.006-6	Tiquetes Pereira-Bogotá-Manizales visita para Inicio obras preliminares Octubre 31 Ing. Ricardo de Los Rios	\$ 416,080
		JAIRO JARAMILLO BUITRAGO Y CIA S EN C.	1763	836.000.407-7	Tiquetes Bogotá-Mitú-Bogotá visita para Inicio obras preliminares Octubre 31 Ing. Ricardo de Los Rios	\$ 682,400
		RICARDO DE LOS RÍOS	(en blanco)	4.311.051	Viáticos Visita para Inicio obras preliminares Octubre 31 de 2005	\$ 600,000
		CASA RESTREPO S.A.	924	890.801.770-1	Compra Camioneta LUV D-MAX Diesel para la PCH Mitú	\$ 64,925,000
			630	890.801.770-1	Adecuaciones Camioneta LUV D-MAX Diesel para la PCH Mitú	\$ 2,600,000
	03-Nov-05	CARLOS ARTURO ZULUAGA GÓMEZ	(en blanco)	10.289.455-5	Ploteo Planos Central Mitú, Planos Campamentos PCH MITU	\$ 102,000
	09-Nov-05	JUAN ANTONIO GÓMEZ SALAZAR	(en blanco)	10.283.454	Servicio de Trámites de matrícula Camioneta LUV D.MAX Diesel para la PCH Mitú	\$ 876,491
	10-Nov-05	ADIMCO INGENIERÍA CIVIL LTDA.	(en blanco)	830.144.562-7	Anticipo 40% - Adecuación Bodega ubicada en el casco urbano de la ciudad de Mitú.	\$ 10,690,000
	21-Nov-05	COMCEL S.A.	(en blanco)	8000153993	Consumo celular PCH Mitú desde el 15 de oct- 14 de nov	\$ 169,342
	22-Nov-05	INTER RAPIDÍSIMO	924981	800.251.569-7	Envío de Piezas Motoniveladora Mitú-Bogota	\$ 72,000
	24-Nov-05	INDUSTRIA COLOMBIANA DE MOTOCICLETAS YAMAHA S.A.	19.085995	890.916.911-6	Compra Motocicleta DT-125 para transporte en la PCH Mitú	\$ 6,838,403
			085998	890.916.911-6	Gastos Matrícula, SOAT y Casco de la Moto DT-125 para transporte PCH Mitú	\$ 542,801
	25-Nov-05	JAIRO VALENCIA MEJIA	(en blanco)	18.203.539	Trabajos de adecuación oficina tipo "Maloca" y limpieza general, en el área de la PCH - Mitú	\$ 3,000,000
	28-Nov-05	CARROCERÍAS Y FURGONES SAN LAZARO	2415	4.385.377-	Compra Carrocería tipo estacas estándar para camioneta LUV D-MAX de la MCH Mitú	\$ 2,552,000
		NICOLÁS CASTRILLON T. "CARPAS OCA"				

COD	Fecha	NOMBRE	Factura ó Cta.Cobro	Nit ó Cédula	CONCEPTO	VALOR Incluido IVA
	28-Nov-05	NICOLÁS CASTRILLON	0844	70.076.304-5	Compra carpas para camioneta LUV D-MAX de la MCH Mitú	\$ 499,000
	30-Nov-05	EDUARDO LONDOÑO LÓPEZ				\$ 5,888,400
		L... (en blanco)		17195621	Salario Comprendido entre el 1 y el 30 de noviembre de 2005 Ing. Eduardo Londoño López	\$ 5,188,400
				17195622	Prima de Localización Comprendido entre el 1 y el 30 de Noviembre de 2005 Ing. Eduardo Londoño López	\$ 700,000
Total general						\$ 100,549,389

HA

ITEM 2

EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

GASTOS MES:

Del 1 al 30 de Noviembre de 2005

COD	Fecha	NOMBRE	Factura ó Cta.Cobro	Nit ó Cédula	CONCEPTO	VALOR incluido IVA
2	01-Nov-05	TURISMAN LTDA	89687	890.800.006-6	Tiquetes Manizales-Bogotá-Pereira, Reunión con el Ministerio de Minas y Energía, Comité de Seguimiento MCH Mitú Octubre 11 Ing. Mario Pinzón	\$ 528,600
			00108	890.800.006-6	Pago excedente cambio de factura tiquetes Manizales-Bogotá-Pereira, Reunión con el Ministerio de Minas y Energía, Comité de Seguimiento MCH Mitú Octubre 11 Ing. Mario Pinzón	\$ 53,360
		MARIO PINZON MEDINA	(en blanco)	10.270.571	Viáticos Reunión con el Ministerio de Minas y Energía, Comité de Seguimiento MCH Mitú Octubre 11 Ing. Mario Pinzón	\$ 100,000
	15-Nov-05	TURISMAN LTDA	000467	890.800.006-6	Tiquetes Manizales-Bogotá-Pereira, Reunión con el Ministerio de Minas y Energía, Comité de Seguimiento MCH Mitú Noviembre 21 Ing. Mario Pinzón	\$ 469,440
	21-Nov-05	HOTEL EXCELSIOR	3679	800.120.911-1	Alojamiento, Doctora Natalia Marulanda Por Reunión Comité de Seguimiento Mitú, Noviembre 21	\$ 95,472
			3679	800.120.911-1	Alojamiento, Ing. Mario Pinzón Reunión Comité de Seguimiento Mitú, Noviembre 21	\$ 29,472
		TURISMAN LTDA	000761	890.800.006-6	Tiquetes Manizales-Bogotá-Manizales reunión Comité de Seguimiento de PCH Mitú- Ministerio de Minas y Energía Doctor Jaime Antonio Osorio Osorio 21-nov-05	\$ 521,940
			000270	890.800.006-6	Tiquetes Manizales-Bogotá-Manizales, Reunión Comité de Seguimiento Mitú, Noviembre 21 Doctora Natalia Marulanda	\$ 458,880
		MARIO PINZON MEDINA	(en blanco)	10.270.571	Viáticos Reunión, Comité de Seguimiento MCH Mitú noviembre 21 - Ing. Mario Pinzón	\$ 150,000
		NATALIA MARULANDA MEJIA	(en blanco)	30.280.362	Viáticos Reunión Comité de Seguimiento Mitú- Noviembre 21	\$ 150,000
	30-Nov-05	TURISMAN LTDA	000762	890.800.006-6	Excedente Cambio Factura 270, Manizales-Bogota-Manizales, Reunión Comité de Seguimiento Mitú, Noviembre 21 Doctora Natalia Marulanda	\$ 64,880
					Excedente Manizales-Bogota-Manizales, Reunión Comité de Seguimiento Mitú, Noviembre 21 Ing. Mario Pinzón	\$ 52,200
		JAIME ALBERTO RODRÍGUEZ LOPERA	(en blanco)	71659239	Salario comprendido entre el 1 y el 30 de Noviembre de 2005 Ing. Jaime Rodríguez Lopera	\$ 464,000
		RICARDO DE LOS RÍOS	(en blanco)	4311051	Salario comprendido entre el 1 y el 30 de noviembre de 2005 Ing. Ricardo de los Ríos	\$ 7,935,200
				4.311.051	Viáticos Reunión Comité de Seguimiento, noviembre 20 Ing. Ricardo de Los Ríos	\$ 320,000
Total general						\$ 11,391,024

91



ITEM 4

ADMINISTRACIÓN DE OBRA

GASTOS MES:

Del 1 al 30 de Noviembre de 2005

COD	Fecha	NOMBRE	Factura ó Cta.Cobro	Nit ó Cédula	CONCEPTO	VALOR incluido IVA
4	30-Nov-05	<u>CARLOS MAURICIO MEZA O.</u> (en blanco)		75076567	Salario comprendido entre el 1 y el 30 de noviembre de 2005 Ing. Carlos Mauricio Meza O.	\$ 19,108,400
		<u>JAVIER MAURICIO VANEGAS V.</u> (en blanco)		75096697	Salario comprendido entre el 1 y el 30 de noviembre de 2005 Ing. Javier Mauricio Vanegas V.	\$ 5,188,400
		<u>CLAUDIA ALEJANDRA CARMONA LOAIZA</u> (en blanco)		30.239.063	Salario Comprendido entre el 1 y el 31 de noviembre de 2005 Asistente Claudia Alejandra Carmona Loaiza	\$ 1,120,000
		<u>CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ ESTRADA</u> (en blanco)		10260759	Salario comprendido entre el 1 y el 30 de noviembre de 2005 Ing. Cesar Gómez Estrada	\$ 1,120,000
		<u>CARLOS ANDRÉS GÓMEZ ZULUAGA</u> (en blanco)		75.074.379	Salario Comprendido entre el 1 y el 31 de noviembre de 2005 Ing. Carlos Andrés Gómez Zuluaga.	\$ 7,200,000
						\$ 4,480,000
Total general						\$ 19,108,400

cl



ITEM 8

ACCIONES AMBIENTALES

GASTOS MES:

Del 1 al 30 de Noviembre de 2005

COD	Fecha	NOMBRE	Factura ó Cta.Cobro	Nit ó Cédula	CONCEPTO	VALOR incluido IVA
8	01-Nov-05	PAPELERÍA DE OCCIDENTE	(en blanco)	816.000.397-9		\$ 33,609,931
					Diferencia Valor Compra papeleria reembolso de caja No. 3 del 27 de octubre de 2005	-\$ 269
		ANGELO IVÁN GIRALDO GUTIÉRREZ	0142	19.347.533-3		
					Inventario Forestal , Línea Transmisión MCH - Mitú	\$ 33,547,200
		MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	(en blanco)	(en blanco)		
					Compra Expediente Ambiental MCH Mitú	\$ 63,000
	30-Nov-05	JAVIER CARDONA SALAZAR	(en blanco)	40.262.763		\$ 743,925
					Salario Comprendido entre el 1 y el 31 de noviembre de 2005 - Director Ambiental	\$ 743,925
Total general						\$ 34,353,856

61



IPSE

ITEM 10

IMPREVISTOS

GASTOS MES:

Del 1 al 30 de Noviembre de 2005

COD	Fecha	NOMBRE	Factura ó Cta.Cobro	Nit ó Cédula	CONCEPTO	VALOR incluido IVA
10	01-Nov-05	HOTEL EXCELSIOR	36611	800.120.911-1	Alojamiento, Ingeniero César Gómez Por reunión Dirección de Ingeniería del Ejército, con el tema de las comunicaciones, viaje noviembre 01	\$ 794.136
		VIAJES AGENTUR LTDA.	C-79904	890.804.852-9	Tiquetes Manizales-Bogotá-Manizales reunión Dirección de Ingeniería del Ejército, reuniones varias con el tema de las comunicaciones, viaje noviembre 01 Ing. Cesar A. Gómez	\$ 288.416
			8769	830.042.586-5	Transporte partes Torre de Comunicaciones	\$ 507.720
	05-Nov-05	AEROCARGA ISLAS LTDA.	8769	830.042.586-5	Transporte partes Torre de Comunicaciones	\$ 6.310.025
			8788	830.042.586-5	Transporte partes Torre de Comunicaciones	\$ 6.310.025
			8790	830.042.586-5	Transporte partes Torre de Comunicaciones	\$ 476.500
			(en blanco)	10.260.750	Transporte partes Torre de Comunicaciones	\$ 119.625
					Transporte partes Torre de Comunicaciones	\$ 356.875
	16-Nov-05	CESAR AUGUSTO GÓMEZ ESTRADA	(en blanco)	10.260.750	Viáticos reunión Dirección de Ingeniería del Ejército, con el tema de las comunicaciones, viaje noviembre 01	\$ 300.000
						\$ 300.000
Total general						\$ 7,880,661

at.

A5. CONTROL DE PROGRAMACIÓN DE OBRA



MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA DE MITÚ
CONTROL DE PROGRAMACIÓN DE OBRA



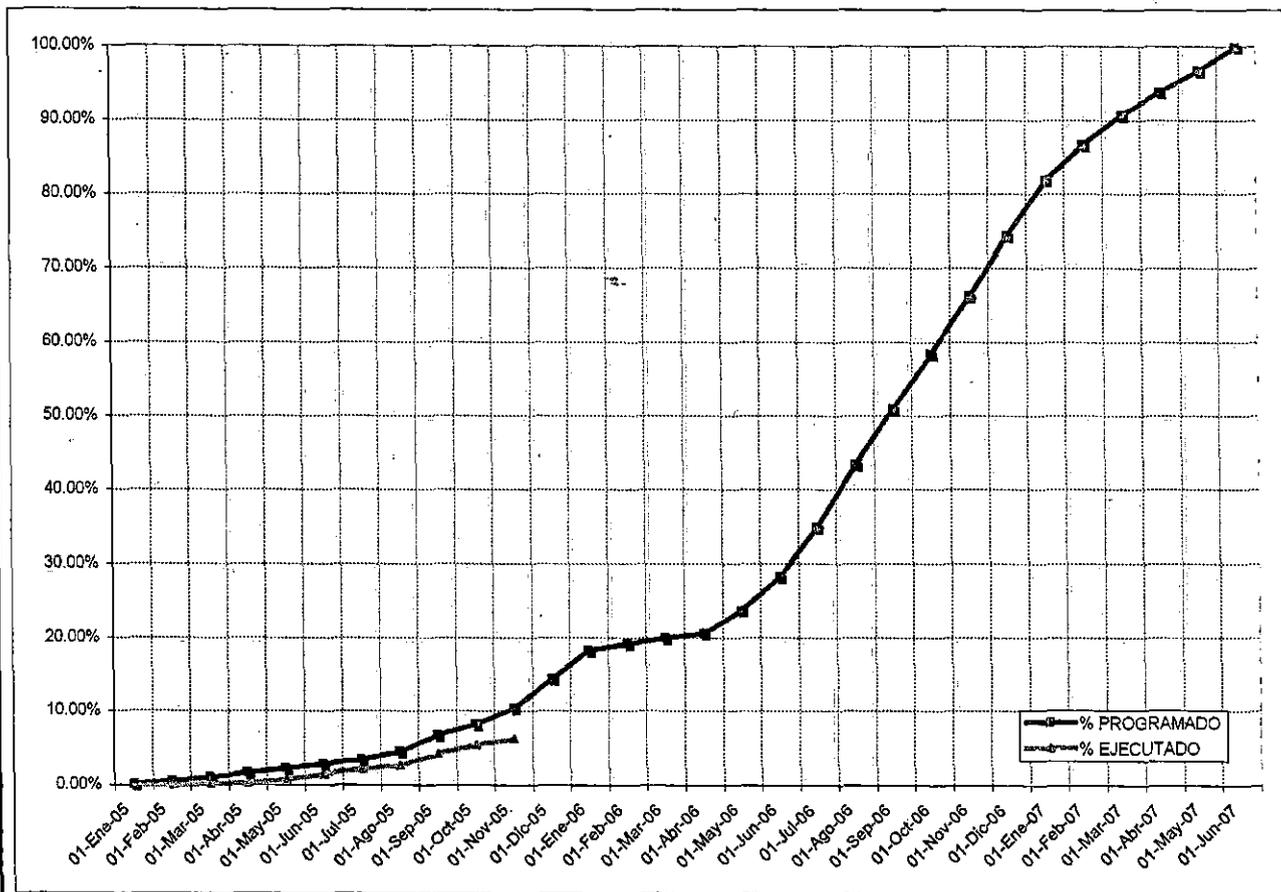
CONVENIO MME - IPSE - GENSA No. 026-2004



CONTROL A FECHA : 30-Nov-05

PORCENTAJE DE ATRASO -4.02%

FECHA	% PROGRAMADO	% EJECUTADO	DIFERENCIA
31-Ene-05	0.05%	0.00%	-0.05%
28-Feb-05	0.48%	0.00%	-0.48%
31-Mar-05	1.05%	0.22%	-0.83%
30-Abr-05	1.66%	0.39%	-1.27%
31-May-05	2.29%	0.80%	-1.49%
30-Jun-05	2.90%	1.56%	-1.34%
31-Jul-05	3.53%	2.26%	-1.27%
31-Ago-05	4.56%	2.77%	-1.80%
30-Sep-05	6.77%	4.31%	-2.46%
31-Oct-05	8.22%	5.53%	-2.69%
30-Nov-05	10.37%	6.35%	-4.03%
31-Dic-05	14.41%		
31-Ene-06	18.29%		
28-Feb-06	19.16%		
31-Mar-06	19.95%		
30-Abr-06	20.57%		
31-May-06	23.65%		
30-Jun-06	28.25%		
31-Jul-06	34.94%		
31-Ago-06	43.42%		
30-Sep-06	50.89%		
31-Oct-06	58.44%		
30-Nov-06	66.19%		
31-Dic-06	74.43%		
31-Ene-07	81.87%		
28-Feb-07	86.69%		
31-Mar-07	90.70%		
30-Abr-07	93.71%		
31-May-07	96.69%		
30-Jun-07	100.00%		



CONTROL A FECHA :		30-Nov-05	ATRASO CON RESPECTO AL PROGRAMA =				-4.02%			
ACTIVIDAD	Porcentaje Actividad	Periodo de Ejecución		Duración	PROGRAMADO		EJECUTADO		% de Avance o Atraso	
		De	A		Porcentaje por Actividad	Porcentaje del Total	Porcentaje por Actividad	Porcentaje del Total		
ACTIVIDADES PRELIMINARES		10.58%				75.99%	8.04%	57.86%	6.12%	-1.92%
4-AI-001	Orden de inicio	0.05%	03-Ene-05	03-Ene-05	1	100.00%	0.05%	0.00%	0.00%	-0.05%
4-AI-002	Operación militar Ministerio de Defensa	2.50%	03-Feb-05	30-Nov-05	301	99.67%	2.49%	99.67%	2.49%	0.00%
4-AI-003	Habilitación carretera de acceso (Gobernación del Vaupés)	3.00%	03-Feb-05	30-Dic-05	331	90.63%	2.72%	35.00%	1.05%	-1.67%
2-AI-004	Elaboración y adjudicación Solicitud Pública de Equipos Electromecánicos	0.40%	16-Mar-05	28-Oct-05	227	100.00%	0.40%	100.00%	0.40%	0.00%
2-AI-005	Publicación Términos de referencia	0.30%	02-Ago-05	16-Sep-05	46	100.00%	0.30%	100.00%	0.30%	0.00%
2-AI-006	Recibo de ofertas	1.00%	16-Sep-05	16-Sep-05	1	100.00%	1.00%	100.00%	1.00%	0.00%
2-AI-007	Negociación y adjudicación propuesta	0.88%	17-Sep-05	28-Oct-05	42	100.00%	0.88%	100.00%	0.88%	0.00%
5-AI-008	Diseño obras civiles preliminar	0.75%	13-Dic-05	13-Feb-06	63	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5-AI-009	Diseño obras civiles definitivo	0.80%	13-Ene-06	14-Abr-06	92	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5-AI-010	Actualización presupuesto definitivo y cronograma definitivo	0.70%	17-Abr-06	15-May-06	29	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8-AI-011	Licencia Ambiental	0.20%	31-Mar-05	16-Sep-05	170	100.00%	0.20%	0.00%	0.00%	-0.20%
ODRAS PRELIMINARES		1.40%				67.13%	0.94%		0.13%	-0.81%
1-OP-001	Construcción Base militar	0.00%	19-Sep-05	17-Feb-06	152	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-OP-002	Transporte de equipos materiales y obras preparatorias, construcción infraestructura y campamentos	1.34%	01-Ago-05	31-Ene-06	184	65.76%	0.88%	10.00%	0.13%	-0.75%
1-OP-003	Localización y replanteo	0.01%	12-Sep-05	13-Ene-06	124	63.71%	0.01%	0.00%	0.00%	-0.01%
1-OP-004	Desmonte, descapote y limpieza	0.05%	12-Sep-05	02-Dic-05	82	96.34%	0.05%	0.00%	0.00%	-0.05%
CANAL DE ADUCCIÓN		8.95%				0.00%	0.00%		0.00%	0.00%
1-CA-001	Exc Roca en seco	4.19%	01-May-06	25-Ago-06	117	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CA-002	Exc Roca bajo agua	3.43%	19-Jun-06	22-Sep-06	96	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CA-003	Demolición muro de cierre	0.65%	18-Ene-07	14-Feb-07	28	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CA-004	Reellenos con enrocado	0.13%	24-Jul-06	20-Sep-06	59	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CA-005	Ciclópeo	0.41%	24-Jul-06	20-Sep-06	59	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CA-006	Malta electrosoldada	0.01%	24-Jul-06	20-Sep-06	59	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CA-007	Pernos de enclaje	0.03%	01-May-06	25-Ago-06	117	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CASA DE MÁQUINAS		24.52%				0.00%	0.00%		0.00%	0.00%
1-CM-001	Exc Roca en seco	2.50%	30-Abr-06	30-Jun-06	62	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-002	Exc material aluvial	0.01%	17-Abr-06	18-May-06	30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-003	Reellenos provenientes de excavaciones para estructuras	0.03%	17-Abr-06	14-Jun-06	59	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-004	Concreto clase 1 f'c = 245 kg/cm2	14.53%	15-Jun-06	17-Ene-07	217	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-005	Concreto clase 2 f'c = 210 kg/cm2	1.91%	17-Jul-06	17-Ene-07	185	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-006	Concreto clase 3 f'c = 175 kg/cm2	0.15%	17-Jul-06	17-Ene-07	185	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-007	Concreto clase 4 f'c = 140 kg/cm2	0.15%	17-Jul-06	17-Ene-07	185	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-008	fy = 60,000 PSI figurado	4.15%	22-May-06	17-Ene-07	241	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-009	fy = 37,000 PSI figurado	0.46%	22-May-06	17-Ene-07	241	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-010	Malta electrosoldada	0.08%	22-May-06	19-Oct-06	151	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-011	Mampostería en ladrillo	0.04%	18-Ene-07	14-Mar-07	56	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-012	Pañete	0.02%	19-Feb-07	23-Mar-07	33	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-013	Pisos en concreto de 5 cm de espesor	0.14%	19-Feb-07	23-Mar-07	33	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-014	Pisos en baldosa de granito	0.06%	12-Mar-07	09-Abr-07	29	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-015	Enchapes cerámicos	0.00%	26-Mar-07	27-Abr-07	33	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-016	Puertas metálicas	0.00%	01-Mar-07	30-Mar-07	30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-017	Ventanas metálicas	0.01%	01-Mar-07	30-Mar-07	30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-018	Puertas de madera	0.00%	01-Mar-07	30-Mar-07	30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-019	Pintura de vinilo sobre pañete	0.00%	26-Mar-07	27-Abr-07	33	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

CONVENIO MME - IPSE - GENSA No. 026-2004

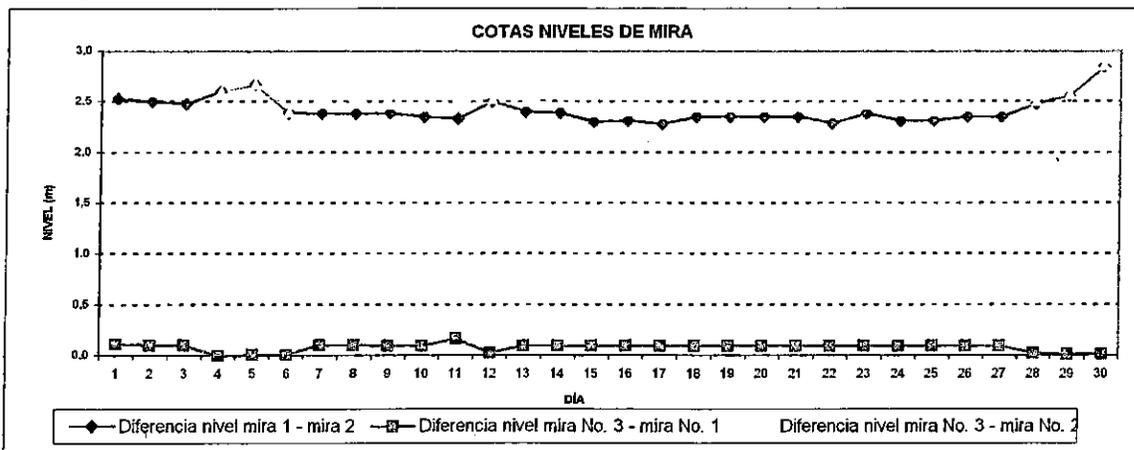
CONTROL A FECHA :		30-Nov-05	ATRASO CON RESPECTO AL PROGRAMA =				-4.02%			
ACTIVIDAD	Porcentaje Actividad	Periodo de Ejecución		Duración	PROGRAMADO		EJECUTADO		% de Avance o Atraso	
		De	A		Porcentaje por Actividad	Porcentaje del Total	Porcentaje por Actividad	Porcentaje del Total		
1-CM-020	Cubierta metálica	0.04%	15-Mar-07	13-Abr-07	30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-021	Cubierta corrediza	0.01%	15-Mar-07	13-Abr-07	30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-022	Cerramiento en maña	0.13%	17-Abr-06	14-Jul-06	89	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-023	Instalaciones sanitarias	0.08%	12-Mar-07	27-Abr-07	47	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CM-024	Instalaciones de acueducto	0.02%	12-Mar-07	27-Abr-07	47	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	CANAL DE RESTITUCIÓN	7.07%				0.00%	0.00%		0.00%	0.00%
1-CR-001	Exc Roca en seco	3.09%	17-Jul-06	14-Nov-06	121	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CR-002	Exc Roca bajo agua	0.39%	14-Ago-06	15-Dic-06	124	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CR-003	Demolición muro de cierre	1.20%	18-Ene-07	14-Feb-07	28	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CR-004	Rehenos con enrocado	0.13%	04-Sep-06	30-Nov-06	88	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CR-005	Ciclópeo	2.07%	18-Sep-06	16-Nov-06	60	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CR-006	Maña electrosoldada	0.01%	18-Sep-06	16-Nov-06	60	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CR-007	Gaviones maña triple torsión revestidos en PVC	0.14%	01-Ene-07	28-Feb-07	59	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-CR-008	Pernos de anclaje	0.05%	17-Jul-06	14-Nov-06	121	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	VÍAS ACCESO Y FATIO OPERACIONES	0.78%				0.00%	0.00%		0.00%	0.00%
1-VP-001	Exc Roca en seco	0.55%	01-Feb-06	01-Abr-06	60	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-VP-002	Material Común o préstamo	0.16%	01-Feb-06	01-Abr-06	60	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-VP-003	Derumbes	0.02%	01-Feb-06	13-Abr-06	72	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1-VP-004	Rehenos para afirmado	0.05%	01-Feb-06	01-Abr-06	60	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	VÍAS ACCESO	0.60%				0.00%	0.00%		0.00%	0.00%
1-VP-005	Adecuación vía	0.60%	02-Ene-06	07-Jun-07	522	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	ACTIVIDADES ELECTROMECÁNICAS	46.20%				3.01%	1.33%		0.10%	-1.29%
2-EM-001	Diseño y fabricación Equipos E&M	1.34%	31-Oct-05	09-Mar-07	495	6.06%	0.08%	5.00%	0.07%	-0.01%
2-EM-002	Entrega primera parte del anticipo 25%	0.36%	31-Oct-05	31-Oct-05	1	100.00%	0.36%	0.00%	0.00%	-0.36%
2-EM-003	Entrega planos E&M para diseño de obras civiles	2.62%	31-Oct-05	27-Ene-06	89	33.71%	0.95%	1.00%	0.03%	-0.92%
2-EM-004	Llegada a Obra Embebidos y bñdajes E&M	0.82%	15-Jun-06	17-Ene-07	217	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-005	Entrega Segunda parte del anticipo 10%	2.24%	12-Dic-05	12-Dic-05	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-006	Entrega Tercera parte del anticipo 15%	2.12%	27-Ene-06	27-Ene-06	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-007	Llegada a Obra equipos E&M	3.82%	24-Jul-06	21-Mar-07	241	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-008	Turbina Unidad 1	2.41%	18-Dic-06	17-Abr-07	121	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-009	Generador Unidad 1	1.91%	15-Ene-07	27-Abr-07	103	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-010	Turbina Unidad 2	2.41%	15-Ene-07	15-May-07	121	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-011	Generador Unidad 2	1.91%	12-Feb-07	18-May-07	96	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-012	Rejas	1.82%	20-Nov-06	18-Ene-07	69	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-013	Compuertas	2.82%	17-Nov-06	15-Ene-07	60	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-014	Puente grúa	0.41%	20-Nov-06	18-Dic-06	29	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-015	Equipos auxiliares	0.82%	19-Mar-07	01-Jun-07	75	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-016	Montaje equipos E&M	2.06%	15-Jun-06	18-May-07	338	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-017	Pruebas E&M	2.42%	27-Abr-07	07-Jun-07	42	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2-EM-018	Puesta en operación	2.82%	07-Jun-07	07-Jun-07	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3-LT-001	Subestación Mitú	2.69%	24-Jul-06	21-Nov-06	121	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3-LT-002	Subestación Casa de Máquinas	2.69%	20-Oct-06	19-Feb-07	123	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
3-LT-003	Línea de Transmisión	5.49%	10-Jul-06	05-Abr-07	270	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	TOTAL	100.00%				10.37%		6.35%		-4.02%

A6. LECTURAS MIRAS LIMNIMÉTRICAS DEL RÍO

MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA MITÚ
REGISTROS DE NIVELES DE MIRAS
CACHIVERA SANTA CRUZ RÍO VAUPES

FECHA		AÑO 2005					
MES	DÍA	MIRA No. 1 Aguas arriba COTA NIVEL 0,00 = 294,00	MIRA No. 2 Aguas abajo COTA NIVEL 0,00 = 293,00	Diferencia nivel mira 1 - mira 2	MIRA No. 3 Nueva COTA NIVEL 0,00 = 294,00	Diferencia nivel mira No. 3 - mira No. 1	Diferencia nivel mira No. 3 - mira No. 2
		Cota	Cota		Cota		
Noviembre	1	297,13	294,60	2,53	297,25	0,12	2,65
Noviembre	2	297,17	294,67	2,50	297,28	0,11	2,61
Noviembre	3	297,20	294,72	2,48	297,31	0,11	2,59
Noviembre	4	297,34	294,74	2,60	297,34	0,00	2,60
Noviembre	5	297,49	294,82	2,67	297,50	0,01	2,68
Noviembre	6	297,50	295,11	2,39	297,51	0,01	2,40
Noviembre	7	297,53	295,15	2,38	297,64	0,11	2,49
Noviembre	8	297,53	295,15	2,38	297,64	0,11	2,49
Noviembre	9	297,53	295,15	2,38	297,63	0,10	2,48
Noviembre	10	297,48	295,13	2,35	297,58	0,10	2,45
Noviembre	11	297,34	295,01	2,33	297,51	0,17	2,50
Noviembre	12	297,41	294,91	2,50	297,44	0,03	2,53
Noviembre	13	297,30	294,90	2,40	297,40	0,10	2,50
Noviembre	14	297,28	294,89	2,39	297,38	0,10	2,49
Noviembre	15	297,31	295,01	2,30	297,41	0,10	2,40
Noviembre	16	297,34	295,03	2,31	297,44	0,10	2,41
Noviembre	17	297,38	295,10	2,28	297,48	0,10	2,38
Noviembre	18	297,48	295,13	2,35	297,58	0,10	2,45
Noviembre	19	297,48	295,13	2,35	297,58	0,10	2,45
Noviembre	20	297,50	295,15	2,35	297,60	0,10	2,45
Noviembre	21	297,53	295,18	2,35	297,63	0,10	2,45
Noviembre	22	297,44	295,15	2,29	297,54	0,10	2,39
Noviembre	23	297,35	294,97	2,38	297,45	0,10	2,48
Noviembre	24	297,25	294,94	2,31	297,35	0,10	2,41
Noviembre	25	297,20	294,89	2,31	297,30	0,10	2,41
Noviembre	26	297,15	294,80	2,35	297,25	0,10	2,45
Noviembre	27	297,10	294,75	2,35	297,20	0,10	2,45
Noviembre	28	297,08	294,60	2,48	297,11	0,03	2,51
Noviembre	29	297,06	294,50	2,56	297,08	0,02	2,58
Noviembre	30	297,04	294,20	2,84	297,06	0,02	2,86

Nota: Las diferencias encontradas entre las Miras No. 2 y 3 a partir del 12 de septiembre, continúan en este mes debido a que hasta el momento no se cuenta con personal en el área para realizar la reparación de la misma. Inmediatamente se tenga el personal allí, se reparará la MIRA.



#

A7. ARCHIVO FOTOGRÁFICO



FOTOGRAFÍA No. 1. Avance de colocación de las láminas de Alfajor sobre el tablero del Puente del Caño Cucura



FOTOGRAFÍA No. 2. Vista frontal de la Maloca construida en Santa Cruz, actualmente utilizada como oficina



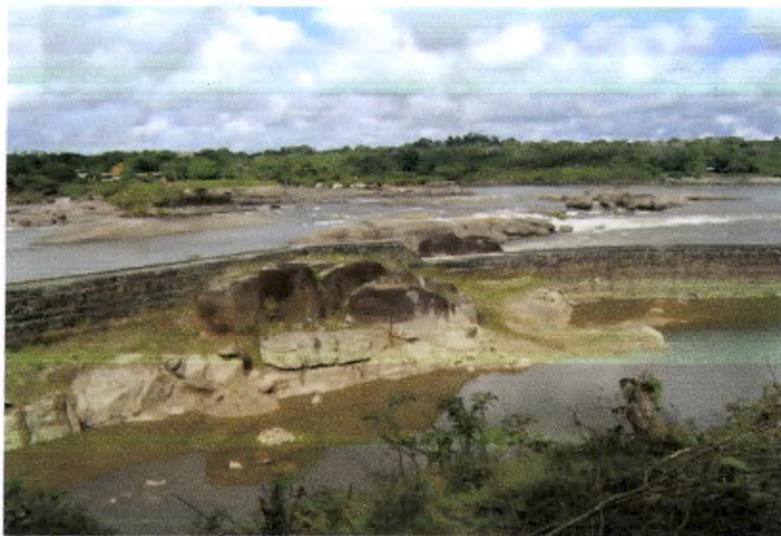
FOTOGRAFÍA No. 3. Sitio del muro de contención donde se presenta una de las filtraciones



FOTOGRAFÍA No. 4. Panorámica del Sendero Ambiental con los primeros trabajos realizados por parte de la Gobernación



FOTOGRAFÍA No. 5. Salto en la Cachivera de Santa Cruz, Sitio de aprovechamiento Hidráulico



FOTOGRAFÍA No. 6. Panorámica del sitio de construcción de la casa de máquinas y canal de restitución



FOTOGRAFÍA No. 7. Identificación del trazado de las redes hidráulicas en Campamentos



FOTOGRAFÍA No. 8. Panorámica de área de Campamentos

**A8. CUADROS COMPARATIVOS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS EQUIPOS
ELECTROMECÁNICOS**

**COMPARACIÓN ENTRE LA SOLUCIÓN
BÁSICA Y LA ALTERNATIVA PARA LA MCH
DE MITÚ, CON 2.000 KW. EN TOTAL**

**BÁSICA: DOS TURBINAS KAPLAN
VERTICALES, EXISTENTE DE 3,10 MTS.
DE DIÁMETRO, MÁS NUEVA DE 3,75 MTS.
DE DIÁMETRO.**

**ALTERNATIVA: CUATRO UNIDADES DE
BULBO (T-M-G-R) DE EJE HORIZONTAL.**

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

CON KAPLAN NORMAL

• DESCRIPCIÓN

- Conjunto de Turbina, Multiplicador, Generador y Rectificador integrados dentro de un Tubo que se coloca **horizontalmente**, por el que circula el agua, y se conecta a un ducto de entrada desde las rejillas y a un ducto de salida.

• DESCRIPCIÓN

- Conjunto de Turbina sumergida, con ducto espiral de entrada y codo de aspiración de salida, conectado **verticalmente** a Multiplicador y Generador. Con Regulador de velocidad mediante movimiento de álabes y aletas operados por cilindros hidráulicos.

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

CON KAPLAN NORMAL

● COMPLEJIDAD

- No tiene partes móviles en Turbina o Distribuidor.
- No tiene Sistema regulador de velocidad por aceite a presión.

● COMPLEJIDAD

- Turbina y Distribuidor tienen partes móviles, operadas por pistones.
- Tiene Sistema regulador de velocidad por aceite a presión.

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

CON KAPLAN NORMAL

- **REGULACIÓN**

- Regulación de velocidad de Turbina por campo magnético del Generador

- **REGULACIÓN**

- Regulación de velocidad de Turbina por control de movimiento de álabes de Turbina y de aletas de Distribuidor.

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

● GENERADOR

- Asíncrono
- Rotor sin bobinar.
- Excitatriz bobinada sobre el Estator.
- VRM (Reluctancia variable)
- Máquina más simple.

CON KAPLAN NORMAL

● GENERADOR

- Síncrono.
- Rotor bobinado.
- Excitatriz independiente

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

- **FRECUENCIA-VOLTAJE**
- La frecuencia se mantiene por medio de un oscilador electrónico, sin depender de la velocidad del Generador.
- El Voltaje se mantiene por medio de control electrónico

CON KAPLAN NORMAL

- **FRECUENCIA-VOLTAJE**
- La frecuencia se mantiene mediante la velocidad controlada del Generador.
- El Voltaje se mantiene por medio de control electrónico

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

CON KAPLAN NORMAL

● CONEXIONES

- No requiere la fabricación de Cámara espiral para la entrada del agua, ni de Codo de aspiración profundo para la salida. Solamente ductos de conexión en ambos lados.

● CONEXIONES

- Requiere la fabricación de Cámara espiral y de Codos de aspiración para cada una de las dos Turbinas

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

CON KAPLAN NORMAL

- PESO

- El conjunto de los cuatro elementos tubulares, más los ductos de entrada y salida pesa cerca de 100 toneladas

- PESO

- El conjunto de los dos sistemas a ensamblar en Obra pesa cerca de 300 toneladas

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

● TRANSPORTE

- Cada conjunto T-G-M- está dentro de un tubo de 6x3 mts de diámetro y 18 tons. de peso, lo que permite simplificar su transporte.

CON KAPLAN NORMAL

● TRANSPORTE

- Los elementos del conjunto se transportan individualmente y una Turbina presenta alta dificultad por su diámetro de 3,75 mts.

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

CON KAPLAN NORMAL

- EXCAVACIÓN
- Menor cantidad Obra.
- 6.000 metros cúbicos menos de excavación en roca.

- EXCAVACIÓN
- Mayor cantidad Obra.

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

CON KAPLAN NORMAL

- CONCRETO

- Menor cantidad de obra.
- 3.000 metros cúbicos menos de concreto.

- CONCRETO

- Mayor cantidad de obra.

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

CON KAPLAN NORMAL

● PRUEBAS

- Cada conjunto T-M-G-R se prueba completo **en Fábrica**, antes del transporte y del montaje, en condiciones reales de operación y generación.

● PRUEBAS

- El conjunto ensamblado debe probarse en condiciones reales **en Obra**, al término del montaje.

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

CON KAPLAN NORMAL

- **SERVICIO**
- Los 2.000 kilowatios se producen con cuatro Unidades de a 500 kw., lo que facilita el mantenimiento sin disminuir el servicio, con el consumo actual de Mitú.

- **SERVICIO**
- Los 2.000 kilowatios se producen con dos Unidades de a 1.000 kw, lo que hace que, en horas pico, si una máquina está en mantenimiento, hay que apelar a otras fuentes de suministro.

COMPARACIÓN SISTEMAS

CON UNIDAD BULBO

- **EXPERIENCIA**
- Sistema muy poco probado en el mundo en sistemas hidroeléctricos.
- Amplia experiencia en sistemas eólicos de generación.

CON KAPLAN NORMAL

- **EXPERIENCIA**
- Sistema ampliamente probado en el mundo en proyectos hidroeléctricos.

RAZONES PARA RECOMENDAR EL SISTEMA ALTERNATIVO

- Sistema más simple.
- Equipos homogéneos.
- Tecnología de punta.
- Menores costos.
- Menor cantidad de trabajo.
- Parece más adaptado a las condiciones de la MCH: agua, cabeza y red aislada.

RESUMEN COMPARATIVO DE PRESUPUESTOS

DESCRIPCIÓN	CONPES	ALTERNATIVA CONSORCIO VAUPÉS	PRESUPUESTO ORIGINAL ADAPTADO CONPES
OBRA CIVIL	14.232	15.924	19.740
EQUIPOS E&M	16.733	18.102	16.075
OTROS	4.758	4.976	5.746
TOTAL COSTOS DIRECTOS	35.723	39.006	41.561
COSTOS INDIRECTOS	7.385	7.596	8.171
TOTAL PROYECTO	43.108	46.598	49.732
TURBINA EXISTENTE		- 3.450	
TOTAL PROYECTO		43.148	

EVALUACIÓN ECONÓMICA

PROPUESTA BÁSICA CONSORCIO VAUPÉS

VALOR	COP 9,592'426,004 + USD 5'031,775
PLAZO	772 DIAS CALENDARIO 25 MESES + 22 DIAS

TOTAL

COP	21,168,426,934
USD	9,201,344

PROPUESTA ALTERNATIVA CONSORCIO VAUPÉS

VALOR	COP 4,202'752,800 + USD 6'041,817
PLAZO	729 DIAS CALENDARIO 24 MESES + 9 DIAS

TOTAL

COP	18,102,436,154
USD	7,868,640

OBSERVACIONES A CUADROS COMPARATIVOS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS

Las observaciones sobre los datos de dichos cuadros son las siguientes:

El costo del componente electromecánico en la Propuesta Básica es un 26% más alto que el previsto en el Documento CONPES. El costo en la Propuesta Alternativa es un 8% más alto que el del mismo documento CONPES.

La Propuesta Básica ofrece un tiempo de ejecución de 772 días calendario. La Propuesta Alternativa ofrecía 729 días calendario, pero en el Ajuste Técnico-económico previo a la adjudicación se logró rebajar hasta 657 días calendario.

Las razones generales por las cuales el costo general del Proyecto con la Propuesta Alternativa es menor que con la Propuesta Básica son el menor valor del equipo electromecánico y la menor cantidad de obra civil que debe ejecutarse, resultante de una menor excavación.

En el Comité de Seguimiento se plantearon diferentes alternativas para compensar la diferencia entre el Presupuesto Oficial CONPES y el correspondiente a la Propuesta Alternativa recomendada, entre ellas: retiro de pago de IVA y arancel, mediante importación de componente electromecánico por el Ministerio de Minas y Energía; revisión del impuesto del 4 por mil; actualización de la tasa de cambio a la que se calculó el presupuesto; actualización del precio del cemento, calculado a un costo mayor; revisión de la cantidad de obra civil. El Comité ordenó a Gensa trabajar en el análisis de estos factores.

Finalmente se recordó en el Comité de Seguimiento que Gensa debe ajustar el presupuesto general de la Obra, una vez recibidos los diseños civiles y electromecánicos, momento en que se ajustarán los factores indicados antes y se revisará el presupuesto definitivo del Proyecto.

Ministerio de Minas y Energía
EVALUACIÓN

Construcción de la microcentral hidroeléctrica
de Mitúgerencia y ejecución del proyecto,
incluyendo administración y ejecución de los
recursos financierosGENSA S.A

333.79323 G336c Ej.1

CATALOGADO POR: HELP FILE LTDA

FECHA	PRESTADO A	FECHA
-------	------------	-------