



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

## ACTA DE LIQUIDACION DE CONTRATO

**CONTRATO No. 409 de 2013.**

**FECHA DEL CONTRATO:** 19 de Septiembre del 2013.

**OBJETO DEL CONTRATO:** REALIZAR LA EVALUACIÓN GEOMORFOLÓGICA, GEOTÉCNICA E HIDROLÓGICA, Y DISEÑO DE OBRAS PARA MITIGACIÓN EN LAS LADERAS INESTABLES DEL ÁREA DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MATEGUADUA, MUNICIPIO DE ROLDANILLO - VALLE

**ENTIDAD CONTRATANTE:** CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA.

**CONTRATISTA:** GEOCING S.A.S.

**CLASE DE CONTRATO:** CONSULTORÍA

**VALOR INICIAL DEL CONTRATO:** CIENTO NUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS MONEDA CORRIENTE (\$109, 999, 974) IVA INCLUIDO

**PLAZO INICIAL DEL CONTRATO:** 3 Meses a partir de la firma del acta de inicio.

**FECHA DE INICIO:** 16 de Octubre de 2013.

**FECHA DE TERMINACION:** 15 de enero de 2014.

En Santiago de Cali, en las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, se reunieron Rubén Darío Materón Muñoz, identificado con Cedula de Ciudadanía No. 16.252.206 en su condición de Director Técnico Ambiental debidamente delegada para liquidar Contratos de conformidad con lo dispuesto en la Resolución No. 0110 No 0255 del 28 de mayo de 2014; en calidad de Supervisor del Contrato CVC No. 409 de 2013 Harbey Millán Rodríguez, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 14.886.283 y en su calidad de representante legal de GEOCING S.A.S, José Manuel Morales Oñate identificado con Cedula de Ciudadanía No. 79.483.892 con el objeto de liquidar el Contrato CVC No. 409 de 2013, previas las siguientes consideraciones:

### 1) ANTECEDENTES DEL CONTRATO:

1) Que la Dirección Técnica Ambiental mediante Estudio Previo del 15 de julio de 2013 determinó la necesidad de adelantar la contratación de la evaluación geomorfológica, geotécnica e hidrológica, y diseño de obras para mitigación de las laderas inestables del área de la microcuenca de la quebrada Mateguada, municipio de Roldanillo - Valle



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

- 2) Que para lo anterior se contó con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 1515 del 3 de julio de 2013.
- 3) Que se dio apertura al Concurso de Méritos No 15 de 2013 a través de la Resolución No. 0300-0429 del 15 de agosto de 2013.
- 4) Que el día 22 de agosto de 2013 se suscribió el Acta de Cierre del Concurso de Méritos No 15 de 2013.
- 5) Que mediante memorando No. 0660-50747-2013 del 16 de agosto de 2013 se designó el Comité Evaluador del Concurso de Méritos No 15 de 2013.
- 6) Que mediante Resolución 0600 No 0660-084 del 4 de Septiembre de 2013 se adjudicó a la firma GEOCING S.A.S el Concurso de Méritos No 15 de 2013.
- 7) Que el 19 de Septiembre de 2013 se suscribe el Contrato CVC No. 409 de 2013 entre GEOCING S.A.S y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC.
- 8) Mediante memorando No 0660-69888-2013 del 27 de septiembre de 2013 se designó el supervisor del contrato 409 de 2013.
- 9) Que para lo anterior se cuenta con el Certificado de Registro Presupuestal No. 4768 del 3 de Octubre del 2013.
- 10) Que el día 9 de Octubre de 2013 se aprueban las pólizas del Contrato CVC No. 409 de 2013 por parte de la Oficina Asesora Jurídica de la CVC y en fecha julio 21 de 2014, se aprueba por la Oficina Asesora Jurídica de la CVC la ampliación del plazo de las pólizas.
- 11) Que el día 16 de Octubre de 2013 se suscribe el Acta de Inicio del Contrato CVC No. 409 de 2013 estableciendo como fecha de terminación el 15 de Enero de 2014.

## **2. IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES**

El Contrato CVC No. 409 de 2013, fue suscrito por OSCAR LIBARDO CAMPO VELASCO, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 14.952.919, en su condición de Director General de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC; y por el Ingeniero JOSÉ MANUEL MORALES OÑATE identificado con Cedula de Ciudadanía No. 79.483.892 en su calidad de Representante Legal de GEOCING S.A.S.

## **3. OBJETO DEL CONTRATO:**

REALIZAR LA EVALUACIÓN GEOMORFOLÓGICA, GEOTÉCNICA E HIDROLÓGICA, Y DISEÑO DE OBRAS PARA MITIGACIÓN EN LAS LADERAS INESTABLES DEL ÁREA DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MATEGUADUA, MUNICIPIO DE ROLDANILLO - VALLE

#### 4. DURACIÓN.

El plazo inicial del Contrato, fue de tres (3) meses, contados a partir del 16 de Octubre de 2013, de conformidad con el Acta de Inicio de la misma fecha.

#### 5. SUPERVISIÓN:

Responsabilidad del Interventor: Se deja constancia que la presente Acta de Liquidación fue elaborada por el Profesional Harbey Millán Rodríguez en su calidad de Supervisor del Contrato CVC No. 409 de 2013, en desarrollo de la responsabilidad funcional que le compete de acuerdo a las obligaciones consignadas en la Resolución DG 068 del 24 de Febrero de 2003, vigente durante el seguimiento del Contrato, siendo revisada y aprobada por el contratista; la Oficina Asesora Jurídica hace la revisión del presente documento en relación con el cumplimiento de los requisitos formales requeridos para este acto. En consecuencia de lo anterior las consideraciones técnicas, contables, administrativas y financieras son responsabilidad exclusiva del Supervisor y de la Dirección Técnica Ambiental.

#### 6. GARANTIAS:

La Oficina Asesora de Jurídica de la Corporación, el día 9 de Octubre de 2013, aprobó las garantías constituidas por el Contratista en concordancia con la Cláusula Décima del Contrato CVC No. 409 de 2013 así:

AMPARO	VIGENCIA	CUANTIA
Cumplimiento del Contrato	20/09/2013 - 30/06/2014	\$ 21,999,934.80
Calidad del Servicio	20/09/2013 - 20/09/2014	\$ 21,999,934.80
Buen manejo del Anticipo	20/09/2013 - 30/06/2014	\$ 43,999,939.60
Salarios y Prestaciones Sociales	20/09/2013 - 31/12/2016	\$ 10,999,937.40
Responsabilidad Civil Ext	20/09/2013 - 31/12/2014	\$ 117,900,000

Póliza que fue ampliada y aprobada por la Oficina Asesora Jurídica con fecha 21 de julio de 2014:

AMPARO	VIGENCIA	CUANTIA
Cumplimiento del Contrato	20/09/2013 - 30/10/2014	\$ 21,999,934.80
Calidad del Servicio	20/09/2013 - 15/01/2014	\$ 21,999,934.80
Buen manejo del Anticipo	20/09/2013 - 30/06/2014	\$ 43,999,939.60
Salarios y Prestaciones Sociales	20/09/2013 - 15/01/2017	\$ 10,999,937.40

#### 7.-EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Como consta en el Acta de Entrega y Recibo Final del 15 de enero de 2014, el supervisor del contrato CVC No 409 de 2013 certifica que el Contratista GEOCING S.A.S, prestó a satisfacción el servicio en los términos pactados contractualmente según certificaciones suscritas por el Supervisor del Contrato, de igual forma, el contratista presentó las facturas de acuerdo con la forma convenida en la Cláusula Séptima del Contrato Forma de Pago, quedando pendiente únicamente la suma de CINCO MILLONES



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS M/C (\$ 5,499,999) la cual se pagará anexando copia de la presente Acta de Liquidación del Contrato debidamente firmada por las partes.

En consecuencia certifica el supervisor que en desarrollo del objeto del Contrato el Contratista cumplió a cabalidad con las siguientes obligaciones:

Se recibió el resultado del análisis y procesamiento de la información adquirida relativa a:

- Fotogeología detallada.
- Traslado de la información foto geológica a mapas topográficos, del IGAC, utilizando software apropiado.
- Obtención de modelos 3D del sector afectado.

Igualmente los resultados de los trabajos exploratorios cartográficos detallados realizados se describen a continuación:

- Localización y materialización de mojones de geo-referenciación, utilizando un equipo GPS de alta precisión.
- Levantamientos de cartografía, topográfica y geológica, detallados de la zona afectada y vecindades, incluyendo la delimitación espacial de rellenos, naturales y antrópicas, afectación por fenómenos de remoción en masa (FRM)<sup>1</sup>, zonas de afectación erosiva y carcavamiento, fallas geológicas, fallas geotécnicas, corrientes de agua, obras civiles, etc.
- Levantamiento cartográfico detallado se propone realizar la topografía por el método de nube de puntos, conjuntamente con secciones transversales a cada 25.0 m.
- Obtención de mapas topográficos detallados con localización de puntos geológico-geotécnicos importantes, a escala a conveniente (1:500) para determinar los trabajos de exploración y estudio en zona afectada y vecindades.

Se recibieron los resultados de las EXPLORACIONES INDIRECTAS DEL SUBSUELO que se describen así:

- Cartografía geológica detallada de campo en la zona afectada y vecindades, con los estudios de rocas y suelos necesarios al objeto. Geología Estructural y Morfodinámica.
- Toma de ensayos sísmicos, para determinar las características relevantes del subsuelo al nivel de geología y geotecnia., comprende la información de campo e interpretación de la misma, se utilizarán paquetes de software específicos. Estas técnicas arrojarán información valiosa sobre las condiciones geotécnicas del subsuelo, en especial, espesores de capas y condición geomecánica del basamento rocoso.



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

- Interpretación y correlación de la información geofísica y geológica y elaboración de secciones de correlación para planificar la etapa de exploración directa del subsuelo.

Se recibieron igualmente los resultados de las exploraciones directas del subsuelo y ensayos de laboratorio, como se describe a continuación:

Una vez determinadas las características del subsuelo, se localizarán los sitios para adelantar las exploraciones directas, principalmente a través de perforaciones rotarias y excavación de apiques y trincheras.

- Ensayos de laboratorio tanto de mecánica de suelos (rellenos y coluvios) como de roca.
- Ensayos de resistencia a compresión simple, utilizando el método del índice puntual.
- Ensayos de corte directo para definir, mediante la determinación de al menos dos puntos, las envolventes de MHOR-COULOMB. Igualmente se determinarán sus propiedades índices, mediante ensayos de resistencia a compresión uniaxial, gradación, determinación de los límites de ATTERBERG, humedad natural, peso unitario, para finalmente clasificarlos, utilizando el sistema USCS.
- Correlación de la información geofísica, geológica y geotécnica obtenida.
- Obtención de modelos estratigráficos para la zona explorada.

Se recibieron los resultados del análisis de estabilidad, descrito a continuación:

- Elaboración de modelos cinemáticos de falla para fenómenos presentes en la zona proyecto.
- Escenarios geológico-geotécnicos, utilizando métodos de análisis de estabilidad. El método seleccionado cumplió con las condiciones de equilibrio, alcanzando valores de factores de seguridad (FS) con una muy buena aproximación.
- Inclusión de valores de desviación estándar (SD) para "amortiguar" el efecto causado por la variación de los valores correspondientes a los parámetros de resistencia.
- Estimación de la distribución probabilística bidimensional de los factores de seguridad (FS), obtenida.
- Obtención de valores de índices tales como porcentaje de falla (P%), factores de seguridad con valores tanto máximo como mínimo y grado de probabilidad de falla.

Los resultados de los diseños también fueron entregados, como se describe a continuación:

- Diseño geotécnico de las obras de estabilización, específicas para cada zona afectada por fenómenos de remoción en masa (FTM), erosión y/o cárcavamiento.
- Diseño estructural de las obras de estabilización, específicas para la zona afectada por el fenómeno de remoción en masa (FTM), erosión, cárcavamiento y flujo de lodos, por ejemplo, muros, gaviones, puentes, canales, etc.



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

Los resultados de los Estudios Hidrológico-Hidráulicos, se recibieron tal como fueron contratados y como se describen a continuación:

## CLIMATOLOGÍA

Aspectos climatológicos generales.

## PRECIPITACIONES DE DISEÑO.

Análisis estadístico-probabilístico de las series mensuales multianuales de la precipitación máxima en 24 horas para cada una de las estaciones con registro pluviométrico, lo cual incluye homogenización de la información por el método de normal, pruebas de ajuste para determinar la confiabilidad estadística por la prueba CHI- CUADRADO, y de ajuste gráfico utilizando el método de HAZEN, para determinar si las DISTRIBUCIONES NORMAL, LOG-NORMAL, PEARSON TIPO III, WEIBULL y GUMBEL, cumplen estadísticamente.

Estimación de las precipitaciones máximas para períodos de retorno 1:10, 1:20, 1:50 y 1:100 años.

## POLÍGONOS DE THIESSEN

Construcción de los polígonos de THIESSEN que cubran todas las áreas aferentes a las áreas colectoras a diseñar. Se calcularán los pesos ponderados de cada estación, en cada cuenca analizada.

## Tiempo de concentración

Estimación de las cuencas de drenaje de cada colector y para la cuenca de la quebrada MATEGUADUA, los tipos de concentración hasta cada punto de cálculo.

## CAUDALES

### Estudio Hidrométrico

Monitoreo de caudales consistente en, por una campaña de aforos, en la quebrada MATEGUADUA para determinar el coeficiente de rugosidad de MANNING vigente, así como, las curvas de velocidades de la corrientes. Se estimó por medio de métodos hidrológicos e hidráulicos.

### Estimación de Caudales Máximos para diferentes probabilidades de ocurrencia

Determinación de características morfométricas de la cuenca de drenaje, los usos del suelo, origen geológico de los suelos, tiempo de concentración, número de curva (CN) y las precipitaciones máximas esperadas para los períodos de retorno seleccionados, se calcularán los caudales máximos empleando un modelo lluvia-escorrentía basado en la teoría del HIDROGRAMA UNITARIO.



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

## MODELACIÓN HIDRÁULICA SIN Y CON OBRAS DETERMINACIÓN DE LOS PERFILES HIDRÁULICOS, CURVA DE DESCARGA NIVEL-CAUDAL Y NIVELES DE DISEÑO

Para la condición geomorfológica actual de la quebrada MATEGUADUA, se determinaron las cotas máximas y mínimas, se hará el tránsito de los caudales con ayuda del modelo HEC-RAS v4.1 para las frecuencias de diseño para 1:2.33, 1:10, 1:20, 1:30, 1:50 y 1:100 años. Se determinarán las curvas de aforos nivel-caudal para la quebrada MATEGUADUA, en el sitio del proyecto.

## CALCULO DE LA SOCAVACIÓN GENERAL Y LOCAL

Para la condición geomorfológica actual de la quebrada MATEGUADUA, se determinaron las cotas de socavación con ayuda de un modelo de software para las frecuencias de diseño para 1:2.33, 1:10, 1:20, 1:30, 1:50 y 1:100 años.

### Información Básica

- Caudales de diseño para los periodos de retorno seleccionados.
- Resultados de laboratorio del muestreo de la exploración.
- Secciones transversales medias.

Se recibió el DISEÑO DE OBRAS HIDRAULICAS DE MANEJO DE AGUAS Y ESTABILIZACION DE CAUCES, como se describe a continuación:

Una vez conocidas las variables físicas que potencian el problema, se diseñarán obras hidráulicas tales como zanjas de coronación, disipadores de energía, estructuras de paso de aguas y lodos, estructuras de estabilización del cauce, en los sitios que se requieran.

Se recibieron las CANTIDADES DE OBRA, PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN, como se describen a continuación:

Sobre la alternativa seleccionada se realizó el análisis de cantidades de obra, presupuesto y especificaciones de construcción, de acuerdo al listado de precios oficiales de la CVC, así como los APU que se requirieron.

Se recibió la siguiente Información:

- Cuadros de cantidades de obra, presupuesto.
- Especificaciones de construcción.

## COMPONENTE SOCIAL

Se realizaron las siguientes actividades y se entregaron los resultados relativos a:

- Identificar los líderes comunitarios de la población aledaña al proyecto.



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

- Caracterizar, de manera general, la población ubicada en la zona de influencia del proyecto, en sus aspectos socioculturales y económicos.
- Convocar a los líderes comunitarios con el propósito de proporcionar información sobre el objetivo y los alcances del proyecto (de manera clara y entendible), teniendo en cuenta que el proyecto es bastante técnico.
- Concertar y convocar con los líderes, reunión con la comunidad en general para proporcionar la información respecto a las acciones propias del proyecto (tener en cuenta que se debe utilizar un vocabulario que permita que los participantes entiendan claramente el objetivo y los alcances)
- Adelantar talleres educativos que permitan ilustrar y sensibilizar sobre la problemática a abordar por el proyecto
- Concertar y ejecutar con la comunidad un taller para identificar, de manera participativa, el problema, las causas y sus consecuencias que dan origen al proyecto.
- Mantener informada a la comunidad del avance del proyecto haciendo uso de estrategias de comunicación definidas con la población.
- Presentar las alternativas de solución técnica a la comunidad, de tal manera que la población interiorice los beneficios proporcionados por las obras a construir.

#### 8.- BALANCE FINANCIERO DEL CONTRATO

DESCRIPCIÓN	FECHA DE PAGO	VALOR	VALOR PAGADO	AMORTIZACIÓN AL ANTICIPO
Acta de Inicio – Anticipo Amortizable	29/10/2013	\$43,999,989	\$ 43,999,989	
Acta Parcial No. 1.	06 /12/ 2013	\$49,999,988	\$ 27,499,993	\$ 21,999,995
Acta Parcial No. 2.	17/02/ 2014	\$54,999,987	\$ 32,999,993	\$ 21,999,994
Último Pago.	Pendiente*	\$ 5,499,999	\$ 0,00	
<b>TOTALES</b>		\$ 109,999,974	\$ 104,499,975	\$ 43,999,989

El valor pendiente por cancelar corresponde al saldo del contrato conforme a lo establecido por el Supervisor.

#### BALANCE ECONÓMICO

CONCEPTO	VALORES	VALORES	PORCENTAJES
Valor Total del Contrato	\$ 109,999,974		
Valor Pagado		\$ 104,499,975	95 %
Valor Cuentas por pagar		\$ 5,499,999	5%
Sumas Iguales	\$ 109,999,974	\$ 109,999,974	100 %
<b>VALOR TOTAL POR PAGAR</b>		\$ 5,499,999	5 %

#### 9. AFILIACION AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL Y PAGO DE PARAFISCALES:

El Profesional Harbey Millán Rodríguez Supervisor del Contrato CVC No. 409 de 2013 hace constar que el Contratista GEOCING S.A.S. presentó la documentación que acredita su cumplimiento durante toda la vigencia del contrato con las obligaciones relacionadas





Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

con el Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, Sena e ICBF); además, de conformidad con las planillas aportadas por el contratista, se verificó que se encuentra a paz y salvo por concepto de salarios y prestaciones sociales con sus trabajadores. En mérito de lo expuesto las partes,

### ACUERDAN

**PRIMERO:** Liquidar en forma definitiva y por mutuo acuerdo el Contrato CVC No. 409 de 2013, suscrito el 19 de septiembre de 2013, entre la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA y la firma GEOCING S.A.S.

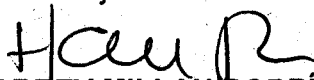
**SEGUNDO:** Realizar el pago final correspondiente, equivalente a CINCO MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS M/C (\$ 5.499,999), una vez suscrita por las partes la presente Acta de Liquidación.

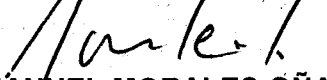
**TERCERO:** Una vez la CVC realice el Pago Final que se encuentra pendiente las partes se declararan a PAZ Y SALVO por todo concepto y en consecuencia el Contratista no podrá iniciar reclamación alguna de tipo judicial o extrajudicial en contra de la CVC.

**CUARTO:** En consecuencia la presente liquidación produce efectos jurídicos definitivos. El Contratista no hará reclamación posterior alguna al respecto, una vez haya recibido el pago del que trata el artículo segundo de este acuerdo, pero EL CONTRATISTA responderá por la calidad de los servicios suministrados, obligándose a atender los requerimientos que se le efectúen con posterioridad en torno a las precisiones, aclaraciones y explicaciones, que se le realicen con ocasión de la ejecución del Contrato que aquí se liquida.

Se deja constancia que la presente Acta de Liquidación del Contrato CVC No. 409 de 2013, fue elaborada por el Profesional Harbey Millán Rodríguez Supervisor del Contrato en desarrollo de sus funciones, siendo revisada y aceptada por el Contratista. La Dirección Técnica Ambiental hace la revisión del presente documento en relación con el cumplimiento de los requisitos técnicos, administrativo, contables y financieros requeridos para este acto.

En constancia se firma la presente Acta de Liquidación en la ciudad Santiago de Cali, el día 21 de julio de 2014.

  
**HARBEY MILLAN RODRÍGUEZ**  
Supervisor  
Contrato CVC No. 409 de 2013.

  
**JOSÉ MANUEL MORALES OÑATE**  
Representante Legal GEOCING S.A.S.  
Contrato CVC No. 409 de 2013.

  
**RUBÉN DARÍO MATERON MUÑOZ**  
Director Técnico Ambiental

Proyectó: Geol. Harbey Millán – Supervisor Contrato CVC No. 409 de 2013.  
Revisó: Ing. Alfonso Collazos – Coordinador Grupo Manejo Ambiental de Centros Poblados. 

