FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN

UNIDAD Y/O DEPENDENCIA: JELOG-DIFRA

FECHA INFORME: Día: 04 Mes: 09 Año: 2021

CONTRATO N°: 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021

CONTRATISTA: GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS S.A.S

VALOR DEL CONTRATO: $70'000.000,00

FORMA DE PAGO: Un único pago por el 100% del valor del contrato, correspondiente a los servicios prestados y recibidos a satisfacción por la supervisión del contrato, con cargo al PAC del mes de Octubre de 2021.

FECHA FIRMA: Día: 01 Mes: 07 Año: 2021

OBJETO DEL CONTRATO: "ESTUDIOS DE SUELOS PARA LA TORRE DE CONTROL CACOM-1, de acuerdo con especificaciones Técnicas."

FECHA CUMPLIMIENTO ÚLTIMO REQUISITO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO (Registro Presupuestal, Aprobación Garantía Única y/o Acta de Inicio, según corresponda):

Acta de inicio 12 de julio de 2021

CONTRATO MODIFICATORIO: Se modifica parcialmente el Numeral 2.2 plazo de ejecución del contrato principal en el sentido de establecer que quedará de la siguiente manera y se incluye el cronograma de actividades.

PLAZO DE EJECUCION: Se amplía el plazo de entrega hasta el 15 de septiembre de 2021 y se establece el cronograma de ejecución así:

ACT	TAR	ACC	MES	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
ESTUDIOS DE SUELOS TORRE CONTROL C1				29	x	x	x	x	15
Etapa de ejecución		Entrega documentación técnica contratista		.	.	.	.	27	.
Etapa de ejecución		Primera revisión y entrega observaciones Entidad		.	.	.	.	27-30	.
Etapa de ejecución		Mesas técnicas de trabajo entre las partes		.	.	.	.	.	1-3
Etapa de ejecución		Entrega documentos técnicos ajustados contratista		.	.	.	.	.	4-10
Etapa de ejecución		Segunda revisión Entidad		.	.	.	.	.	11-14
Etapa de ejecución		Terminación del contrato		.	.	.	.	.	15

El anterior modificatorio se pactó entre las partes, a fin de lograr el recibo final a satisfacción de los entregables, objeto del contrato.

PLAZO Y CUMPLIMIENTO DE EJECUCION DEL CONTRATO:

Plazo Ejecución Contractual: 15 de septiembre de 2021.

Porcentaje Avance en tiempo: 80,52%

Porcentaje de Ejecución (en relación a los bienes y/o servicios recibidos): 0%

AVANCE FINANCIERO DEL CONTRATO:

Recursos Girados: (relacionar los pagos realizados a la fecha del informe)

Porcentaje de pagos realizados: 0%

Porcentaje de pagos pendientes de realizar: 100%

INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES AL CONTRATISTA:

No __X__ Sí _____

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas:

NO APLICA

INCUMPLIMIENTO POR PARTE DE LA FAC O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES A LA FAC:

No __X__. Sí _____.

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas:

NO APLICA

LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO ESTA ESTRUCTURADO SOBRE UN CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

No __X__ Sí _____

(En caso afirmativo deberá anexarse el cronograma con el porcentaje de avance de cada tarea o actividad).

DESEMPEÑO DEL CONTRATISTA AJUSTADO A LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO (PLIEGO DE CONDICIONES, PROPUESTA, CONTRATO Y OTROS DOCUMENTOS)

No _____ Sí __X__

En caso negativo explicar detalladamente las razones por las cuales no se ha dado cumplimiento a los términos y condiciones por parte del contratista:

NO APLICA

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS E INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN
(Listar actividades específicas realizadas)

A la fecha se han realizado las siguientes actividades (las cuales se anexan a este informe de supervisión):

1. Correo electrónico del 11 Agosto 2021, mediante la cual se le solicitó por parte del supervisor suplente al contratista, un informe técnico detallado de los trabajos de campo

2. Comunicación CCC-GR00121 del 12 Agosto 2021, donde se manifiesta por parte del contratista que dada la variabilidad lateral de la disposición de los materiales sería poco útil la aplicación del ensayo CPT (llamado tambien ensayo de piezocono). Mencionado ensayo hace parte del anexo técnico del contrato.

3. Comunicación del 12 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta un avance de informe de estudios. En mencionado informe, no se evidencian los ensayos de piezocono ni de la instalación de un piezómetro en sitio.

4. Reunión vía TEAMS del 20 Agosto 2021 entre contratista y supervisor suplente, entre otros temas tratados, el contratista manifiesta haber realizado a la fecha todos los ensayos de campo especificados en el anexo técnico del contrato. Sin embargo, a la fecha no se tiene soporte de los ensayos de piezocono faltantes e instalación de piezómetro.

5. Correo electrónico del 20 Agosto 2021, mediante el cual el supervisor suplente informa al Ordenador del Gasto sobre algunas novedades relacionadas con el control y seguimiento de la ejecución del contrato

6. Comunicación del 23 Agosto 2021 por parte del contratista, trata informe confiabilidad y ejecución del ensayo CPT (piezocono)

7. Oficio No FAC-S-2021-022653-CE del 23 agosto 2021 /MDN-COGFM-FAC-COFACJEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA, trata informe novedades y solicitud al contratista justificación impacto ensayos faltantes sobre el producto final informe de geotecnia y cuantificación (dentro de precios de mercado) del costo de los ensayos que se dejaron de realizar dentro del contrato.

8. Comunicación del 24 Agosto 2021 por parte del contratista, trata documento soporte instalación piezómetro del proyecto

9. Reunión virtual vía TEAMS entre personal de la Dirección de Infraestructura (Ordenador del Gasto, Subdirector Seguimiento y Control Proyectos, Subdirector Técnico de Proyectos y Supervisor Suplente) y representantes de la empresa GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS S.A.S (Ingeniero GUSTAVO ROYETT GALVAN Representante Legal e Ingeniero geotecnista CARLOS ALFONSO CUADRO CAUSIL) realizada el 25 Agosto 2021, trata revisión aspectos técnicos para la coordinación de la entrega previa del informe geotécnico en forma digital del proyecto, para revisión de la Entidad.

10. Comunicación del 27 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta vía correo electrónico el informe geotécnico, informe geofísico e informe geoeléctrico del proyecto Torre Control CACOM-1

11. Oficio No FAC-S-2021-023166-CE del 27 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAFJELOG-DIFRA, trata observaciones preliminares sobre aspectos relevantes como resultado de una verificación inicial por parte de la Entidad de los documentos técnicos allegados mediante comunicación del contratista del 27 Agosto 2021:

    11.1 Uso de encamisado para realizar las perforaciones del estudio. En su conclusión No 3 se indica lo siguiente: "fue necesario instalar camisas al hueco de la perforación, pues los constantes derrumbes impedían el correcto avance de la tubería de perforación" y la conclusión No 5 "De la interpretación de los ensayos de campo, se obtiene que a partir de los 14.0m el suelo experimenta un cambio en las condiciones generales, aumentando su compacidad y densidad". Sin embargo, no es claro para la Entidad la recomendación No 2 que trata del encamisado temporal de los pilotes solo de manera temporal durante construcción entre los 0.0 y 10.0m, pues se podría presentar algún tipo de inestabilidad (derrumbes) del terreno a cualquier profundidad. Lo anterior, implicaría incluir análisis geotécnicos y recomendaciones sobre encamisado total e inclusive encamisado no recuperable.

    11.2 Técnicas de densificación suelos tipo vibroflotación, compactación dinámica o similares. En la conclusión No 14 se hace referencia posibilidad de densificación del terreno. Pero, para la Entidad no es claro si es necesario y viable ejecutar cualquiera de esas técnicas para el proyecto de la Torre de Control CACOM-1 y no se evidenciaron procedimientos constructivos para los métodos propuestos por el consultor.

    11.3 Cambio de localización de la estructura a construir. En la recomendación No 6 se trata la posibilidad de estudiar el cambio de localización del proyecto. No obstante, la Entidad sugiere ampliar la sustentación de esa alternativa, con el fin de contar con todas las herramientas técnicas necesarias por parte de la Entidad para la toma de decisiones.

    11.4 Potencial de licuación alto del terreno. En su recomendación No 7 se menciona lo siguiente sobre el particular: "atacar el problema de potencial de licuación teniendo en cuenta que dos metodologías arrojaron problemas de licuación altos entre los 0 y 10 metros de profundidad". Por lo tanto, no se hace referencia a los métodos y medios específicos para lograr contrarrestar esa gran problemática del terreno.

12. Oficio No FAC-S-2021-023226-CE del 29 agosto 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFACJEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA, trata novedades entregables contrato.

13. Comunicación del 29 Agosto 2021 por parte del contratista, trata solicitud condiciones mutuas

14. Comunicación del 30 Agosto 2021, mediante la cual el contratista acepta la prórroga del contrato hasta el 15 Septiembre 2021.

15. Oficio No FAC-S-2021-164709-CI del 30 agosto 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFACODAF-JELOG-DIFRA, trata concepto prórroga contrato por parte del supervisor

16. Oficio No FAC-S-2021-164770-CI del 30 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA, trata trámite a DICOP prórroga contrato

17. Oficio No FAC-S-2021-023227-CE del 30 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA, trata respuesta a la comunicación del 29 Agosto 2021, trata solicitud condiciones mutuas

18. Oficio No FAC-S-2021-023313-CE del 30 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA, trata respuesta a la comunicación del 30 Agosto 2021, mediante la cual el contratista acepta la prórroga del contrato hasta el 15 Septiembre 2021.

19. Gestión perfeccionamiento contrato y actualización pólizas

DESCRIPCION DETALLADA DE TRABAJOS PENDIENTES Y OBSERVACIONES:
(Listar actividades específicas pendientes y demás aspectos a tener en cuenta sobre la ejecución del contrato)

Se encuentran pendientes las siguientes actividades:

1. Agotar todos los medios para respuesta por parte del contratista, acerca del costo (dentro de precios de mercado) de los ensayos de piezocono que hacen parte del Anexo 1 Especificaciones Técnicas, los cuales según sustentación del mismo contratista fue imposible ejecutar en campo.
2. Continuar con el seguimiento y control al cronograma de ejecución y de entrega del objeto contractual
3. Tramitar la modificación del contrato en su actualización del Anexo 1 Especificaciones Técnicas, su valor (reducción) y su forma de pago, por la imposibilidad técnica de no haber podido realizar los ensayos de piezocono por parte del contratista.
4. Adelantar el recibo final a satisfacción del informe geotécnico final tal como se indica en las especificaciones técnicas y debidamente corregido (según observaciones técnicas realizadas mediante oficio No FAC-S-2021-023226-CE del 29 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA, trata novedades entregables contrato) y firmado por los profesionales ingeniero geotecnista y geólogo, y de acuerdo a los temas técnicos tratados en la primera mesa de trabajo realizada entre las partes con fecha 01 septiembre 2021, sobre las observaciones a los entregables realizados por la Entidad.
5. Dar recibo a la carta de compromiso en la cual le garantice a la FAC que los estudios realizados son suficientes para garantizar que la cimentación propuesta es la más adecuada para el proyecto de referencia.
6. Realizar el trámite de los documentos para pago con cargo al PAC Octubre 2021, así como garantizar que el contratista realice el cargue en el SECOP II de las facturas generadas en la ejecución del contrato de acuerdo en los especificado en la Guía Gestión Contractual – Proveedores de CCE y finalmente, que el contratista presente la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia, con lo dispuesto en la Resolución No. 000042 del 5 de mayo de 2020.
7. Asegurarse que el contratista garantice el cumplimiento de la cláusula No 13 Catalogación del contrato principal
8. Gestionar la liquidación del contrato

SEGUIMIENTO A RIESGOS:
¿En el periodo de ejecución reportado existe la posibilidad de materialización de algún riesgo, atendiendo la matriz de riesgos definida en los estudios y documentos previos?

SI: _____ **NO**__X__

En el evento que la respuesta sea afirmativa, se requiere se anexe el correspondiente soporte documental para su posterior ajuste y tratamiento, el cual deberá ser verificado por el supervisor del contrato en los siguientes informes de supervisión.

NOMBRE SUPERVISOR:	CT. MESA MESA ANGEL FABIAN
FIRMA:	
C.C. No.	7183732 DE TUNJA
DEPENDENCIA:	JELOG – DIFRA

NOTA: El presente formato deberá ser diligenciado, en su totalidad de forma obligatoria.

INIP 0522 C1 CTO 175 Estudios suelos Torre Control - solicitud entrega información

CT. ANGEL FABIAN MESA MESA <FABIAN.MESA@FAC.MIL.CO>

Mié 11/08/2021 6:35 PM

Para: gr.ingarqsas@gmail.com <gr.ingarqsas@gmail.com>
CC: MY. JORGE EDUARDO PINEDA GARCIA <JORGE.PINEDA@FAC.MIL.CO>; MY. JUAN CARLOS CASSIANO FERNANDEZ <JUAN.CASSIANO@FAC.MIL.CO>; CT. WILDER BIRNEY CASTILLA RODRIGUEZ <WILDER.CASTILLA@FAC.MIL.CO>; CT. ANGIE JULIETTE MARIN ARANGO <angie.marin@fac.mil.co>

Señor Ingeniero
GUSTAVO ROYETT GALVAN
R.L. GR Ingenieros y Arquitectos S.A.S

Referencias:
1. Contrato No CTO No. 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-de acuerdo con especificaciones técnicas"
2. Correo electrónico del 06 Agosto 2021, trata solicitud informe trabajos de campo
3. Informe geotécnico preliminar, memorias de cálculo y sus anexos

Me permito solicitar al señor Ingeniero R.L. GR Ingenieros y Arquitectos S.A.S, la entrega de la siguiente documentación:

1. Informe técnico detallado de los trabajos de campo realizados durante el lapso de tiempo comprendido del 17 al 29 Julio 2021, en el cual se describa todos y cada una de las exploraciones realizadas y ensayos de campo, donde se evidencien o determinen aspectos como:

- Exploraciones y ensayos de campo realizados (Refracción sísmica tipo MASW unidimensional y tomografía sísmica, pruebas de piezocono, Instalación de un piezómetro, entre otros)
- Registro fotográfico de los puntos de exploración y ensayos de campo.

PLAZO: Próxima semana, lunes, 16 Agosto 2021, 5pm

2. Informe geotécnico preliminar, memorias de cálculo y sus anexos
PLAZO: Próxima semana, miércoles, 18 Agosto 2021, 5pm

Lo anterior, con el fin de realizar una primera revisión de los entregables objeto del contrato de la referencia 1 para verificación de las alternativas propuestas por el geotecnista para la cimentación del proyecto.

Amablemente,

Capitán ANGEL FABIAN MESA MESA
Subdirección Técnica de Proyectos
Dirección de Infraestructura - DIFRA
Cra 13 No. 66 – 47 Bogotá D.C. Colombia
Tel. 3159800 Ext. 050-1931
fabian.mesa@fac.mil.co

FUERZA AÉREA COLOMBIANA
ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER

El contenido de este mensaje y sus anexos son propiedad de la Fuerza Aérea Colombiana son únicamente para el uso del destinatario y pueden contener información de uso privilegiado o confidencial que no es de carácter público. Si usted no es el destinatario intencional, se le informa que cualquier uso, difusión, distribución o copiado de esta comunicación está terminantemente prohibido. Cualquier revisión, retransmisión, diseminación o uso del mismo, así como cualquier acción que se tome respecto a la información contenida, por personas o entidades diferentes al propósito original de la misma es ilegal.

No malgastemos la energía, cuidemos lo que es de todos.
Antes de imprimir este correo, piense bien si es necesario hacerlo. El ***Medio Ambiente*** *es responsabilidad de todos.*
Piensa VERDE, usa documentos electrónicos. ***Ayudemos a cuidar el Medio Ambiente****.*

GM Geomastic

Bogotá, 12 de agosto del 2021.

CCC-GR00121

Señores
GR. INGARQ S.A.S
Atn. Ing Gustavo Royett Galvan
Representante Legal
Correo-e: gr.ingarqsas@gmail.com
Montería
Calle 37 A 8 W 50 Barrio Juan XXIII

Referencia: Cto No. 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021.

Asunto: Confiabilidad y Ejecución del Ensayo CPT

Apreciado Ingeniero.

A continuación relaciono la evolución de la exploración de campo ejecutada y las razones por las cuales sería poco útil la aplicación del ensayo de Piezocono dentro del proyecto dadas las condiciones del subsuelo.

1. A mediados del mes de julio inició la exploración del subsuelo, el personal (perforadores) de campo (exploración) manifestó que se percibía una alta variabilidad en el suelo, con comportamientos atípicos.
2. Para realizar un proceso exitoso de exploración hasta la profundidad indicada, fue necesario instalar camisas al hueco de la perforación, pues los constantes derrumbes impedían el correcto avance de la tubería de perforación.
3. Durante la ejecución in situ del ensayo SPT se detectaron cambios en el número de golpes, experimentando descensos abruptos en la cantidad de golpes, lo que puede deberse a vacíos o lentes de materiales no compactos (arenas) presentes en el subsuelo.
4. De la interpretación de los ensayos de campo, se obtiene que a partir de los 14.0m el suelo experimenta un cambio en las condiciones generales, aumentando su compacidad y densidad.
5. La clasificación primaria del suelo, realizada en campo, indicó que el material presente en la exploración era una arena con alta presencia de gravas.
6. Los antecedentes del proyecto muestran la existencia de cárcavas en el suelo y derrumbes en la excavación de pilotes.

GM Geomastic

Por lo anteriormente expresado, se desaconseja la ejecución del ensayo CPT, pues su interpretación no sería del todo útil teniendo en cuenta las siguientes apreciaciones.

1. El ensayo CPT está concebido y es de gran utilidad para obtener un perfil continuo del suelo, sin embargo, dada la variabilidad lateral de la disposición de los materiales sería poco útil la aplicación del mismo. Este ensayo sería más útil en un perfil de suelo homogéneo lateralmente, con capas perfectamente definidas como depósitos lacustres, los cuales han sido formados a partir de la precipitación lenta de materiales finos y no con una disposición errática como la que nos atañe en el proyecto.
2. Ante la situación de tener que encamisar la perforación durante los trabajos de exploración se puede deducir que no existe densidad ni homogeneidad en el perfil del suelo, lo que no permitiría una correcta ejecución del ensayo CPT.
3. La presencia de cárcavas o vacíos en subsuelo dificultan la correcta aplicación e interpretación del ensayo CPT.
4. Teniendo en cuenta que el ensayo CPT tiene una alta aplicabilidad en materiales finos e incluso, arenas finas, la aplicabilidad en gravas o materiales aluviales heterogéneos como es el caso del proyecto no sería confiable.
5. De llegarse a presentar derrumbes internos durante la ejecución del ensayo CPT, los resultados obtenidos estarían contaminados e inútiles.
6. Resientes ensayos de perfiles de resistividad eléctrica demostraron que el perfil presente en el suelo no es homogéneo lateralmente, lo que demuestra la poca utilidad que tendría el ensayo CPT.

Sin otro particular

Atentamente.

CARLOS A

Carlos A Cuadro Causil.
Ingeniero Civil, MSc.

Cr 48 163 B-41 of. 202
Bogotá DC, CP 111156
www.geomastic.com
carlos@geomastic.com

Re: INIP 0522 C1 CTO 175 Estudios suelos Torre Control - solicitud entrega información

GR.INGARQ SAS <gr.ingarqsas@gmail.com>

Jue 12/08/2021 7:35 PM

Para: CT. ANGEL FABIAN MESA MESA <FABIAN.MESA@FAC.MIL.CO>
CC: MY. JORGE EDUARDO PINEDA GARCIA <JORGE.PINEDA@FAC.MIL.CO>; MY. JUAN CARLOS CASSIANO FERNANDEZ <JUAN.CASSIANO@FAC.MIL.CO>; CT. WILDER BIRNEY CASTILLA RODRIGUEZ <WILDER.CASTILLA@FAC.MIL.CO>; CT. ANGIE JULIETTE MARIN ARANGO <angie.marin@fac.mil.co>

2 archivos adjuntos (2 MB)

CCC-GR00121 Confiabilidad y Ejecución del Ensayo CPT.pdf; INFORME DE AVANCE DE ESTUDIOS.pdf;

BUENAS TARDES

Referencias:
1. Contrato No CTO No. 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-de acuerdo con especificaciones técnicas"

ADJUNTO INFORME DE AVANCE DE CAMPO Y ENSAYOS DEL ESTUDIO DE LA REFERENCIA

ATT. GUSTAVO ROYETT GALVAN
R.L. GR Ingenieros y Arquitectos S.A.S

El mié, 11 de ago. de 2021 a la(s) 18:35, CT. ANGEL FABIAN MESA MESA (FABIAN.MESA@fac.mil.co) escribió:

> Señor Ingeniero
> GUSTAVO ROYETT GALVAN
> R.L. GR Ingenieros y Arquitectos S.A.S
>
> **Referencias:**
> 1. Contrato No CTO No. 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-de acuerdo con especificaciones técnicas"
> 2. Correo electrónico del 06 Agosto 2021, trata solicitud informe trabajos de campo
> 3. Informe geotécnico preliminar, memorias de cálculo y sus anexos
>
> Me permito solicitar al señor Ingeniero R.L. GR Ingenieros y Arquitectos S.A.S, la entrega de la siguiente documentación:
>
> 1. Informe técnico detallado de los trabajos de campo realizados durante el lapso de tiempo comprendido del 17 al 29 Julio 2021, en el cual se describa todos y cada una de las exploraciones realizadas y ensayos de campo, donde se evidencien o determinen aspectos como:
>
> - Exploraciones y ensayos de campo realizados (Refracción sísmica tipo MASW unidimensional y tomografía sísmica, pruebas de piezocono, Instalación de un piezómetro, entre otros)
> - Registro fotográfico de los puntos de exploración y ensayos de campo.

PLAZO: Próxima semana, lunes, 16 Agosto 2021, 5pm

2. Informe geotécnico preliminar, memorias de cálculo y sus anexos
PLAZO: Próxima semana, miércoles, 18 Agosto 2021, 5pm

Lo anterior, con el fin de realizar una primera revisión de los entregables objeto del contrato de la referencia 1 para verificación de las alternativas propuestas por el geotecnista para la cimentación del proyecto.

Amablemente,

Capitán ANGEL FABIAN MESA MESA
Subdirección Técnica de Proyectos
Dirección de Infraestructura - DIFRA
Cra 13 No. 66 – 47 Bogotá D.C. Colombia
Tel. 3159800 Ext. 050-1931
fabian.mesa@fac.mil.co

FUERZA AÉREA COLOMBIANA
ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER

El contenido de este mensaje y sus anexos son propiedad de la Fuerza Aérea Colombiana son únicamente para el uso del destinatario y pueden contener información de uso privilegiado o confidencial que no es de carácter público. Si usted no es el destinatario intencional, se le informa que cualquier uso, difusión, distribución o copiado de esta comunicación está terminantemente prohibido. Cualquier revisión, retransmisión, diseminación o uso del mismo, así como cualquier acción que se tome respecto a la información contenida, por personas o entidades diferentes al propósito original de la misma es ilegal.

No malgastemos la energía, cuidemos lo que es de todos.
*Antes de imprimir este correo, piense bien si es necesario hacerlo. El **Medio Ambiente** es responsabilidad de todos.*
*Piensa VERDE, usa documentos electrónicos. **Ayudemos a cuidar el Medio Ambiente**.*

--

GR. INGARQ S.A.S.
Calle 37a #8w - 50 B/Juan XXIII
Montería - Colombia
Calle 28 # 23 – 21 local 109, C.C. y Residencial Santa Ana
Caucasia – Antioquia
Móvil: 3205287388, 3103506070
Tel: 7948748
E-mail: gr.ingarqsas@gmail.com
comercial.gringarqsas@gmail.com

"El contenido de este documento y/o sus anexos son para uso exclusivo de su destinatario intencional y puede contener Información legalmente protegida por ser privilegiada o confidencial. Si usted no es el destinatario intencional de este documento por favor Informemos de inmediato y elimine el documento y sus anexos. Igualmente el uso indebido, revisión no autorizada, retención, distribución, divulgación, reenvío, copia, impresión o reproducción de este documento y/o sus anexos está estrictamente prohibido y sancionado legalmente. Agradecemos su atención"

Descripción: fhchc**Imprima este mensaje SOLO si es necesario. Proteja el medio ambiente!**

GR. INGARQ S.A.S

PREINFORME DE ESTUDIOS DE SUELOS PARA LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA REALIZADOS EN LA BASE AEREA CACOM 1 PUERTO SALGAR CUNDINAMARCA.

INFORME DE CAMPO
BASE AEREA CACOM 1 PUERTO SALGAR CUNDINAMARCA.
AGOSTO DE 2021
GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS S.A.S

CO-SC-CER805992

Montería, agosto de 2021.

Sr (es).
BASE AEREA CACOM 1
PUERTO SALGAR, CUNDINAMARCA.

Cordial saludo,

Adjunto al presente envío el oficio de **AVANCE EN ESTUDIOS DE SUELOS PARA LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA**

Dispuestos a resolver cualquier inquietud y a colaborar en cualquier parte de su proyecto,

Att:

_____
GUSTAVO ROYETT GALVÁN
Ingeniero Civil – Especialista en Geotecnia
M.P. 22202130214COR

Tabla de contenido

Introducción. 4

Lista de tablas

Tabla 1 Características de localización de los sondeos realizados. 6
Tabla 2 Perfil estratigráfico tipo con valores de N promedio encontrados en el sitio de estudio. 8
Tabla 3. Descripción del perfil eléctrico. 20
Tabla 4. Coordenadas de inicio y fin de la línea de estudio. 23

Lista de figuras

Ilustración 1 Sondeo #1 En la Base Aérea Puerto Salgar- Cundinamarca. 5
Ilustración 3 Localización de los sondeos en el sitio donde se proyecta la construcción de Torre de control Aerea. 6
Ilustración 4 Muestra recuperada en el sondeo #2 a la profundidad de 29.00 – 30.0 m. 7
Ilustración 5 Muestras procesadas mediante procedimiento de limite líquido, limite plástico y granulometría. 13
Ilustración 6 Balanzas con capacidad de 20 Kg y 600 g, empleadas para medir masa de las muestras estudiadas. 13
Ilustración 7 Serie de tamices para granulometría y clasificación de muestras estudiadas. 14
Ilustración 8 Ensayo de compresión inconfinada realizado a las muestras obtenidas en el sitio de estudio. 15
Ilustración 9 Ensayo de expansión libre en probetas... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 10 Equipo para ensayo de corte directo ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 10 Tomografía Eléctrica (TER) 17
Ilustración 11 Tendido de la Tomografía Eléctrica (TER) 17
Ilustración 12 Esquema de distribución de electrodos para estudio geo eléctrico.. 19
Ilustración 13 resistivímetro Subreme DC600 Subsoil Resistivity Meter con todos sus accesorios. 20
Ilustración 14 equipo SismicaGeode, con todos sus accesorios. 22
Ilustración 15 organización de equipo en zona de campo. 23
Ilustración 16 tendido línea 1 de sísmica. 24

Introducción.

En el presente documento se describen los trabajos realizados en la **Base aérea CACOM-1,** en el municipio de puerto salgar, departamento del Cundinamarca, cuyo objetivo principal es la construcción de torre de control aérea.

A continuación, se rinde cuentas sobre la información obtenida en campo como lo es numero de muestras recuperadas, profundidad de los sondeos realizados y características relevantes de estos. También se hace una breve descripción sobre los trabajos que actualmente se realizan en el laboratorio a las muestras obtenidas, y en que porcentaje de avance se estima que se encuentran los trabajos.

Lo anterior con la finalidad de ilustrar al cliente sobre el avance de los estudios y el producto o resultado del cual se le hará entrega final, por medio de la descripción particular de los ensayos y registro fotográfico.

1. TRABAJOS DE CAMPO, EXPLORACIÓNES DEL SUB SUELO MEDIANTE EQUIPO DE ROTACIÓN.

Los trabajos de perforación se realizaron mediante equipo de rotación hidráulica (PETY), realizando así cuatro (04) sondeos. A las profundidades de treinta (30) metros y a veinticinco (25) metros, ubicados en las coordenadas suministradas por el cliente, en el sitio donde se construirá la edificación de una torre de control.

Se tomaron muestras inalteradas y algunas alteradas,

El procedimiento de exploración del sub suelo llevado a cabo es Exploración y muestreo de suelos mediante barrenas **INVIAS 112 - 13.**





Ilustración 1 Sondeo #1 En la Base Aérea Puerto Salgar- Cundinamarca.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.



Ilustración 2 Localización de los sondeos en el sitio donde se proyecta la construcción de Torre de control Aerea.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

No de sondeo	Profundidad (m)	Coord. O	Coord. N
1	25	74º39'13,068"	5º28'33,3425"
2	30	74º39'14,724"	5º28'33,264"
3	30	74º39'14,052"	5º28'34,056"
4	25	74º39'13,056"	5º28'34,128"
piezómetro	30	74º39'12,522"	5º28'32,904"

Tabla 1 Características de localización de los sondeos realizados.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

De estos sondeos se extrajeron muestras en cada cambio de profundidad las cuales fueron debidamente rotuladadas y embaladas, y descritas en los formatos de perforaciones mediante el procedimiento dado por la norma **INVIAS 102 – 13**.



Ilustración 3 Muestra recuperada en el sondeo #2 a la profundidad de 29.00 – 30.0 m.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

De acuerdo a los datos obtenidos de los sondeos en campo se obtuvieron valores **N** (número de golpes) los cuales son importantes para obtener mediante correlaciones de los valores de **N natural** y **N corregido** e igual que su promedio una clasificación del perfil de suelo encontrado en el estudio de suelo y estimar una capacidad de soporte.

De los cuatro sondeos realizados en campo se obtuvieron valeres de **N promedio** como se muestra en el perfil tipo a continuación, los cuales representan unos valores muy cercanos a los encontrados en el sitio en estudio, y deben ser corregidos de acuerdo a la clasificación de las muestras de suelo, en el laboratorio, cabe resaltar que la clasificación expresada en la tabla a continuación es la establecida por el personal de campo mediante el método de descripción e identificación de suelos (manual y visual) y se debe confirmar mediante ensayos de laboratorio, por lo que puede presentar variaciones en el informe final del presente estudio.

DEPARTAMENTO DE SUELOS

PROYECTO: TORRE DE CONTROL CACOM 1 — **FECHA:** AGOSTO DE 2021
SOLICITANTE: FUERZA AEREA
HORIZONTE SONDEO 1
LOCALIZACION: PUERTO SALGAR, CUNDINAMARCA

MUESTRA #	ESC	CLASIFICACION U.S.C.	CLASIFICACION AASHTO	CLASIFICACION INDICE DE GRUPO	CLASIFICACION DESCRIPCION DEL SUELO Y CALSIFICACION	PROFUNDIDAD Mts	PENETRACIÓN (cm) Nº DE GOLPES 15	15	15	Profundidad vs N	DESCRIPCION Y OBSERVACIONES LIMITES DE ATTER HUMEDAD %	LIMITE LIQUIDO %	LIMITE PLASTICO %	INDICE DE PLASTICIDAD %	% PASA 200	Compresion Inconfinada Mpa	COHESIÓN µ	ghum (KN/m3)	gsec (KN/m3)
1	1,00	SW	A-1-b	0,00	ARENA BIEN GRADADA	0,00 - 1,00	4	8	8	16	2,67	NL	NP	NP	2,51		-	20,87	20,32
2	2,00	SW	A-1-b	0,00	ARENA BIEN GRADADA	1,00 - 2,00	2	3	4	7	14,02	NL	NP	NP	0,84		-	22,75	19,95
3	3,00	SM	A-4	1,62	ARENA LIMOSA	2,00 - 3,00	2	2	1	3	18,75	NL	NP	NP	43,10		-	23,86	20,09
4	4,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	3,00 - 4,00	2	1	1	2	10,41	NL	NP	NP	4,84		-	22,35	20,24
5	5,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	4,00 - 5,00	20	17	13	30	10,41	NL	NP	NP	4,84		-	22,35	20,24
6	6,00	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	5,00 - 6,00	10	12	8	20	11,55	NL	NP	NP	5,31		-	23,03	20,65
7	7,00	SW	A-1-a	0,00	LIMO DE BAJA PLASTICIDAD	6,00 - 7,00	1	0	1	1	11,40	NL	NP	NP	2,37		-	22,90	20,55
8	8,00	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	7,00 - 8,00	10	8	6	14	11,40	NL	NP	NP	2,37		-	22,90	20,55
9	9,00	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	8,00 - 9,00	7	9	12	21	10,93	NL	NP	NP	2,41		-	22,27	20,07
10	10,00	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	9,00 - 10,00	13	10	19	29	10,74	NL	NP	NP	6,26		-	22,15	20,00
11	11,00	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	10,00 - 11,00	15	13	10	23	14,26	NL	NP	NP	5,02		-	23,57	20,63
12	12,00	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	11,00 - 12,00	8	8	12	20	19,16	NL	NP	NP	5,15		-	24,50	20,56
13	13,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	12,00 - 13,00	9	8	12	20	21,77	NL	NP	NP	2,30		-	24,09	19,78
14	14,00	SM	A-1-b	0,00	ARENA LIMOSA	13,00 - 14,00	7	10	8	18	21,77	NL	NP	NP	13,51		-	24,56	20,17
15	15,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	14,00 - 15,00	8	9	8	17	16,34	NL	NP	NP	3,14		-	23,10	19,86
16	16,00	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	15,00 - 16,00	14	14	20	34	14,13	NL	NP	NP	4,01		-	23,81	20,86
17	17,00	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	16,00 - 17,00	34	25	33	58	9,80	NL	NP	NP	4,24		-	22,07	20,10
18	18,50	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	17,00 - 18,50				0	14,82	NL	NP	NP	5,67		-	23,04	20,06
19	19,50	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	18,50 - 19,50	17	16	20	36	14,82	NL	NP	NP	5,67		-	23,04	20,06
20	20,50	SW	A-1-b	0,00	ARENA BIEN GRADADA	19,50 - 20,50	19	14	23	37	12,92	NL	NP	NP	1,46		-	22,72	20,12
21	21,50	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	20,50 - 21,50	15	18	13	31	19,93	NL	NP	NP	2,62		-	23,67	19,74
22	22,50	SP	A-1-b	0	ARENA MAL GRADADA	21,50 - 22,50	17	22	35	57	17,76	NL	NP	NP	2,10		-	22,43	19,04
23	23,50	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	22,50 - 23,50	23	41	52	93	14,49	NL	NP	NP	4,75		-	23,36	20,40
24	25,00	SP	A-3	0,00	ARENA MAL GRADADA	23,50 - 25,00	19	26	28	54	18,98	NL	NP	NP	4,46		-	23,86	20,05

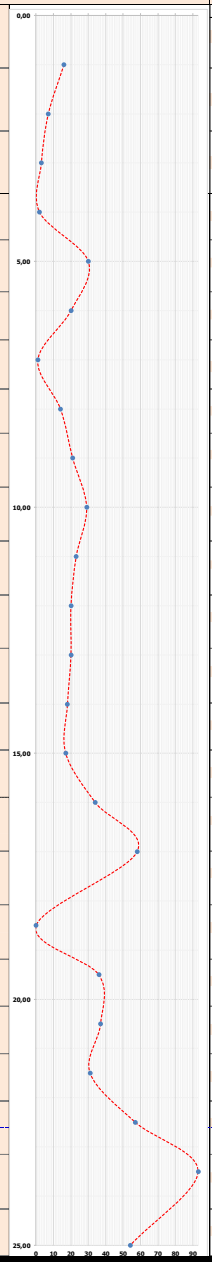
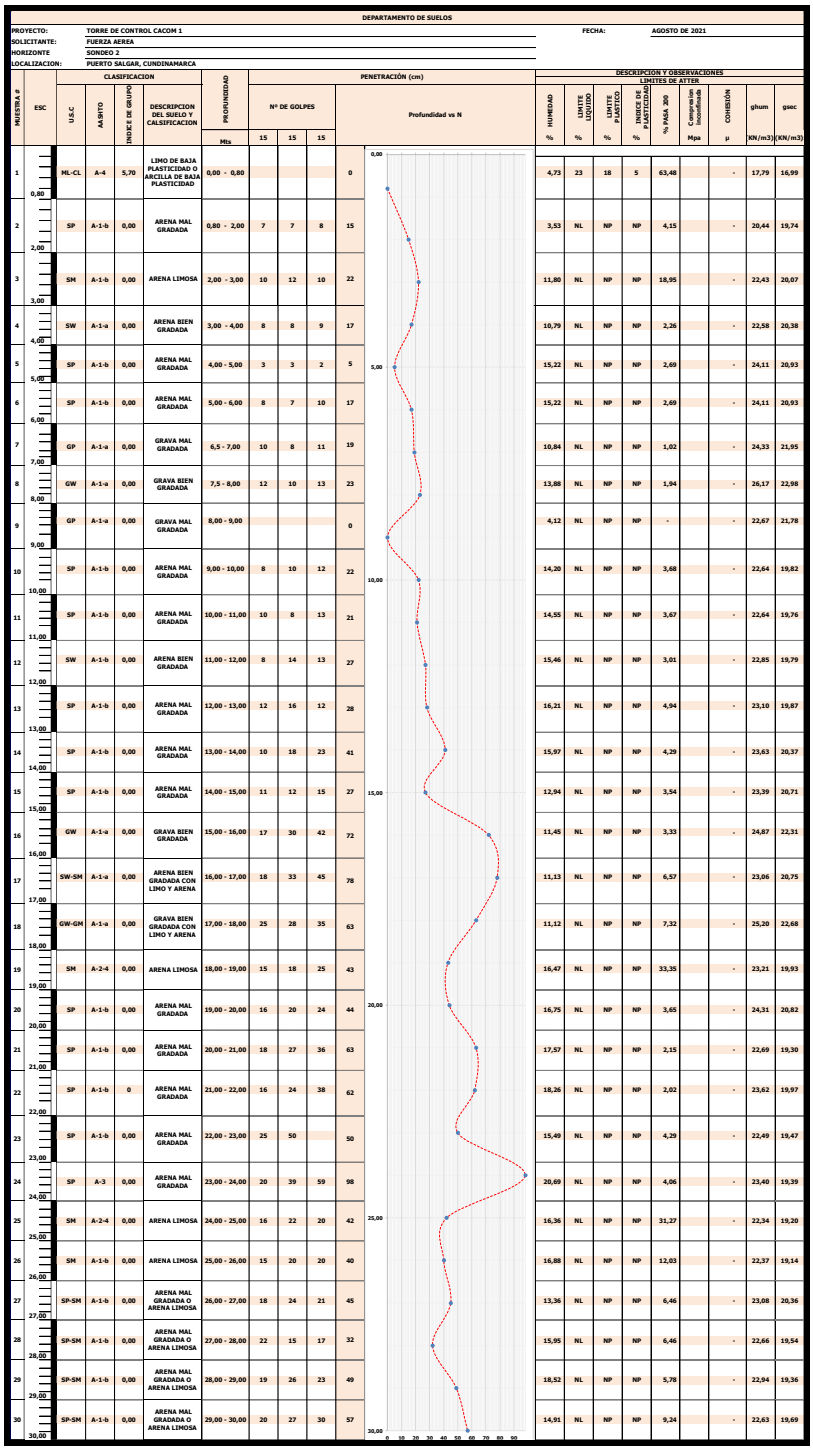


Tabla 2 Perfil estratigráfico sondeo 1 con valores de N promedio encontrados en el sitio de estudio.



DEPARTAMENTO DE SUELOS

PROYECTO: TORRE DE CONTROL CACOM 1 — FECHA: AGOSTO DE 2021
SOLICITANTE: FUERZA AEREA
HORIZONTE: SONDEO 2
LOCALIZACION: PUERTO SALGAR, CUNDINAMARCA

MUESTRA #	ESC	CLASIFICACION U.S.C	AASHTO	INDICE DE GRUPO	DESCRIPCION DEL SUELO Y CALSIFICACION	PROFUNDIDAD Mts	PENETRACIÓN (cm) Nº DE GOLPES 15	15	15	Profundidad vs N	DESCRIPCION Y OBSERVACIONES LIMITES DE ATTER HUMEDAD %	LIMITE LIQUIDO %	LIMITE PLASTICO %	INDICE DE PLASTICIDAD %	% PASA 300	Compresion Inconfinada Mpa	COHESIÓN μ	ghum KN/m3	gsec KN/m3
1	0,00	ML-CL	A-4	5,70	LIMO DE BAJA PLASTICIDAD O ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD	0,00 - 0,80				0	4,73	23	18	5	63,48		-	17,79	16,99
2	2,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	0,80 - 2,00	7	7	8	15	3,53	NL	NP	NP	4,15		-	20,44	19,74
3	3,00	SM	A-1-b	0,00	ARENA LIMOSA	2,00 - 3,00	10	12	10	22	11,80	NL	NP	NP	18,95		-	22,43	20,07
4	4,00	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	3,00 - 4,00	8	8	9	17	10,79	NL	NP	NP	2,26		-	22,58	20,38
5	5,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	4,00 - 5,00	3	3	2	5	15,22	NL	NP	NP	2,69		-	24,11	20,93
6	6,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	5,00 - 6,00	8	7	10	17	15,22	NL	NP	NP	2,69		-	24,11	20,93
7	7,00	GP	A-1-a	0,00	GRAVA MAL GRADADA	6,5 - 7,00	10	8	11	19	10,84	NL	NP	NP	1,02		-	24,33	21,95
8	8,00	GW	A-1-a	0,00	GRAVA BIEN GRADADA	7,5 - 8,00	12	10	13	23	13,88	NL	NP	NP	1,94		-	26,17	22,98
9	9,00	GP	A-1-a	0,00	GRAVA MAL GRADADA	8,00 - 9,00				0	4,12	NL	NP	NP	-		-	22,67	21,78
10	10,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	9,00 - 10,00	8	10	12	22	14,20	NL	NP	NP	3,68		-	22,64	19,82
11	11,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	10,00 - 11,00	10	8	13	21	14,55	NL	NP	NP	3,67		-	22,64	19,76
12	12,00	SW	A-1-b	0,00	ARENA BIEN GRADADA	11,00 - 12,00	8	14	13	27	15,46	NL	NP	NP	3,01		-	22,85	19,79
13	13,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	12,00 - 13,00	12	16	12	28	16,21	NL	NP	NP	4,94		-	23,10	19,87
14	14,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	13,00 - 14,00	10	18	23	41	15,97	NL	NP	NP	4,29		-	23,63	20,37
15	15,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	14,00 - 15,00	11	12	15	27	12,94	NL	NP	NP	3,54		-	23,39	20,71
16	16,00	GW	A-1-a	0,00	GRAVA BIEN GRADADA	15,00 - 16,00	17	30	42	72	11,45	NL	NP	NP	3,33		-	24,87	22,31
17	17,00	SW-SM	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA CON LIMO Y ARENA	16,00 - 17,00	18	33	45	78	11,13	NL	NP	NP	6,57		-	23,06	20,75
18	18,00	GW-GM	A-1-a	0,00	GRAVA BIEN GRADADA CON LIMO Y ARENA	17,00 - 18,00	25	28	35	63	11,12	NL	NP	NP	7,32		-	25,20	22,68
19	19,00	SM	A-2-4	0,00	ARENA LIMOSA	18,00 - 19,00	15	18	25	43	16,47	NL	NP	NP	33,35		-	23,21	19,93
20	20,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	19,00 - 20,00	16	20	24	44	16,75	NL	NP	NP	3,65		-	24,31	20,82
21	21,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	20,00 - 21,00	18	27	36	63	17,57	NL	NP	NP	2,15		-	22,69	19,30
22	22,00	SP	A-1-b	0	ARENA MAL GRADADA	21,00 - 22,00	16	24	38	62	18,26	NL	NP	NP	2,02		-	23,62	19,97
23	23,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	22,00 - 23,00	25	50		50	15,49	NL	NP	NP	4,29		-	22,49	19,47
24	24,00	SP	A-3	0,00	ARENA MAL GRADADA	23,00 - 24,00	20	39	59	98	20,69	NL	NP	NP	4,06		-	23,40	19,39
25	25,00	SM	A-2-4	0,00	ARENA LIMOSA	24,00 - 25,00	16	22	20	42	16,36	NL	NP	NP	31,27		-	22,34	19,20
26	26,00	SM	A-1-b	0,00	ARENA LIMOSA	25,00 - 26,00	15	20	20	40	16,88	NL	NP	NP	12,03		-	22,37	19,14
27	27,00	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	26,00 - 27,00	18	24	21	45	13,36	NL	NP	NP	6,46		-	23,08	20,36
28	28,00	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	27,00 - 28,00	22	15	17	32	15,95	NL	NP	NP	6,46		-	22,66	19,54
29	29,00	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	28,00 - 29,00	19	26	23	49	18,52	NL	NP	NP	5,78		-	22,94	19,36
30	30,00	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	29,00 - 30,00	20	27	30	57	14,91	NL	NP	NP	9,24		-	22,63	19,69

Tabla 3 Perfil estratigráfico sondeo 2 con valores de N promedio encontrados en el sitio de estudio.

DEPARTAMENTO DE SUELOS

PROYECTO: TORRE DE CONTROL CACOM 1 — **FECHA:** AGOSTO DE 2021
SOLICITANTE: FUERZA AEREA
HORIZONTE SONDEO 3
LOCALIZACION: PUERTO SALGAR, CUNDINAMARCA

MUESTRA #	ESC	CLASIFICACION U.S.C	AASHTO	INDICE DE GRUPO	DESCRIPCION DEL SUELO Y CALSIFICACION	PROFUNDIDAD	PENETRACIÓN (cm) Nº DE GOLPES			Profundidad vs N	DESCRIPCION Y OBSERVACIONES LIMITES DE ATTER HUMEDAD	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	INDICE DE PLASTICIDAD	% PASA 200	Compresion inconfinada	COHESIÓN	ghum	gsec
						Mts	15	15	15		%	%	%	%	%	Mpa	µ	(KN/m3)	(KN/m3)
1	0,90	CL	A-6	6,27	ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD	0,00 - 0,90				0	46,46	29	17	12	61,66		-	25,92	17,70
2	2,00	SW-SM	A-1-b	0,00	ARENA BIEN GRADADA CON LIMO Y ARENA	0,90 - 2,00	7	10	8	18	5,02	NL	NP	NP	10,53		-	20,00	19,05
3	3,00	SM	A-2-4	0,00	ARENA LIMOSA	2,00 - 3,00	3	2	3	5	21,44	NL	NP	NP	27,64		-	24,06	19,81
4	4,00	SP	A-3	0,00	ARENA MAL GRADADA	3,00 - 4,00	5	3	3	6	19,45	NL	NP	NP	2,54		-	24,19	20,25
5	5,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	4,00 - 5,00	8	8	10	18	17,42	NL	NP	NP	1,19		-	24,50	20,87
6	6,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	5,00 - 6,00	9	10	6	16	15,44	NL	NP	NP	0,93		-	23,92	20,72
7	7,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	6,00 - 7,00	7	3	3	6	15,44	NL	NP	NP	1,24		-	23,92	20,72
8	8,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	7,00 - 8,00	5	8	9	17	13,04	NL	NP	NP	1,24		-	23,01	20,36
9	9,00	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	8,00 - 9,00	13	12	9	21	14,48	NL	NP	NP	8,57		-	23,10	20,18
10	10,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	9,00 - 10,00	11	10	12	22	11,82	NL	NP	NP	3,49		-	23,03	20,60
11	11,00	GW	A-1-a	0,00	GRAVA BIEN GRADADA	10,00 - 11,00	10	10	8	18	15,08	NL	NP	NP	3,73		-	24,83	21,58
12	12,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	11,00 - 12,00	16	13	12	25	14,90	NL	NP	NP	2,93		-	22,43	19,52
13	13,00	GP	A-1-a	0,00	GRAVA MAL GRADADA	12,00 - 13,00	15	17	14	31	8,84	NL	NP	NP	1,22		-	24,37	22,39
14	14,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	13,00 - 14,00	12	19	22	41	12,58	NL	NP	NP	3,99		-	23,15	20,57
15	15,00	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	14,00 - 15,00	18	18	25	43	12,51	NL	NP	NP	3,42		-	23,60	20,98
16	16,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	15,00 - 16,00	10	15	14	29	16,64	NL	NP	NP	2,00		-	23,01	19,72
17	17,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	16,00 - 17,00	16	24	27	51	18,84	NL	NP	NP	1,21		-	23,33	19,63
18	18,50	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	17,00 - 18,50	20	25	23	48	17,59	NL	NP	NP	0,95		-	24,20	20,58
19	19,50	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	18,50 - 19,50	19	22	20	42	19,87	NL	NP	NP	1,91		-	23,76	19,82
20	20,50	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	19,50 - 20,50	21	28	30	58	20,38	NL	NP	NP	2,36		-	23,75	19,73
21	21,50	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	20,50 - 21,50	18	22	29	51	11,47	NL	NP	NP	4,21		-	22,61	20,29
22	22,50	SP	A-1-b	0	ARENA MAL GRADADA	21,50 - 22,50	17	23	30	53	13,35	NL	NP	NP	2,44		-	21,84	19,27
23	23,50	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	22,50 - 23,50	19	25	28	53	15,03	NL	NP	NP	4,30		-	24,13	20,98
24	25,00	SM	A-2-4	0,00	ARENA LIMOSA	23,50 - 25,00	15	21	24	45	16,93	NL	NP	NP	23,93		-	23,47	20,07

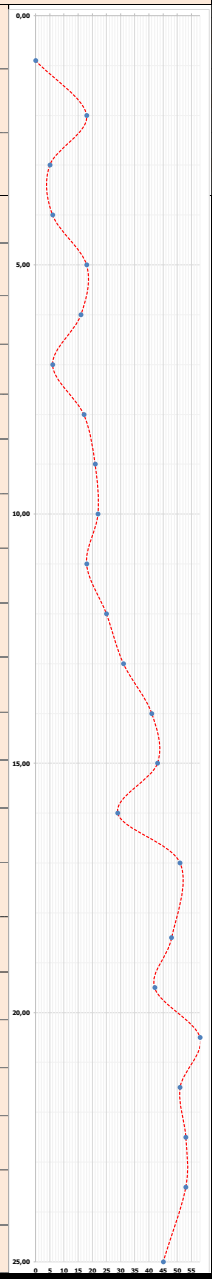
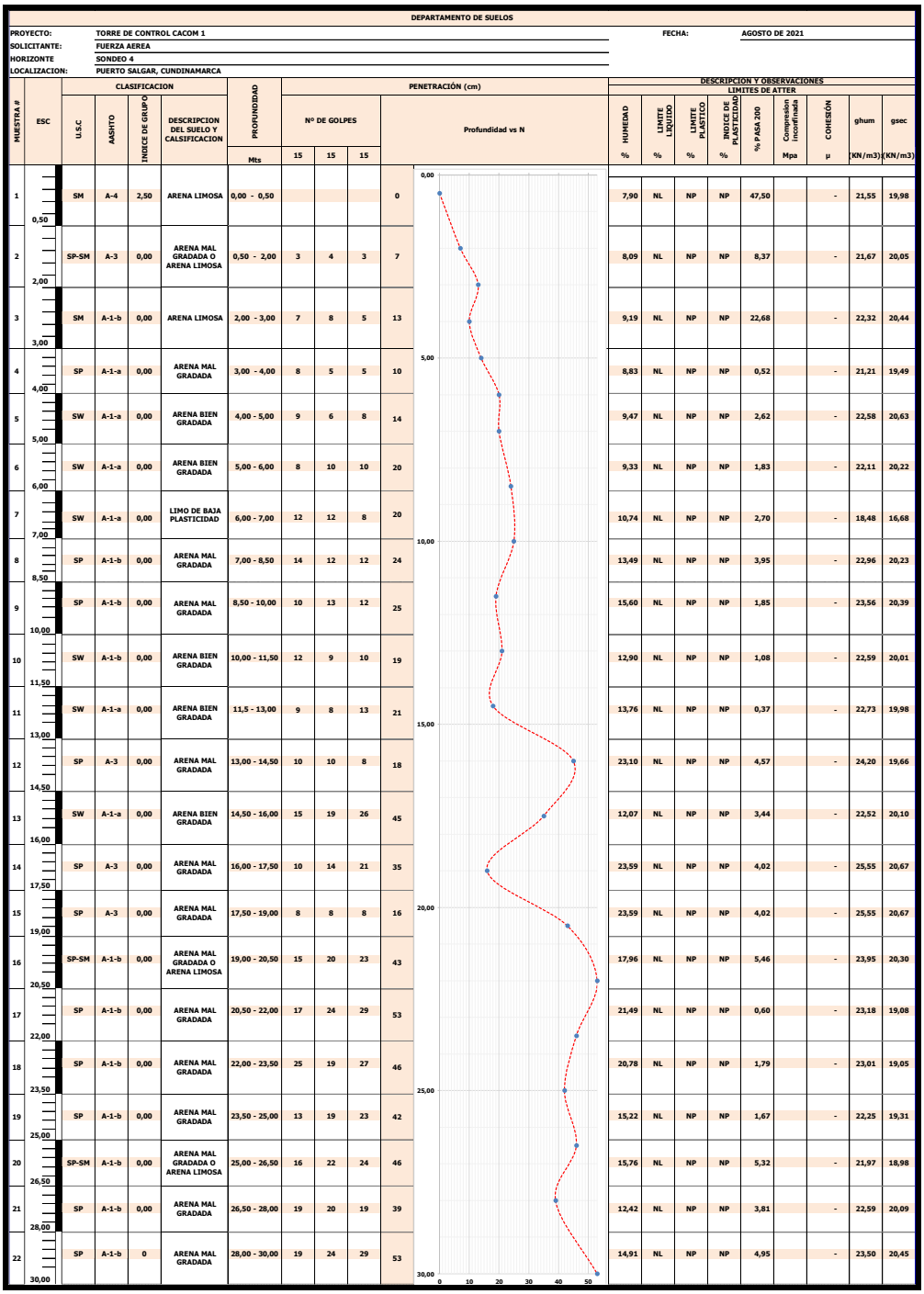


Tabla 4 Perfil estratigráfico sondeo 3 con valores de N promedio encontrados en el sitio de estudio.



DEPARTAMENTO DE SUELOS

PROYECTO: TORRE DE CONTROL CACOM 1 — FECHA: AGOSTO DE 2021
SOLICITANTE: FUERZA AEREA
HORIZONTE: SONDEO 4
LOCALIZACION: PUERTO SALGAR, CUNDINAMARCA

MUESTRA #	ESC	CLASIFICACION U.S.C	AASHTO	INDICE DE GRUPO	DESCRIPCION DEL SUELO Y CALSIFICACION	PROFUNDIDAD Mts	PENETRACIÓN (cm) Nº DE GOLPES 15	15	15	Profundidad vs N	DESCRIPCION Y OBSERVACIONES LIMITES DE ATTER HUMEDAD %	LIMITE LIQUIDO %	LIMITE PLASTICO %	INDICE DE PLASTICIDAD %	% PASA 200	Compresion inconfinada Mpa	COHESIÓN µ	ghum (KN/m3)	gsec (KN/m3)
1	0,50	SM	A-4	2,50	ARENA LIMOSA	0,00 - 0,50				0	7,90	NL	NP	NP	47,50		-	21,55	19,98
2	2,00	SP-SM	A-3	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	0,50 - 2,00	3	4	3	7	8,09	NL	NP	NP	8,37		-	21,67	20,05
3	3,00	SM	A-1-b	0,00	ARENA LIMOSA	2,00 - 3,00	7	8	5	13	9,19	NL	NP	NP	22,68		-	22,32	20,44
4	4,00	SP	A-1-a	0,00	ARENA MAL GRADADA	3,00 - 4,00	8	5	5	10	8,83	NL	NP	NP	0,52		-	21,21	19,49
5	5,00	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	4,00 - 5,00	9	6	8	14	9,47	NL	NP	NP	2,62		-	22,58	20,63
6	6,00	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	5,00 - 6,00	8	10	10	20	9,33	NL	NP	NP	1,83		-	22,11	20,22
7	7,00	SW	A-1-a	0,00	LIMO DE BAJA PLASTICIDAD	6,00 - 7,00	12	12	8	20	10,74	NL	NP	NP	2,70		-	18,48	16,68
8	8,50	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	7,00 - 8,50	14	12	12	24	13,49	NL	NP	NP	3,95		-	22,96	20,23
9	10,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	8,50 - 10,00	10	13	12	25	15,60	NL	NP	NP	1,85		-	23,56	20,39
10	11,50	SW	A-1-b	0,00	ARENA BIEN GRADADA	10,00 - 11,50	12	9	10	19	12,90	NL	NP	NP	1,08		-	22,59	20,01
11	13,00	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	11,5 - 13,00	9	8	13	21	13,76	NL	NP	NP	0,37		-	22,73	19,98
12	14,50	SP	A-3	0,00	ARENA MAL GRADADA	13,00 - 14,50	10	10	8	18	23,10	NL	NP	NP	4,57		-	24,20	19,66
13	16,00	SW	A-1-a	0,00	ARENA BIEN GRADADA	14,50 - 16,00	15	19	26	45	12,07	NL	NP	NP	3,44		-	22,52	20,10
14	17,50	SP	A-3	0,00	ARENA MAL GRADADA	16,00 - 17,50	10	14	21	35	23,59	NL	NP	NP	4,02		-	25,55	20,67
15	19,00	SP	A-3	0,00	ARENA MAL GRADADA	17,50 - 19,00	8	8	8	16	23,59	NL	NP	NP	4,02		-	25,55	20,67
16	20,50	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	19,00 - 20,50	15	20	23	43	17,96	NL	NP	NP	5,46		-	23,95	20,30
17	22,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	20,50 - 22,00	17	24	29	53	21,49	NL	NP	NP	0,60		-	23,18	19,08
18	23,50	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	22,00 - 23,50	25	19	27	46	20,78	NL	NP	NP	1,79		-	23,01	19,05
19	25,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	23,50 - 25,00	13	19	23	42	15,22	NL	NP	NP	1,67		-	22,25	19,31
20	26,50	SP-SM	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA O ARENA LIMOSA	25,00 - 26,50	16	22	24	46	15,76	NL	NP	NP	5,32		-	21,97	18,98
21	28,00	SP	A-1-b	0,00	ARENA MAL GRADADA	26,50 - 28,00	19	20	19	39	12,42	NL	NP	NP	3,81		-	22,59	20,09
22	30,00	SP	A-1-b	0	ARENA MAL GRADADA	28,00 - 30,00	19	24	29	53	14,91	NL	NP	NP	4,95		-	23,50	20,45

Tabla 5 Perfil estratigráfico sondeo 4 con valores de N promedio encontrados en el sitio de estudio.

2. ENSAYOS DE LABORATORIO.

Las muestras llevadas al laboratorio, se estudiarán mediante los procedimientos establecidos en la norma INVIAS para definir sus características físicas, estos procedimientos se describen a continuación:

- Límites de consistencia.

  Se realizarán límites de consistencia (Limite liquido y limite plástico) a todas las muestras, siempre y cuando estas no sea NP **(No plásticas)**, de aquí se obtendrán parámetros como su comportamiento ante el contacto con el agua:





Fuente: GR. INGARQ S.A.S.



Ilustración 4 Muestras procesadas mediante procedimiento de limite líquido, limite plástico y granulometría.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

- Granulometría.

  Este ensayo se emplea para la determinación de cuantitativa de la cantidad porcentual de tamaños de partículas existentes en una muestra de suelo:



Ilustración 5 Balanzas con capacidad de 20 Kg y 600 g, empleadas para medir masa de las muestras estudiadas.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.



Ilustración 6 Serie de tamices para granulometría y clasificación de muestras estudiadas.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

- Compresión inconfinada.

  Mediante este ensayo se determina la resistencia a la compresión no confinada de suelos cohesivos como arcillas y limos, este ensayo se realizó a una gran parte de las muestras siempre y cuando estas tuvieran las condiciones:



Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

Ilustración 7 Ensayo de compresión inconfinada realizado a las muestras obtenidas en el sitio de estudio.

Equipos utilizados para exploración del sub suelo

- Herramientas de evasión (Pica, pala, paladragas).
- Equipo de perforación por rotación y barrenado (Petty).
- Tubo cuchara partida para recuperación de muestras.
- Barrenas.

Equipos para ensayos de laboratorio.

- Cazuela de Casagrande
- Horno capaz de alcanzar temperaturas de hasta 110°C
- Recipientes para toma de humedades.
- Serie de tamices para granulometría.
- Blanza con capacidad de 600g y sensibilidad de 0.01g
- Balanza con capacidad de 20 Kg y sensibilidad de 1g

ESTUDIOS GEOFISICOS.

También se realizó, un estudio de tomografías eléctricas empleando el equipo **SUBREME 600**, con el fin de detectar anomalías en el suelo y verificación de estratigrafía:

Tomografía eléctrica (TER):

Se realizó un tendido de 200 mts de longitud, garantizando una profundidad de estudio de +/- 25 - 40 mts, esto con el fin de bajar la incertidumbre en los datos obtenidos mediante los sondeos para los estudios de suelo, además de poder corroborar la litología presente en la zona.



Ilustración 8 Tomografía Eléctrica (TER)

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.



Ilustración 9 Tendido de la Tomografía Eléctrica (TER)

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

ESTUDIO MEDIANTE TOMOGRAFIA ELECTRICA (TER):

Un dispositivo electródico es un conjunto de electrodos distribuidos de una forma concreta en el terreno a investigar. Generalmente, suele constar de 2 electrodos de corriente A y B por donde se inserta corriente eléctrica al subsuelo, y otros dos electrodos de potencial M y N en los cuales se mide la corriente generada (Ilustración 10**)**. Todos ellos deben de ir unidos por cables conectados a un instrumento de medida o resistivímetro.

Dependiendo de las distancias relativas entre cada par de electrodos, y la distancia comprendida entre electrodos, se obtienen diferentes configuraciones electródicas (o dispositivos) y su utilización depende del tipo de disposición de las capas del subsuelo. En este estudio se ha utilizado la configuración Wenner que es un dispositivo simétrico muy utilizado en el caso de capas plano-paralelas. Los electrodos que miden el potencial M y N se disponen en el centro del dipolo y se mantienen a una distancia constante (a), mientras que los electrodos A y B por donde se inyecta corriente van aumentando progresivamente la distancia con el número de medidas (n) hasta llegar al final del perfil (na).

Una tomografía con el dispositivo Wenner con un número total de electrodos N=21-25, que es la cantidad mínima de electrodos recomendados, se colocan cada uno de ellos a lo largo de la línea de estudio a una distancia determinada de separación entre ellos.

En zonas con una apertura limitada a lo largo de una línea, el dispositivo Wenner convencional tiene una desventaja y es que se produce una gran reducción en el alcance horizontal cuando se incrementa el espaciado entre electrodos con objeto de obtener una mayor profundidad de investigación.

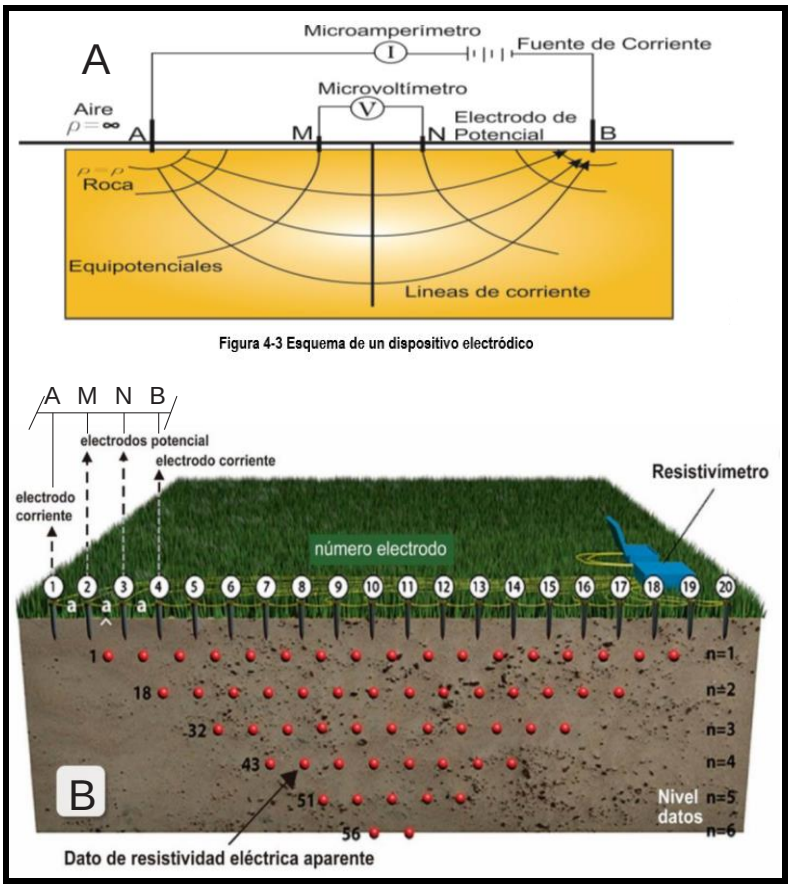


Ilustración 10 Esquema de distribución de electrodos para estudio geo eléctrico.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

Adquisición en campo:

Se ejecutó 1 perfil eléctrico que cubrieron la zona con mayor interés de prospección. La toma de datos se efectuó con el siguiente equipo:

- 48 electrodos impolarizables.
- 48 conectores de enlace electrodo-cables.
- Cables multielectródico
- Un resistivímetro Subreme DC600 Subsoil Resistivity Meter. Es la unidad central donde se controla la inyección de corriente, la medida de potencial y la configuración electródica.
- Un selector de canales que establece la configuración entre los distintos electrodos del perfil para una medida determinada.

- Batería 12 V (60 A/h) para alimentación del sistema.
- Material auxiliar.

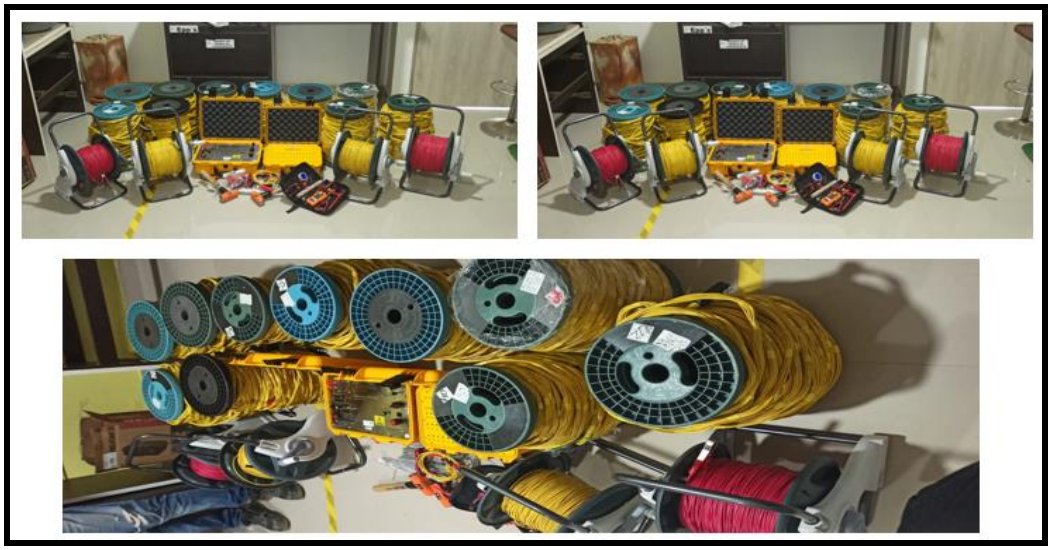


Ilustración 11 resistivímetro Subreme DC600 Subsoil Resistivity Meter con todos sus accesorios.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

A partir de las visitas de campo o avanzadas realizadas, se proyectan un numero especifico de tendidos, para este caso en la base aérea, se realiza 1 tendido que garantizan una distribución muy completa de la zona.

Además de esto, se garantiza un mínimo de tendido de 150 mts, y un máximo de 200 mts, como se muestra en la tabla

PERFIL	LONGITUD (m)	DISPOSITIVO	No. DE MEDIDAS
TE1	200	Wenner	360

Tabla 6. Descripción del perfil eléctrico.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

LÍNEA SÍSMICA.

La línea se adquirió el día 17 de julio del 2021 en los predios de la base aérea de Puerto Salgar en el departamento de Cundinamarca.

Los resultados se obtuvieron utilizando para su adquisición un equipo de referencia GEODE de 24 canales del fabricante Geometrics y sensores de 4.5 y 14 Hz.
Los entregables son perfiles de velocidad de onda de compresión (Vp) y ondas de corte (Vs)
El ingeniero Héctor Fabio Giraldo de Geotrónica SAS estuvo a cargo de la adquisición y el procesamiento de los datos geofísicos. El ingeniero Gustavo Royett de la empresa GR INGARQ SAS realizó el seguimiento del proyecto.

Especificaciones Técnicas equipo de adquisición Geode:
Conversión A / D: 24 bits con Crystal Semiconductor, convertidores sigma-delta y sistema de sobremuestreo propiedad de Geometrics
Rango Dinámico: 144 dB (sistema), 110 dB (instantáneo, medido) a 2 ms, 24 dB.
Ancho de banda: 1,75 Hz a 20 kHz.
El rechazo de modo común: > -100 dB a <= 100 Hz, 36 dB.
Apilamiento de disparo Precisión: 1/32 del intervalo de muestreo.
Voltaje máximo de la señal de entrada: 2,8 VPP.
Impedancia de entrada: 20 kOhm, 0,02 UF.
Ganancias del preamplificador: El software permite SGOS para ganancia seleccionable de 24 o 36 dB. **Filtros Anti-alias:** -3 dB a 83% de la frecuencia de Nyquist, por debajo de 90 dB.
Intervalo de muestreo: 0,02, 0,03125, 0,0625, 0,125, 0,25, 0,5, 1,0, 2,0, 4,0, 8,0, 16,0 ms.
Longitud de registro: 16.000 muestras estándar, 64,000 muestras opcional 2
Retardo: 0 a 9999 ms en pasos de 1 ms.
Adquisición y DisplayFilters:
LowCut: OUT, 10, 15, 25, 35, 50, 70, 100, 140, 200, 280, 400 Hz, 24 o 48 dB / octava, Butterworth. Notch: 50, 60, 150, 180 Hz y por fuera, con el ancho de banda 50 dB de rechazo 2% de la frecuencia central. HighCut: OUT, 250, 500 o 1000 Hz, 24 o 48 dB / octava. LineTesting: monitor de ruido en tiempo real de salida visual en tiempo real a partir de geófonos.
Almacenamiento de datos: Almacena los datos en el disco duro local, RAID local o NAS. Soporte de cintas disponibles en Windows XP.
Disparo: Positivo, negativo o cierre de contacto, umbral ajustable software.
Formatos de datos: estándar SEG-2 con SGOS. SEG-D y SEG-Y disponible. 2
Alimentación: Requiere batería externa de 12V. Utiliza 0,65 W / canal durante la adquisición, el modo de reposo reduce el consumo de energía en un 70%.



Ilustración 12 equipo SismicaGeode, con todos sus accesorios.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

Estudio de campo:

El estudio de campo consiste en ubicar una serie de sensores o geófonos en forma lineal y con espaciamiento entre ellos previamente definido, los cuales deben ir conectados a un equipo de registro que grabara las señales sísmicas capturadas por los sensores. Se utiliza una fuente sísmica la cual consiste en una masa celerada (o golpe con martillo en el suelo), que es recibida por una placa de choque. Para los ensayos de refracción y de MASW se utilizó la misma fuente. En este proyecto se utilizó una cámara de registro marca Geometrics junto con un arreglo de 24 canales espaciados cada cinco metros, con geófonos verticales de 4.5 y 14 Hz, como fuente sísmica una masa acelerada (martillo) de 16 libras y una placa de impacto de teflón. La adquisición se realizó utilizando puntos de disparo

entre sensores y apilando o realizando stacking de conjuntos de 7 disparos o golpes por punto.

La zona de estudio se encuentra localizada en los predios de la Base Aérea de la Fuerza Aérea ubicada en el municipio de Puerto Salgar en el departamento de Cundinamarca.

Las coordenadas de las ubicaciones de la línea adquirida se relacionan en la tabla 4 Estas coordenadas corresponden a las ubicaciones del primer y último sensor o geófono de cada línea.



Ilustración 13 organización de equipo en zona de campo.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

FORMATO COORDENADAS		WGS 84 / UTM zone 18N (EPSG 32618)		MAGNA-SIRGAS / Colombia Bogotá zone (EPSG 3116)	
ID LINEA		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
LINEA 1	INICIO	538320.16 m E	605325.76 m N	936108.442	1097355.156
	FIN	538401.07 m E	605243.84 m N	936189.261	1097273.076

Tabla 7. Coordenadas de inicio y fin de la línea de estudio.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

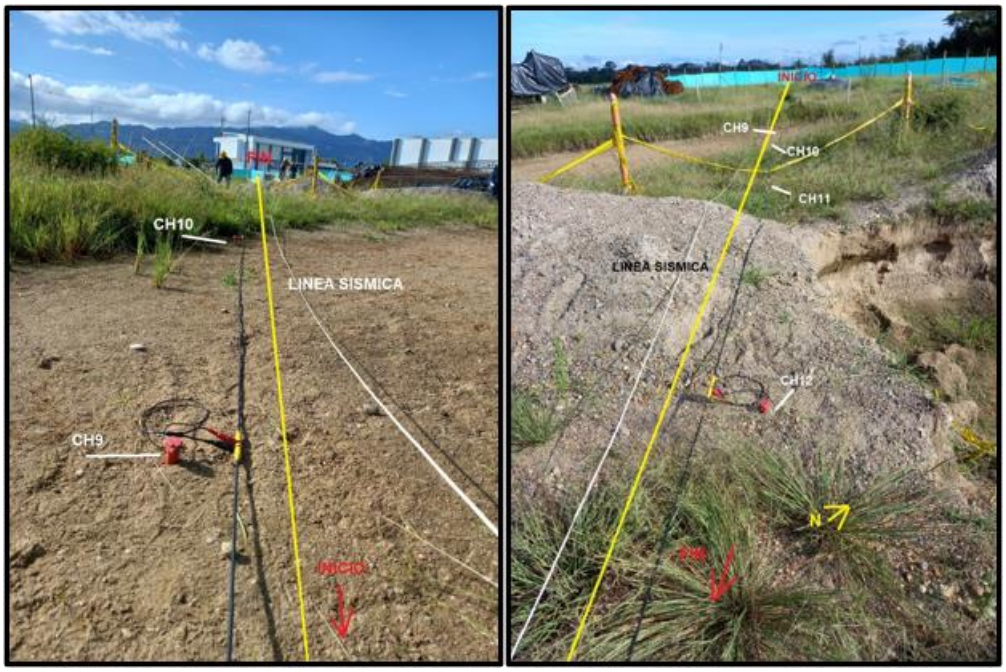


Ilustración 14 tendido línea 1 de sísmica.

Fuente: GR. INGARQ S.A.S.

NOVEDADES // INIP 0522 - Supervisión

CT. ANGEL FABIAN MESA MESA <FABIAN.MESA@FAC.MIL.CO>

Vie 20/08/2021 6:44 PM

Para: **DIFRA Director <DIFRADirector@fuerzaaereacolombia.onmicrosoft.com>**
CC: MY. JORGE EDUARDO PINEDA GARCIA <JORGE.PINEDA@FAC.MIL.CO>

6 archivos adjuntos (2 MB)

DIFRA C1 INIP 0522 CTO 175 Informe supervisión 1.pdf; DIFRA DA INIP 0522 Acta entrega bienes y servicios V1.0.pdf; DIFRA Vacaciones CT CASTILLA WILDER V1.0.pdf; Comunicación, 11 Agosto 2021.pdf; CCC-GR00121, 12 Agosto 2021.pdf; Comunicación, 12 Agosto 2021.pdf;

Señor Teniente Coronel
WILLIAM ALEXANDER BELLO GÓMEZ
Director de Infraestructura

Referencias:
1. INIP 0522 C1 Estudios suelos Torre de control
2. Contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021 cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-de acuerdo con especificaciones técnicas"

Me permito informar algunas novedades relacionadas con el control y seguimiento de la ejecución del contrato antes mencionado, que impedirían el recibo final a satisfacción del objeto contractual por mi parte.

1. Consideraciones y antecedentes
1.1 Dentro de la carpeta INIP del proyecto y plataforma SECOP II, no se evidencia que el supervisor principal haya realizado un control y seguimiento en sitio de los trabajos de campo (sondeos a 25m y 30m de profundidad, ensayo de refracción sísmica tipo MASW unidimensional y tomografía sísmica con información estimada a unos 30m o más de profundidad, pruebas de piezocono a unos 30m o más de profundidad, Instalación de un piezómetro, entre otros)
1.2 Acta de entrega de supervisión del 08 Agosto 2021 e informe de supervisión 1 (05 Agosto 2021), no se aclara específicamente los trabajos de campo (de acuerdo con el anexo técnico) que el contratista ejecutó del 16 Julio 2021 al 30 Julio 2021 (cuando se gestionó su ingreso al CACOM-1 por parte del supervisor principal)
1.3 Acta de entrega de supervisión del 08 Agosto 2021 e informe de supervisión 1 (05 Agosto 2021), no se indican específicamente los trabajos de campo (de acuerdo con el anexo técnico) pendientes por realizar por parte del contratista.
1.4 Comunicación del 11 Agosto 2021, mediante la cual se le solicitó al contratista un informe técnico detallado de los trabajos de campo
1.5 Comunicación CCC-GR00121 del 12 Agosto 2021, donde se manifiesta por parte del contratista que dada la variabilidad lateral de la disposición de los materiales sería poco útil la aplicación del ensayo CPT (llamado tambien ensayo de piezocono). Mencionado ensayo hacer parte del anexo técnico.
1.6 Comunicación del 12 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta informe de campo. En mencionado informe, no se evidencian los ensayos de piezocono ni de la instalación de un piezómetro en sitio.
1.7 Reunión vía TEAMS del 20 Agosto 2021, entre otros temas tratados, el contratista manifiesta haber realizado a la fecha todos los ensayos de campo especificados en el anexo técnico del contrato. Sin embargo, a la fecha no se tiene soporte de los ensayos de piezocono faltantes e instalación de piezómetro.

Lo anterior, en razón a que a la fecha no se cuenta con los soportes técnicos documentales suficientes sobre los trabajos que ya se realizaron en el sitio del proyecto, para posterior realizar el recibo final a satisfacción del informe geotécnico, análisis geotécnicos y sus anexos.

Respetuosamente,

Capitán ANGEL FABIAN MESA MESA
Subdirección Técnica de Proyectos
Dirección de Infraestructura - DIFRA
Cra 13 No. 66 – 47 Bogotá D.C. Colombia
Tel. 3159800 Ext. 050-1931
fabian.mesa@fac.mil.co



El contenido de este mensaje y sus anexos son propiedad de la Fuerza Aérea Colombiana son únicamente para el uso del destinatario y pueden contener información de uso privilegiado o confidencial que no es de carácter público. Si usted no es el destinatario intencional, se le informa que cualquier uso, difusión, distribución o copiado de esta comunicación está terminantemente prohibido. Cualquier revisión, retransmisión, diseminación o uso del mismo, así como cualquier acción que se tome respecto a la información contenida, por personas o entidades diferentes al propósito original de la misma es ilegal.

No malgastemos la energía, cuidemos lo que es de todos.
*Antes de imprimir este correo, piense bien si es necesario hacerlo. El **Medio Ambiente** es responsabilidad de todos.*
*Piensa VERDE, usa documentos electrónicos. **Ayudemos a cuidar el Medio Ambiente**.*

Montería, 23 de agosto del 2021.

CCC-GR00121
Señores
FUERZA AEREA DE COLOMBIA
Capitán Wilder Birney Castilla Rodríguez
Subdirección de Seguimiento y Control
Dirección de Infraestructura – DIFRA
Carrera 13 No. 66 – 47 Bogotá D.C. Colombia
Tel. 3159800 Ext. 1943
wilder.castilla@fac.mil.co

Referencia: Contrato No. 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021

Asunto: Confiabilidad y Ejecución del Ensayo CPT

Apreciado.

De acuerdo al Contrato No. 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021, donde se debe realizar estudio de suelos para la torre de control CACOM-1 de acuerdo con lo sugerido en las especificaciones técnicas, no fue posible realizar el ensayo de Piezocono CCPTE, puesto que las condiciones geotécnicas del terreno no lo permitieron, a continuación, se detalla el proceso realizado por parte de GR. INENIEROS Y ARQUITECTOS S.A.S. para realizar el ensayo exitosamente las condiciones encontradas, y las conclusiones:

1. A mediados del mes de julio inició la exploración del subsuelo, el personal (perforadores) de campo (exploración) manifestó que se percibía una alta variabilidad en el suelo, con comportamientos atípicos.
2. Para realizar un proceso exitoso de exploración hasta la profundidad indicada, fue necesario instalar camisas al hueco de la perforación, pues los constantes derrumbes impedían el correcto avance de la tubería de perforación.
3. Durante la ejecución in situ del ensayo SPT se detectaron cambios en el número de golpes, experimentando descensos abruptos en la cantidad de golpes, lo que puede deberse a vacíos o lentes de materiales no compactos (arenas) presentes en el subsuelo.
4. De la interpretación de los ensayos de campo, se obtiene que a partir de los 14.0m el suelo experimenta un cambio en las condiciones generales, aumentando su compacidad y densidad.

5. La clasificación primaria del suelo, realizada en campo, indicó que el material presente en la exploración era una arena con alta resencia de gravas.
6. Los antecedentes del proyecto muestran la existencia de cárcavas en el suelo y derrumbes en la excavación de pilotes.

Por lo anteriormente expresado, no se recomienda la ejecución del ensayo CPT, pues su interpretación no sería del todo útil teniendo en cuenta las siguientes apreciaciones.

1. El ensayo CPT está concebido y es de gran utilidad para obtener un perfil continuo del suelo, sin embargo, dada la variabilidad lateral de la disposición de los materiales sería poco útil la aplicación del mismo. Este ensayo sería más útil en un perfil de suelo homogéneo lateralmente, con capas perfectamente definidas como depósitos lacustres, los cuales han sido formados a partir de la precipitación lenta de materiales finos y no con una disposición errática como la que nos atañe en el proyecto.
2. Ante la situación de tener que encamisar la perforación durante los trabajos de exploración se puede deducir que no existe densidad ni homogeneidad en el perfil del suelo, lo que no permitiría una correcta ejecución del ensayo CPT.
3. La presencia de cárcavas o vacíos en subsuelo dificultan la correcta aplicación e interpretación del ensayo CPT, pues en este ensayo, la punta del dispositivo debe estar completamente confinada. Confinamiento inexistente en las cárcavas presentes en el suelo.
4. Teniendo en cuenta que el ensayo CPT tiene una alta aplicabilidad en materiales finos e incluso, arenas finas, la aplicabilidad en gravas o materiales aluviales heterogéneos como es el caso del proyecto no sería confiable.
5. De llegarse a presentar derrumbes internos durante la ejecución del ensayo CPT, los resultados obtenidos estarían contaminados e inútiles. Adicionalmente pondría en riesgo la integridad del equipo.

No obstante, con las características del terreno y ensayos pretínenle a los estudios anteriores. Donde los perfiles se caracterizan de los suelos granulares no apto para este tipo de ensayo.

Dando cumplimiento a las especificaciones técnicas, las cuales hacen parte del contrato donde dice: "***el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo, con el fin de que se pueda proponer de una forma acertada las alternativas de cimentación para el proyecto en cuestión. Asimismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente."*** Se propuso la realización del ensayo de **TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA**, aunque no esté contemplado en el presupuesto, este da cumplimiento de acuerdo a la normatividad y especificaciones técnicas para dar un diagnóstico para la cimentación del proyecto.

El ensayo propuesto efectivamente fue ejecutado, evidenciando dentro de sus conclusiones en los perfiles de resistividad eléctrica que el perfil presente en el suelo no es homogéneo lateralmente, lo que demuestra la poca utilidad que tendría el ensayo CPT.

Es de aclarar que se realizará la entrega de los documentos solicitados en el numeral 3 "Entregables" de las especificaciones técnicas los cuales comprende:

- Un informe geotécnico final en medio magnético e impreso en dos originales debidamente firmados por el ingeniero geotecnista y geólogo (en los casos que aplique), el cual debe incluir como mínimo lo indicado en el literal H.2.2.2 del reglamento NSR-10. De igual forma, deberá presentar las recomendaciones para diseño de estructuras enterradas como tanque de agua, muros de contención, entre otros.
- El contratista deberá presentar una carta de compromiso en la cual le garantice a la FAC que los estudios realizados son suficientes para garantizar que la cimentación propuesta es la más adecuada para el proyecto de referencia

Con lo anterior se estaría dando cumplimiento al objeto del Contrato en referencia.

GUSTAVO ROYETT GALVAN
Director de proyecto
GR. INGARQ SAS
Gerente.

FAC-S-2021-022653-CE
Al contestar, cite este número
Página 1 de 3, de la Comunicación Radicado
No FAC-S-2021-022653-CE del 23 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA

Señor Ingeniero
GUSTAVO ROYETT GALVAN
Representante Legal
GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS SAS
Monteria Córdoba

Contraseña:mzdunlaHq4

Asunto: INIP 0522 Estudio suelos Torre Control - Informe de novedades

Referencias:
1. Contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-1 de acuerdo con especificaciones técnicas"

Solicito al señor Ingeniero Representante Legal GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS SAS, se sustente por escrito a esta Dirección los motivos por los cuales no ha sido posible realizar a la fecha las dos pruebas de piezocono a unos 30m o más de profundidad y la instalación de un piezómetro situado en el suelo mediante barreno o percusión, con el fin de medir la presión hidrostática. De igual forma, se justifique el impacto de esos ensayos faltantes sobre el producto final del informe de geotecnia y se cuantifique (dentro de precios de mercado) el costo de los ensayos que se dejaron de realizar dentro del contrato.

1. Consideraciones y antecedentes

1.1 Comunicación del 11 Agosto 2021, mediante la cual se le solicitó por parte del supervisor al contratista, un informe técnico detallado de los trabajos de campo.

1.2 Comunicación CCC-GR00121 del 12 Agosto 2021, donde se manifiesta por parte del contratista que dada la variabilidad lateral de la disposición de los materiales sería poco útil la aplicación del ensayo CPT (llamado tambien ensayo de piezocono). Mencionado ensayo hacer parte del anexo técnico del contrato.

1.3 Comunicación del 12 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta informe de avance de estudios (adjunto). En mencionado informe, no se evidencian los ensayos de piezocono ni de la instalación de un piezómetro en sitio.

1.4 Reunión vía TEAMS del 20 Agosto 2021, entre otros temas tratados, el contratista manifiesta haber realizado a la fecha todos los ensayos de campo especificados en el anexo técnico del contrato. Sin embargo, a la fecha no se tiene soporte de los ensayos de piezocono faltantes e instalación de piezómetro.

Lo anterior, para contar con el soporte técnico sobre el impacto de las pruebas de piezocono y el piezómetro sobre los entregables del contrato (informe geotécnico, análisis geotécnicos y sus anexos), así como la posibilidad de reducir el valor del contrato, por causa de los ensayos no efectuados.

Amablemente,

Teniente Coronel WILLIAM ALEXANDER BELLO GOMEZ
Director Infraestructura

Anexo:

02 (dos) folios DIFRA C1 INIP 0522 Comunicación del 11 agosto 2021
02 (dos) folios CCC-GR00121, 12 Agosto 2021
03 (tres) folios Comunicación consultor, 12 Agosto 2021
24 (veinticuatro) folios Informe de avance de estudios

Copia: AS14 NASMIN / DIFRA; Copia: MY PINEDA / SUTEP; Copia: MY LOPEZ / SUSEC; Copia: CT CASTILLA / SUSEC; Copia: SRA LONDOÑO / SUBEC; Copia: CR MELENDEZ / DICOP

Elaboró: CT. MESA / SUTEP Revisó: MY. PINEDA / SUTEP Aprobó:TC. BELLO / DIFRA

Montería, 24 de agosto del 2021.

CCC-GR00121
Señores
FUERZA AEREA DE COLOMBIA
Capitán Wilder Birney Castilla Rodríguez
Subdirección de Seguimiento y Control
Dirección de Infraestructura – DIFRA
Carrera 13 No. 66 – 47 Bogotá D.C. Colombia
Tel. 3159800 Ext. 1943
wilder.castilla@fac.mil.co

Referencia: Contrato No. 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021

Asunto: instalación de un piezómetro en sitio.

Apreciado.

De acuerdo al Contrato No. 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021, donde se debe realizar estudio de suelos para la torre de control CACOM-1 de acuerdo con lo sugerido en las especificaciones técnicas, se realizar la instalación de un **piezómetro en sitio**, se detalla el proceso realizado por parte de GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS S.A.S.

El **Piezómetro** se utiliza para medir la presión de poros o nivel del agua en perforaciones, terraplenes, cañerías y estanques a presión. La aplicación **geotécnica** más común es para determinar la presión de agua en el terreno o el nivel de agua en perforaciones.

los precediendo del suministro e instalación de piezómetro para la determinación de presión de poros y niveles de freáticos de lugar del sitio del proyecto.

1. Perforación por el método de roto percusión
2. Instalación de tubería perforada
3. Instalación de material filtrante
4. Instalación de pedestal.
5. Desarrollo y lavado del piezómetro

1. Perforación por el método de roto percusión.









2. Instalación de tubería perforada.

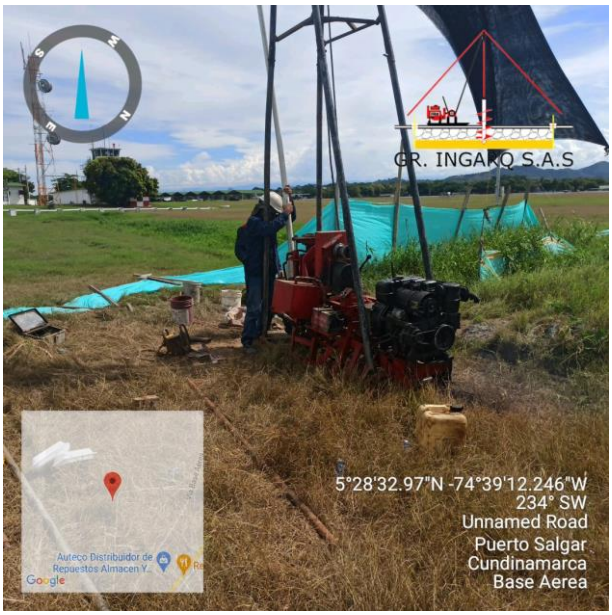












3. Instalación de material filtrante.

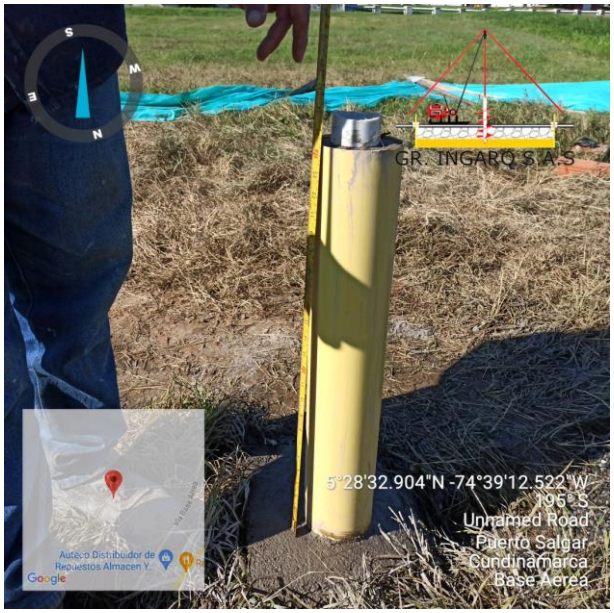




4. Instalación de pedestal.

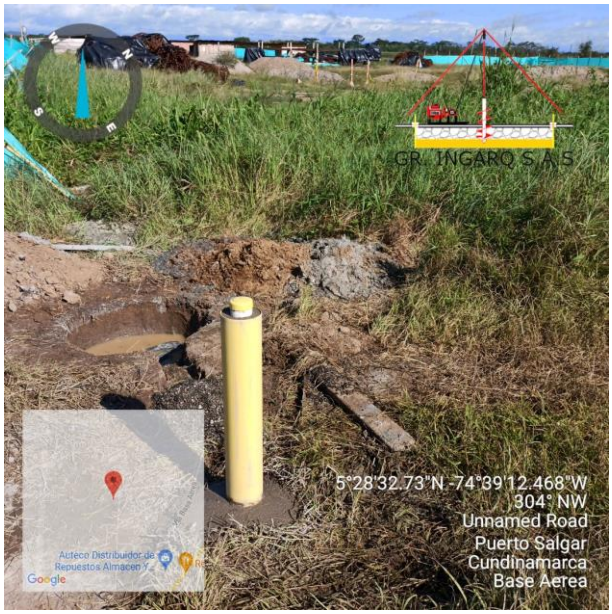






5. Desarrollo y lavado del piezómetro.





Nivel de agua

Cordial saludo

GUSTAVO ROYETT GALVAN
Director de proyecto
GR. INGARQ SAS
Gerente.

Montería, 27 de agosto de 2021

Sr(es)
FUERZA AEREA COLOMBIANA
BASE AEREA CACOM-1

REF.: **CONTRATO No 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, CUYO OBJECTO ES "ESTUDIO DE SUELOS PARA LA TORRE DE CONTROL CACOM-DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES. TECNICAS"**

ASUNTO: ENTREGA DE INFORMES POR MEDIO ELETRONICO

Alternativa 1 Torre de Control en el Comando Aéreo de Combate No 1 (Puerto Salgar – Cundinamarca)

La presente es para informar que de acuerdo a lo establecido al contrato en referencia los informes fueron enviados por medio electrónico para su respectiva revisión y observaciones para proceder lo descrito en la ficha técnica "entregables" (informe geotecnico, informe geofísico e informe geoeléctrico):

A los siguientes correos el 27 de agosto del 2021 a las 05:00 am horas

"TC. WILLIAM ALEXANDER BELLO GOMEZ" <WILLIAM.BELLO@FAC.MIL.CO>; "MY. LILIANA LOPEZ GIRALDO" <LILIANA.LOPEZ@FAC.MIL.CO>; "MY. JORGE EDUARDO PINEDA GARCIA" <JORGE.PINEDA@FAC.MIL.CO>; "CT. WILDER BIRNEY CASTILLA RODRIGUEZ" <WILDER.CASTILLA@FAC.MIL.CO>; "AS14. NIDIA EMILIA NASMIN DIAZ" <NIDIA.NASMIN@FAC.MIL.CO>

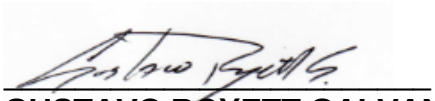
ENTREGABLES:

Un informe geotécnico final en medio magnético e impreso en dos originales debidamente firmados por el ingeniero Geotecnista y geólogo (en los casos que aplique), el cual debe incluir como mínimo lo indicado en el literal H.2.2.2 del reglamento NSR-10. De igual forma, deberá presentar las recomendaciones para diseño de estructuras enterradas como tanque de agua, muros de contención, entre otros.

- El informe Geotecnico enviado contiene 218 paginas
- El informe Geofísico enviado contiene 44 paginas
- El informe Geoeléctrico enviado contiene 50 paginas

Agradeciendo toda su atención prestada, quedo pendiente a su pronta respuesta, para proceder a resolver sus inquietudes y/o correcciones que se presenten con el fin de realizar las impresiones para entregar en físico los respectivos informes.

Cordialmente,



GUSTAVO ROYETT GALVAN
C.C.78.031.712 DE CERETÉ
R.L. GR INGARQ S.A.S

GR. INGARQ S.A.S

Email: gr.ingarqsas@gmail.com – gustavoroyett@hotmail.com
Dirección: Cll 37ª #8w – 50 B/ Juan XXIII - Montería – Córdoba
TEL: 7948748 - Cel.: 310 350 60 70 - 3205287388

FAC-S-2021-023166-CE
Al contestar, cite este número
Página 1 de 4, de la Comunicación Radicado
No FAC-S-2021-023166-CE del 27 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA

Señor Ingeniero
GUSTAVO ROYETT GALVAN
Representante Legal
GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS SAS
Montería Córdoba

Contraseña:xWgmHpJ9vU

Asunto: INIP 0522 Estudio suelos Torre Control – Solicitud aprobación prórroga contrato

Referencias:

1. Contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-1 de acuerdo con especificaciones técnicas".
2. Comunicación del 27 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta vía correo electrónico el informe geotécnico, informe geofísico e informe geoeléctrico del proyecto Torre Control CACOM-1

Solicito al señor Ingeniero Representante Legal GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS SAS, se considere la aprobación por parte de su empresa de una prórroga al contrato de la referencia 1 hasta el próximo 15 Septiembre 2021, mediante la viabilidad del siguiente cronograma propuesto por la Entidad, para lograr el recibo final a satisfacción de los entregables objeto del contrato.

ACT	TAR	ACC	MES	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
ESTUDIOS DE SUELOS TORRE CONTROL C1				29	x	x	x	x	15
Etapa de ejecución		Entrega documentación técnica contratista		.	.	.	.	27	.
Etapa de ejecución		Primera revisión y entrega observaciones Entidad		.	.	.	.	27-30	.
Etapa de ejecución		Entrega documentos técnicos ajustados contratista		.	.	.	.	31	10
Etapa de ejecución		Segunda revisión Entidad		.	.	.	.	.	11-14
Etapa de ejecución		Terminación del contrato		.	.	.	.	.	15

1. Consideraciones y antecedentes

1.1 Correo electrónico del 11 Agosto 2021, mediante la cual se le solicitó por parte del supervisor suplente al contratista, un informe técnico detallado de los trabajos de campo

1.2 Comunicación CCC-GR00121 del 12 Agosto 2021, donde se manifiesta por parte del contratista que dada la variabilidad lateral de la disposición de los materiales sería poco útil la aplicación del ensayo CPT (llamado tambien ensayo de piezocono). Mencionado ensayo hace parte del anexo técnico del contrato

1.3 Comunicación del 12 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta un avance de informe de estudios. En mencionado informe, no se evidencian los ensayos de piezocono ni de la instalación de un piezómetro en sitio.

1.4 Reunión vía TEAMS del 20 Agosto 2021 entre contratista y supervisor suplente, entre otros temas tratados, el contratista manifiesta haber realizado a la fecha todos los ensayos de campo especificados en el anexo técnico del contrato. Sin embargo, a la fecha no se tiene soporte de los ensayos de piezocono faltantes e instalación de piezómetro.

1.5 Correo electrónico del 20 Agosto 2021, mediante el cual el supervisor suplente informa al Ordenador del Gasto sobre algunas novedades relacionadas con el control y seguimiento de la ejecución del contrato.

1.6 Comunicación del 23 Agosto 2021 por parte del contratista, trata informe confiabilidad y ejecución del ensayo CPT (piezocono)

1.7 Oficio No FAC-S-2021-022653-CE del 23 agosto 2021 /MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA, trata informe novedades y solicitud al contratista justificación impacto ensayos faltantes sobre el producto final informe de geotecnia y cuantificación (dentro de precios de mercado) del costo de los ensayos que se dejaron de realizar dentro del contrato.

1.8 Comunicación del 24 Agosto 2021 por parte del contratista, trata documento soporte instalación piezómetro del proyecto

1.9 Reunión virtual vía TEAMS entre personal de la Dirección de Infraestructura (Ordenador del Gasto, Subdirector Seguimiento y Control Proyectos, Subdirector Técnico de Proyectos y Supervisor Suplente) y representantes de la empresa GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS S.A.S (Ingeniero GUSTAVO ROYETT GALVAN Representante Legal e Ingeniero geotecnista CARLOS ALFONSO CUADRO CAUSIL) realizada el 25 Agosto 2021, trata revisión aspectos técnicos para la coordinación de la entrega previa del informe geotécnico en forma digital del proyecto, para revisión de la Entidad.

1.10 Observaciones preliminares sobre aspectos relevantes como resultado de una verificación inicial por parte de la Entidad de los documentos técnicos allegados mediante comunicación de la referencia 2:

1.10.1 Uso de encamisado para realizar las perforaciones del estudio. En su conclusión No 3 se indica lo siguiente: "fue necesario instalar camisas al hueco de la perforación, pues los constantes derrumbes impedían el correcto avance de la tubería de perforación" y la conclusión No 5 "De la interpretación de los ensayos de campo, se

obtiene que a partir de los 14.0m el suelo experimenta un cambio en las condiciones generales, aumentando su compacidad y densidad". Sin embargo, no es claro para la Entidad la recomendación No 2 que trata del encamisado temporal de los pilotes solo de manera temporal durante construcción entre los 0.0 y 10.0m, pues se podría presentar algún tipo de inestabilidad (derrumbes) del terreno a cualquier profundidad. Lo anterior, implicaría incluir análisis geotécnicos y recomendaciones sobre encamisado total e inclusive encamisado no recuperable.

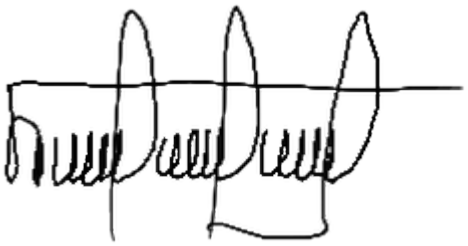
1.10.2 Técnicas de densificación suelos tipo vibroflotación, compactación dinámica o similares. En la conclusión No 14 se hace referencia posibilidad de densificación del terreno. Pero, para la Entidad no es claro si es necesario y viable ejecutar cualquiera de esas técnicas para el proyecto de la Torre de Control CACOM-1 y no se evidenciaron procedimientos constructivos para los métodos propuestos por el consultor.

1.10.3 Cambio de localización de la estructura a construir. En la recomendación No 6 se trata la posibilidad de estudiar el cambio de localización del proyecto. No obstante, la Entidad sugiere ampliar la sustentación de esa alternativa, con el fin de contar con todas las herramientas técnicas necesarias por parte de la Entidad para la toma de decisiones.

1.10.4 Potencial de licuación alto del terreno. En su recomendación No 7 se menciona lo siguiente sobre el particular: "atacar el problema de potencial de licuación teniendo en cuenta que dos metodologías arrojaron problemas de licuación altos entre los 0 y 10 metros de profundidad". Por lo tanto, no se hace referencia a los métodos y medios específicos para lograr contrarrestar esa gran problemática del terreno.

Lo anterior, con el fin de disponer del tiempo necesario para realizar la revisión detallada de los entregables por la Entidad, plantear los ajustes que se requieran sobre la documentación técnica del proyecto por parte del contratista, llevar a cabo el recibo final a satisfacción de los entregables actualizados del contrato por las partes contratantes y el trámite de la reducción del valor del contrato, por la imposibilidad técnica de no haber podido realizar los ensayos de piezocono.

Amablemente,



Teniente Coronel WILLIAM ALEXANDER BELLO GOMEZ
Director Infraestructura

Anexos:

01 DIFRA C1 INIP 0522 Comunicación del 11 agosto 2021
02 CCC-GR00121, 12 Agosto 2021
03 Comunicación consultor, 12 Agosto 2021
04 DIFRA C1 INIP 0522 Comunicación del 20 agosto 2021
05 Comunicación consultor, 23 Agosto 2021
06 DIFRA C1 INIP 0522 Comunicación del 23 agosto 2021
07 Comunicación consultor, 24 Agosto 2021
08 Comunicación consultor, 27 Agosto 2021

Copia: AS14 NASMIN / DIFRA; Copia: MY PINEDA / SUTEP; Copia: MY LOPEZ / SUSEC; Copia: CT CASTILLA / SUSEC; Copia: SRA LONDOÑO / SUBEC; Copia: CR MELENDEZ / DICOP

Elaboró: CT. MESA / SUTEP Revisó: MY. PINEDA / SUTEP Aprobó:TC. BELLO / DIFRA

FAC-S-2021-023226-CE
Al contestar, cite este número
Página 1 de 2, de la Comunicación Radicado
No FAC-S-2021-023226-CE del 29 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA

Señor Ingeniero
GUSTAVO ROYETT GALVAN
Representante Legal
GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS SAS
Monteria Córdoba

Contraseña:SMVbTzK0hA

Asunto: INIP 0522 Estudio suelos Torre Control – Novedades entregables contrato

Referencias:

1. Contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-1 de acuerdo con especificaciones técnicas".

2. Comunicación del 27 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta vía correo electrónico el informe geotécnico, informe geofísico e informe geoeléctrico del proyecto Torre Control CACOM-1

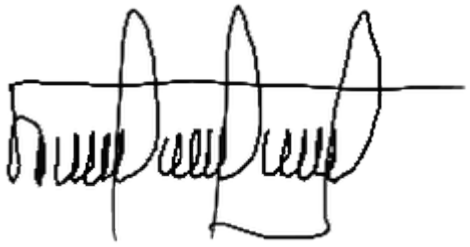
Me permito enviar al señor Ingeniero Representante Legal GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS SAS, el concepto técnico que contiene las observaciones a los entregables del contrato de la referencia 1.

3. Consideraciones

1.1 A la fecha no se ha dado respuesta por parte del contratista, acerca del costo (dentro de precios de mercado) de los ensayos de piezocono, los cuales según sustentación del mismo contratista fue imposible ejecutar en campo.
1.2 Se debe tramitar la modificación del anexo técnico y la reducción del valor del contrato, por la imposibilidad técnica de no haber podido realizar los ensayos de piezocono.
1.3 No se encuentra viable desde el punto de vista técnico, el recibo final a satisfacción de los entregables objeto del contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021, hasta tanto el contratista ajuste todos los documentos técnicos de acuerdo con las observaciones realizadas (adjuntas), a fin de cumplir con el Anexo 1 Especificaciones Técnicas y normatividad técnica vigente.

Lo anterior, con el fin de garantizar para la Entidad el recibo final a satisfacción de los entregables del contrato.

Amablemente,



Teniente Coronel WILLIAM ALEXANDER BELLO GOMEZ
Director Infraestructura

Anexo:

Cinco (05) folios INIP 0522 Estudio suelos Torre Control – Concepto técnico V1.0

Copia: AS14 NASMIN / DIFRA; Copia: MY PINEDA / SUTEP; Copia: MY LOPEZ / SUSEC; Copia: CT MARIN / SUTEP; Copia: CT CASTILLA / SUSEC; Copia: SRA LONDOÑO / SUBEC; Copia: CT TOVAR / SUSEC; Copia: MY CASSIANO / SUTEP; Copia: CR MELENDEZ / DICOP

Elaboró: CT. MESA / SUTEP Revisó: MY. PINEDA / SUTEP Aprobó:TC. BELLO / DIFRA

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA

FUERZA AÉREA

DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA

CONCEPTO TECNICO

Fecha: 29 agosto 2021
Objeto: INIP 0522 Estudio suelos Torre Control – Primera revisión entregables contrato

Referencias:

1. Contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-1 de acuerdo con especificaciones técnicas".

2. Comunicación del 27 agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta vía correo electrónico el informe geotécnico, informe geofísico e informe geoeléctrico del proyecto Torre Control CACOM-1.

Las siguientes observaciones a los entregables del contrato se realizan como supervisor del contrato, en cumplimiento del Anexo 1 Especificaciones Técnicas y lo especificado en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

I. Observaciones Informe Geotécnico

1. En el folio No 2 del informe geotécnico, falta la aprobación y firma del geotecnista (Ingeniero Civil con mínimo maestría en el área de Geotecnia) y del geólogo. De igual forma, el recibo a satisfacción lo hace el supervisor en vez de BASE AÉREA CACOM-1
2. El folio No 3 no está suscrito por el profesional geotecnista (Ingeniero Civil con mínimo maestría en el área de Geotecnia). Asimismo, debe dirigirse al supervisor del contrato
3. En el folio No 10 Objeto y alcance del estudio, párrafo 1, debe ser Puerto Salgar en vez de San Puerto Salgar
4. En el folio No 44, aclarar el espesor de capa vegetal de 50cm, ya que en los registros de las perforaciones (folios 29, 30, 31 y 32) no se evidenció tal hallazgo
5. Según la tabla No 15. Efectos locales de respuesta sísmica del proyecto, se hace referencia al perfil de suelo tipo “E”. No obstante, en la tabla No 18. Perfiles de Suelos. NSR-10, se señala como tipo D. Por lo anterior, se solicita al contratista justificar y mostrar los criterios adoptados para la clasificación del tipo de perfil de suelo, ya que ese parámetro define el espectro sísmico de diseño y podría afectar considerablemente los cálculos estructurales actuales del proyecto. Comparar con lo reportado en el informe geofísico en el folio No 29.

Tabla 15. Efectos locales de respuesta sísmica del proyecto.

Características	Valor
Localidad	Puerto salgar. (Cundinamarca)
Riesgo Sísmico	Intermedio
Coeficiente de Aceleración Pico Esperado para diseño (A_a)	0.15
Coeficiente de Velocidad Pico Efectiva (A_v)	0.20
Coeficiente que representa la aceleración pico efectiva para el umbral de daño, A_d (Tabla NSR-10 A.2.4-3)	0.06
Coeficiente de aceleración pico efectiva para diseño con seguridad limitada, A_e (Tabla NSR-10 A.2.4-4)	0.11
Coeficiente de ampliación que modifica la aceleración en periodos cortos, F_a (Tabla NSR-10 A.2.4-3)	2.10
Coeficiente de ampliación que modifica la aceleración en periodos Intermedios, F_v (Tabla NSR-10 A.2.4-4)	3.2
Tipo de Perfil	E
Grupo de uso	IV
Coeficiente de importancia, I	1.50

Tabla 18. Perfiles de Suelos. NSR-10

Tabla A.2.4-2

Criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles de suelo tipos C, D o E

Tipo de perfil	$\bar{v}_s$	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$	$\bar{s}_u$
C	entre 360 y 760 m/s	mayor que 50	mayor que 100 kPa (≈ 1 kgf/cm²)
D	entre 180 y 360 m/s	entre 15 y 50	entre 100 y 50 kPa (0.5 a 1 kgf/cm²)
E	menor de 180 m/s	menor de 15	menor de 50 kPa (≈0.5 kgf/cm²)

6. Se solicita al contratista ampliar su concepto, impacto y posibles riesgos al proyecto, acerca de la alerta que se emitió en el numeral 4.8.2 Suelos Dispersivos o Erodables, que trata particularmente sobre erosión interna de arenas en presencia de aguas subterráneas.

4.8.2 Suelos Dispersivos o Erodables

Los suelos dispersivos dentro de la ingeniería son calificados como suelos problemáticos, algunos suelos son formados en climas extremos como zonas áridas o semiáridas; en esta última es donde se pueden formar los suelos dispersivos. Aunque Puerto Salgar es considerada climatológicamente una zona semiárida, lo materiales presentes corresponde mayor mente a Arenas y estos materiales no son suelos dispersivos, sin embargo, si son suelos erodables debido a que se detectó la presencia de aguas subterráneas, como también se presentó una resistividad en el grupo 4 que corresponde a una zona colapsada, compuesta principalmente por gravas y arenas mal gradadas, por lo tanto, se emite una alerta sobre erosión interna de estos materiales.

7. Respecto al numeral 4.8.4 Susceptibilidad a La Licuación, se requiere al consultor ampliar su concepto, impacto y posibles riesgos al proyecto, sobre el nivel freático detectado a 2.95m y la alerta emitida sobre licuación en la zona.
8. En el folio No 60, aclarar cuales fueron las dos metodologías utilizadas para realizar el análisis de licuación de los estratos.
9. De acuerdo al párrafo final del numeral 4.8.4, qué significa un potencial de licuación alto entre los 0 y 10m, y qué impacto podría tener sobre el sistema de cimentación propuesto por esa consultoría.
10. Según el numeral 5. ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA, se hace referencia en el cuarto párrafo, a cuatro alternativas de cimentación profunda, una con diámetro de 0.6 m, una de 0.7 m, otra con diámetro de 0.8 m y una de 0.9 m. Esto corresponde a una sola alternativa de cimentación que son los pilotes. De acuerdo con el Anexo 1 Especificaciones Técnicas, se solicita al contratista plantear otro sistema de cimentación viable para el proyecto.
11. Se solicita al contratista plantear varios sistemas constructivos para el sistema cimentación profunda mediante pilotes (Tener en cuenta que el proyecto de cimentación actual cuenta con sistema de pilotaje tipo Kelly a 15m de profundidad)
12. Se requiere especificar qué consideraciones especiales se deben tener en cuenta para el terreno que servirá de soporte del dado de cimentación de 12.5m por 12.5m
13. Se solicita al consultor aclarar si el dado de cimentación debería asumir algún porcentaje de la carga total de la Torre de Control. Di igual forma, especificar los parámetros geotécnicos para su diseño.
14. Aclarar por parte del consultor, si es necesario proyectar refuerzo longitud en todo el alineamiento de los pilotes, debido a la estabilidad por volcamiento de la construcción.
15. Se debe indicar por parte del contratista, las recomendaciones para la reconformación del terreno actual y el cual ya fue intervenido, previo a la realización cualquier actividad de cimentación.
16. Respecto a la conclusión No 1, aclarar cuales fueron las dos metodologías utilizadas para realizar el análisis de licuación de los estratos, ya que aparece xxx.
17. En su conclusión No 3 se indica lo siguiente: "fue necesario instalar camisas al hueco de la perforación, pues los constantes derrumbes impedían el correcto avance de la tubería de perforación" y la conclusión No 5 "De la interpretación de los ensayos de campo, se obtiene que a partir de los 14.0m el suelo experimenta un cambio en las condiciones generales, aumentando su compacidad y densidad". Sin embargo, no es claro para la Entidad la recomendación No 2 que trata del encamisado de los pilotes solo de manera temporal durante construcción entre los 0.0 y 10.0m, pues de acuerdo a lo evidenciado en obra durante la ejecución de cimentación, se podría presentar algún tipo de inestabilidad (derrumbes) del terreno a cualquier profundidad. Lo anterior, implicaría incluir análisis geotécnicos y recomendaciones sobre encamisado total de pilotes e inclusive encamisado no recuperable del pilotaje.
18. En el folio No 75, falta la firma del geotecnista (Ingeniero Civil con mínimo maestría en el área de Geotecnia)
19. Falta la firma del memorial de responsabilidad del geotecnista (Ingeniero Civil con mínimo maestría en el área de Geotecnia)

20. De acuerdo con el Anexo 1 Especificaciones Técnicas, el consultor debe presentar una carta de compromiso en la cual le garantice a la FAC que los estudios realizados son suficientes para garantizar que la cimentación propuesta es la más adecuada para el proyecto de referencia.
21. De acuerdo con la conclusión No 14, que hace referencia a la recomendación de densificación del terreno (vibroflotación, compactación dinámica o similares). Sin embargo, para la Entidad no es claro si es necesario y viable ejecutar cualquiera de esas técnicas para el proyecto de la Torre de Control CACOM-1 y no se evidenciaron procedimientos constructivos para los métodos propuestos por el consultor. Se solicita al contratista una respuesta sobre este particular.
22. Se requiere al consultor determinar los métodos y procedimientos constructivos para dar cumplimiento a la recomendación No 5, que trata de la homogenización del terreno luego de ejecutar la excavación, fundida y desencamisado de los pilotes en los primeros 10.0m.
23. En la recomendación No 6 se trata de la posibilidad de estudiar el cambio de localización del proyecto. No obstante, la Entidad requiere ampliar la sustentación de esa alternativa, con el fin de contar con todas las herramientas técnicas necesarias por parte de la Entidad para la toma de decisiones. Por lo anterior, el consultor debe especificar claramente cuáles son las razones para pensar en la posibilidad de cambiar la localización del proyecto.
24. En su recomendación No 7, se menciona lo siguiente sobre el particular: "atacar el problema de potencial de licuación teniendo en cuenta que dos metodologías arrojaron problemas de licuación altos entre los 0 y 10 metros de profundidad". Por lo tanto, no se hace referencia a los métodos y medios específicos para lograr contrarrestar esa gran problemática del terreno. El consultor debe entregar a la Entidad la información detallada de los métodos y/o medios aplicables para el presente proyecto para el mejoramiento de depósitos de suelos susceptibles a la licuación.
25. Falta incluir por parte del consultor los parámetros geotécnicos para para diseño de estructuras enterradas como tanque de agua, muros de contención, entre otros. Asimismo, la estabilidad de las excavaciones. Lo anterior, de acuerdo con el Anexo 1 Especificaciones Técnicas.
26. Se debe entregar por parte del contratista, recomendaciones del sistema de cimentación para la construcción de áreas complementarias de edificaciones de un nivel de altura. De igual forma, plantear recomendaciones sobre la separación de cimentaciones de la Torre de Control y esas áreas complementarias. Lo anterior, de acuerdo con el Anexo 1 Especificaciones Técnicas.
27. Se debe entregar por parte del consultor, un documento complementario de obligatoria elaboración por parte del ingeniero geotecnista responsable, de acuerdo con lo establecido en el numeral H.8.1., que contenga las recomendaciones para construcción. Sistema Constructivo. Lo anterior, de acuerdo con el numeral H.2.2.2.1 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
28. No se encontró análisis de la influencia de las aguas subterráneas sobre la futura cimentación profunda del proyecto. Se requiere una respuesta de parte del contratista para cumplir con el numeral H.2.2.2.1 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

29. Se debe consolidar un único informe geotécnico que incluya el ensayo de refracción sísmica tipo MASW unidimensional y tomografía sísmica con información estimada a unos 30m o más de profundidad, así como sus análisis y resultados
30. Queda la obligación del consultor de cumplir con el numeral H.1.1.2.1 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, que trata de la firma de los informes geotécnicos y todos los planos de diseño y construcción que guarden alguna relación con los estudios, por parte del responsable geotecnista.

II. Informe geofísico

31. En el folio No 2 del informe geotécnico, falta la aprobación y firma del geotecnista (Ingeniero Civil con mínimo maestría en el área de Geotecnia) y del geólogo.
32. El consultor debe revisar lo reportado en los folios No 29 y 35 contra la tabla No 15. Efectos locales de respuesta sísmica del proyecto del informe geotécnico, en cuanto al tipo de perfil de suelo.

III. Informe geoeléctrico

33. En el folio No 2 del informe geoeléctrico, falta la aprobación y firma del geotecnista (Ingeniero Civil con mínimo maestría en el área de Geotecnia) y del geólogo.
34. Se aclara al consultor que este ensayo no hace parte del Anexo 1 Especificaciones Técnicas.

RECOMENDACIONES

- En virtud de lo expuesto anteriormente, NO se encuentra viable desde el punto de vista técnico, el recibo final a satisfacción de los entregables objeto del contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021, hasta tanto el contratista ajuste todos los documentos técnicos de acuerdo con las observaciones realizadas, a fin de cumplir con el Anexo 1 Especificaciones Técnicas y normatividad técnica vigente. De igual forma, se debe dar respuesta por parte del consultor a cada una de las observaciones, para verificar las modificaciones técnicas.

- Una vez se tengan ajustados los entregables del proyecto, se realizará nuevamente una revisión completa de los documentos técnicos por parte de la Dirección de Infraestructura.



Capitán ANGEL FABIAN MESA MESA
Especialista Ingeniero SUTEP

Montería, 29 de agosto de 2021

Sr(es)
FUERZA AEREA COLOMBIANA
BASE AEREA CACOM-1
Capitán ANGEL FABIAN MESA MESA
Subdirección Técnica de Proyectos
Dirección de Infraestructura - DIFRA

C.C. Teniente Coronel WILLIAM ALEXANDER BELLO GOMEZ
Director Infraestructura

REF.:

1. **Contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-1 de acuerdo con especificaciones técnicas".**
2. Respuesta al oficio INIP 0522 Estudio suelos Torre Control – Solicitud aprobación prórroga contrato

ASUNTO: APROBACIÓN PRÓRROGA DEL CONTRATO SOLICITADA POR EL CONTRATANTE.

de acuerdo a la solicitud de la aprobación de la prórroga del contrato de la referencia. Se manifiesta las siguientes condiciones mutuas. las cuales a ser aceptada las siguientes condiciones por parte de nuestra empresa

1. La genera un gasto adicional de administración y en los contratos de los profesionales
2. Gastos de actualización de póliza.
3. No afectar el cambio en el tiempo y fecha de pagos.
4. Minimizar el tiempo de cronograma estipulado en el oficio FAC-S-2021-023166-CE cuyo asunto es INIP 0522 Estudio suelos Torre Control – Solicitud aprobación prórroga contrato.
5. Las condiciones, recomendaciones y respuesta de las observaciones del informe geotécnico no afecten las condiciones del proyecto.
6. El analice de la ficha técnica del contrato, y los ensayos recomendado no son acto para el tipo de suelo encontrado en las exploraciones geotécnico. el cual fue Comunicación del 23 agosto 2021 por parte del contratista, trata informe confiabilidad y ejecución del ensayo CPT (piezocono). Es necesario realizar un cambio en la ficha técnica en la parte de entregable.

7. Para la posibilidad de realizar el ensayo del piezocono es de considerar. Si se realiza, o si se hubiese hechos y los resultados no son confiable y no se hubiera tenido en cuentas en el informe geotécnico se puede considerar como un Detrimento al recurso de la fuerza aérea.
8. Nuestra empresa realizo ensayo de verificación de las condiciones terreno.
9. Se menciona los descrito en el párrafo del oficio del 23 de agosto realizado por nuestra empresa - **Dando cumplimiento a las especificaciones técnicas, las cuales hacen parte del contrato donde dice: "el contratista deberá garantizar la investigación completa del suelo, con el fin de que se pueda proponer de una forma acertada las alternativas de cimentación para el proyecto en cuestión. Asimismo, todos los ensayos y procedimientos realizados deberán ser efectuados acorde la normatividad técnica vigente." Se realizó el ensayo de TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA, aunque no esté contemplado en el presupuesto, este da cumplimiento de acuerdo a la normatividad y especificaciones técnicas para dar un diagnóstico para la cimentación del proyecto.** Cual es de considerar como un gasto de la empresa.

Al hacer aceptada las condiciones descrita anterior la demo viabilidad a la prórroga del contrato a un tiempo no mayor a lo pactado para revisión de los informes entregado por nuestra empresa.

Cordialmente,

GUSTAVO ROYETT GALVAN
C.C.78.031.712 DE CERETÉ
R.L. GR INGARQ S.A.S

Copia: AS14 NASMIN / DIFRA; Copia: MY PINEDA / SUTEP; Copia: MY LOPEZ / SUSEC; Copia: CT CASTILLA / SUSEC; Copia:SRA LONDOÑO / SUBEC; Copia: CR MELENDEZ / DICOP

GR. INGARQ S.A.S

Montería, 30 de agosto del 2021.

Señores
FUERZA AEREA DE COLOMBIA
Capitán Wilder Birney Castilla Rodríguez
Subdirección de Seguimiento y Control
Dirección de Infraestructura – DIFRA
Carrera 13 No. 66 – 47 Bogotá D.C. Colombia
Tel. 3159800 Ext. 1943
wilder.castilla@fac.mil.co

Referencia: Contrato No. 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021

Asunto: Ampliación en tiempo Contrato No. 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021

Cordial saludo,

Luego del comité realizado virtualmente en el día de hoy 30 de agosto de 2021, desde las 7:30 a.m a 8:30 a.m programada por el Capitán Ángel Fabián Mesa, estamos de acuerdo con la prorroga en tiempo del contrato planteada por ustedes para la realización de Mesa Técnica y aclarar las inquietudes relacionadas con el informe Geotécnico, en aras de que el informe enviado quede entendido en su totalidad y/o realizar ajuste si lo requiere.

Por otro lado, en razón a las consideraciones y teniendo en cuenta las actividades que garantiza el cabal cumplimiento el objeto contractual, se determinó por parte del contratista realizar un estudio Geoeléctrico (Tomografía), por lo tanto, se solicita reconocerse como ítem no previsto y ser reemplazado por las pruebas de piezocono.

Por último, se solicita tener en cuentan las siguientes consideraciones para el cronograma del tiempo de prórroga.

1. Realizar mesa técnica ente el 1 al 3 de agosto del 2021, para aclarar observaciones al informe geotécnico.

2. Plazo mínimo para entrega de ajustes del informe luego de la mesa técnica 7 días.
3. En el evento que solicite ensayos adicionales se traten en comité técnico para revisión de tiempo y recurso requeridos.

En todo caso el ajuste del cronograma no afecte la programación del pago del contrato.

Amablemente

.

GUSTAVO ROYETT GALVAN
Director de proyecto
GR. INGARQ SAS
Gerente.

FAC-S-2021-164709-CI
Al contestar, cite este número
Página 1 de 3, de la Comunicación Radicado
No FAC-S-2021-164709-CI del 30 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA-SUTEP

Señor Teniente Coronel
WILLIAM ALEXANDER BELLO GOMEZ
Director Infraestructura
Ciudad

Asunto: INIP 0522 Estudio suelos Torre Control – Concepto prórroga contrato

Referencias:

1. Contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-1 de acuerdo con especificaciones técnicas"
2. Comunicación del 30 Agosto 2021, mediante la cual el contratista acepta la prórroga del contrato hasta el 15 Septiembre 2021

Me permito manifestar mi concepto de viabilidad técnica para iniciar el trámite de la prórroga del contrato de la referencia 1, modificando el plazo de ejecución del contrato hasta el 15 Septiembre 2021. De igual forma, de acuerdo a lo solicitado por el contratista mediante la comunicación de la referencia 2, considerar dentro del modificatorio del contrato, el siguiente cronograma de entrega concertado entre las partes, para lograr el recibo final a satisfacción de los entregables objeto del contrato:

ACT	TAR	ACC	MES	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
ESTUDIOS DE SUELOS TORRE CONTROL C1				29	x	x	x	x	15
Etapa de ejecución		Entrega documentación técnica contratista		.	.	.	.	27	.
Etapa de ejecución		Primera revisión y entrega observaciones Entidad		.	.	.	.	27-30	.
Etapa de ejecución		Mesas técnicas de trabajo entre las partes		.	.	.	.	.	1-3
Etapa de ejecución		Entrega documentos técnicos ajustados contratista		.	.	.	.	.	4-10
Etapa de ejecución		Segunda revisión Entidad		.	.	.	.	.	11-14
Etapa de ejecución		Terminación del contrato		.	.	.	.	.	15

1. **Antecedentes**
   1.1 Comunicación del 27 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta vía correo electrónico el informe geotécnico, informe geofísico e informe geoeléctrico del proyecto Torre Control CACOM-1.
   1.2 Oficio No FAC-S-2021-023166-CE del 27 agosto 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFIRA, trata solicitud aprobación prórroga contrato.
   1.3 Oficio No FAC-S-2021-023226-CE del 29 agosto 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA, trata novedades entregables contrato.
   1.4 Comunicación del 29 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta condiciones mutuas para aceptación prórroga.

Lo anterior, para dar continuidad a los trámites requeridos para gestionar la prórroga acordada entre las partes.

Respetuosamente,

Capitán ANGEL FABIAN MESA MESA
Especialista Ingeniero O Arquitecto De Proyectos

Anexos:

Comunicación consultor, 27 Agosto 2021
DIFRA C1 INIP 0522 Comunicación del 27 agosto 2021
DIFRA C1 INIP 0522 Comunicación del 29 agosto 2021
Comunicación consultor, 29 Agosto 2021
Comunicación consultor, 30 Agosto 2021

Copia: AS14 NASMIN / DIFRA; Copia: MY PINEDA / SUTEP; Copia: MY LOPEZ / SUSEC; Copia: CT MARIN / SUTEP; Copia: CT CASTILLA / SUSEC; Copia: SRA LONDOÑO / SUBEC; Copia: CT TOVAR / SUSEC; Copia: MY CASSIANO / SUTEP; Copia: CR MELENDEZ / DICOP

Elaboró CT. MESA / SUTEP Aprobó CT. MESA / SUTEP

FAC-S-2021-164770-CI
Al contestar, cite este número
Página 1 de 3, de la Comunicación Radicado
No FAC-S-2021-164770-CI del 30 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA

Señora Coronel
MERY CECILIA MELENDEZ QUINTERO
Director Compras Publicas
Ciudad

Asunto: INIP 0522 Estudio suelos Torre Control – Trámite prórroga contrato

Referencias:

1. Contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-1 de acuerdo con especificaciones técnicas".
2. Oficio No FAC-S-2021-164709-CI del 30 agosto 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA, trata concepto prórroga contrato

Me permito solicitar a la señora Coronel Directora Compras Públicas FAC, tenga a bien considerar el trámite de la prórroga del contrato de la referencia 1, modificando el plazo de ejecución del contrato hasta el 15 Septiembre 2021. De igual forma, de acuerdo a la viabilidad dada por el supervisor, incluir dentro del modificatorio del contrato, el siguiente cronograma de entrega concertado entre las partes contratantes, para lograr el recibo final a satisfacción de los entregables objeto del contrato:

ACT	TAR	ACC	MES	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
ESTUDIOS DE SUELOS TORRE CONTROL C1				29	x	x	x	x	15
Etapa de ejecución		Entrega documentación técnica contratista		.	.	.	.	27	.
Etapa de ejecución		Primera revisión y entrega observaciones Entidad		.	.	.	.	27-30	.
Etapa de ejecución		Mesas técnicas de trabajo entre las partes		.	.	.	.	.	1-3
Etapa de ejecución		Entrega documentos técnicos ajustados contratista		.	.	.	.	.	4-10
Etapa de ejecución		Segunda revisión Entidad		.	.	.	.	.	11-14
Etapa de ejecución		Terminación del contrato		.	.	.	.	.	15

1. **Antecedentes**

1.1 Comunicación del 27 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta vía correo electrónico el informe geotécnico, informe geofísico e informe geoeléctrico del proyecto Torre Control CACOM-1.
1.2 Oficio No FAC-S-2021-023166-CE del 27 agosto 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFIRA, trata solicitud aprobación prórroga contrato.
1.3 Oficio No FAC-S-2021-023226-CE del 29 agosto 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA, trata novedades entregables contrato.
1.4 Comunicación del 29 Agosto 2021, mediante la cual el contratista presenta condiciones mutuas para aceptación prórroga.
1.5 Comunicación del 30 Agosto 2021, mediante la cual el contratista acepta la prórroga del contrato hasta el 15 Septiembre 2021.

Lo anterior, para dar continuidad a los trámites requeridos para gestionar la prórroga acordada entre la Entidad y el contratista.

Respetuosamente,



Teniente Coronel WILLIAM ALEXANDER BELLO GOMEZ
Director Infraestructura

Anexos:

Comunicación consultor, 27 Agosto 2021
DIFRA C1 INIP 0522 Comunicación del 27 agosto 2021
DIFRA C1 INIP 0522 Comunicación del 29 agosto 2021
Comunicación consultor, 29 Agosto 2021
Comunicación consultor, 30 Agosto 2021
DIFRA C1 INIP 0522 Comunicación del 30 agosto 2021

Copia: AS14 NASMIN / DIFRA; Copia: MY PINEDA / SUTEP; Copia: MY LOPEZ / SUSEC; Copia: CT MARIN / SUTEP; Copia: CT CASTILLA / SUSEC; Copia: SRA LONDOÑO / SUBEC; Copia: CT TOVAR / SUSEC; Copia: MY CASSIANO / SUTEP

Elaboró CT. MESA / SUTEP Revisó: MY. PINEDA / SUTEP Aprobó TC. BELLO / DIFRA

FAC-S-2021-023227-CE
Al contestar, cite este número
Página 1 de 2, de la Comunicación Radicado
No FAC-S-2021-023227-CE del 30 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA

Señor Ingeniero
GUSTAVO ROYETT GALVAN
Representante Legal
GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS SAS
Monteria Córdoba

Contraseña:HxcM5VzUai

Asunto: INIP 0522 Estudio suelos Torre Control – Respuesta comunicación

Referencias:
1. Contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-2021, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-1 de acuerdo con especificaciones técnicas".
2. Comunicación del 29 Agosto 2021, condiciones mutuas para aceptación prórroga

Me permito dar respuesta a cada una de las condiciones mutuas solicitadas mediante documento de la referencia 2, como condición para su aprobación de la prórroga hasta el 15 Septiembre 2021:

1. La Entidad no está en la posibilidad de reconocer costos adicionales asociados a personal, ya que el presupuesto asignado para este contrato, está determinado en el Certificado de Disponibilidad Presupuestal; para determinar el valor del contrato, la Entidad realizó un estudio de mercado que se encuentra publicado en la plataforma del SECOP II
2. Es obligación del contratista, mantener sus amparos vigentes y actualizados.
3. No se verá afectado el plazo establecido para el único pago programado para el contratista.
4. Teniendo en cuenta la importancia de este contrato y toda vez que los entregables del mismo no son un producto con características técnicas uniformes, es necesario que la Entidad realice un recibo a satisfacción al 100%, así la Entidad puede anticiparse a la emisión del mismo realizando conjuntamente verificación a los entregables con el contratista, dándole la posibilidad de realizar los ajustes con el fin de evitar un incumplimiento parcial.
5. Le reitera la Entidad que por la importancia del resultado del contrato es necesario realizar todas las verificaciones de fondo o de forma con el fin de lograr el cometido planteado en el génesis del proceso.

6. Los ajustes en la ficha técnica se realizarán posterior a la finalización de las mesas de trabajo.
7. Los ensayos de obligatorio cumplimiento no fueron observados en la fase previa del proceso, teniendo en cuenta que la consultoria se contrata precisamente para asesorar a la Entidad, es la justificación técnica dada por expertos (como el contratista) la que determinará la pertinencia para la realización de la mismas teniendo en cuenta aspectos por usted tocados como la conformación del suelo.
8. Se analizará la inclusión de la tomografía sísmica, teniendo en cuenta "la facultad dada en el contrato al contratista para realizar la investigación del suelo que considere pertinente"

Lo anterior, a fin que se pueda programar una reunión entre las partes para tratar en detalle los temas aquí tratados.

Amablemente,



Teniente Coronel WILLIAM ALEXANDER BELLO GOMEZ
Director Infraestructura

Anexo:

Copia: AS14 NASMIN / DIFRA; Copia: MY PINEDA / SUTEP; Copia: MY LOPEZ / SUSEC; Copia: CT MARIN / SUTEP; Copia: CT CASTILLA / SUSEC; Copia: SRA LONDOÑO / SUBEC; Copia: CT TOVAR / SUSEC; Copia: MY CASSIANO / SUTEP; Copia: CR MELENDEZ / DICOP

Elaboró: CT. MESA / SUTEP Revisó: MY. PINEDA / SUTEP Aprobó:TC. BELLO / DIFRA

FAC-S-2021-023313-CE
Al contestar, cite este número
Página 1 de 2, de la Comunicación Radicado
No FAC-S-2021-023313-CE del 30 de agosto de 2021 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODAF-JELOG-DIFRA

Señor Ingeniero
GUSTAVO ROYETT GALVAN
Representante Legal
GR. INGENIEROS Y ARQUITECTOS SAS
Monteria Córdoba

Contraseña:uSg0W15orw

Asunto: Asunto: INIP 0522 Estudio suelos Torre Control – Respuesta comunicación

Referencias:
1. Contrato No 175-00-A-COFAC-DIFRA-202, cuyo objeto es "Estudio de suelos para la Torre de Control CACOM-1 de acuerdo con especificaciones técnicas".
2. Comunicación del 30 Agosto 2021, mediante la cual el contratista acepta la prórroga del contrato hasta el 15 Septiembre 2021.

Me permito dar respuesta a las inquietudes planteadas en la comunicación de la referencia 2:

1. Respecto a su solicitud de reconocerse el estudio geoeléctrico (tomografía) por parte de la Entidad como ítem no previsto y ser reemplazado por las pruebas de piezocono, al respecto se informa al contratista que mencionada solicitud será considerada por la FAC en el marco de la Ley y se dará posteriormente respuesta por escrito.

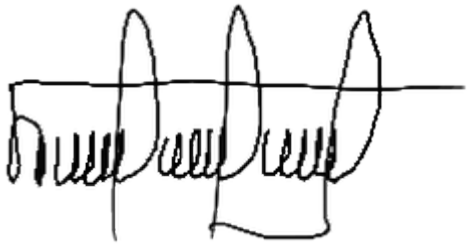
2. De acuerdo con su solicitud, se consideró en el cronograma de entrega, adelantar mesa técnica entre las partes entre el 1 al 3 agosto 2021, para aclarar observaciones al informe geotécnico. De igual forma, se consideró un plazo máximo de 07 días para entrega de ajustes del informe luego de la mesa técnica.

3. Cualquier solicitud de ensayos adicionales se tratará en comité técnico para revisión de tiempo y recurso requeridos.

4. La prórroga acordada no afectará la programación del pago del contrato previsto inicialmente.

Lo anterior, con el fin aclarar sus inquietudes previamente al trámite de la prórroga del contrato acordada entre las partes.

Amablemente,



Teniente Coronel WILLIAM ALEXANDER BELLO GOMEZ
Director Infraestructura

Anexo:

Comunicación consultor, 30 Agosto 2021

Copia: AS14 NASMIN / DIFRA; Copia: MY PINEDA / SUTEP; Copia: MY LOPEZ / SUSEC; Copia: CT MARIN / SUTEP; Copia: CT CASTILLA / SUSEC; Copia: SRA LONDOÑO / SUBEC; Copia: MY CASSIANO / SUTEP; Copia: CR MELENDEZ / DICOP

Elaboró: CT. MESA / SUTEP Revisó: MY. PINEDA / SUTEP Aprobó:TC. BELLO / DIFRA