

ACTA DE ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS No 1

CONTRATO No: 4600014620 DE 2022

OBJETO: CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS EN LAS SUBREGIONES NORDESTE, NORTE, BAJO CAUCA Y VÍAS ESPECÍFICAS DEL PEAJE PAJARITO EN EL NORTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA..

CONTRATISTA: CONSORCIO NORANTIOQUIA (CALCULO Y CONSTRUCCIONES S.A.S. 50% - PROYECTOS Y VIAS S.A.S. PROVIAS S.A.S. 50%)

INTERVENTORÍA: RJ&P INGENIERIA S.A.S, NIT: 901.336.686-3

FECHA: NOVIEMBRE DE 2023

LUGAR: SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.

ASISTENTES Y CARGO:

Santiago Sierra Latorre Secretario de Infraestructura Física.

Julián David Parra Valencia Subsecretario Operativo SIF

Libardo Augusto Rico Director de Desarrollo Físico

Weisman Goez Usuga Profesional Universitario

Angela Maria Hoyos Castro Representante Legal CONSORCIO
NORANTIOQUIA - Nit: 890.910.591-5

Sandra Yonaira Valencia Pinzón. Representante Legal RJ&P INGENIERIA S.A.S
Nit 901.663.063-7

CONSIDERANDO

1. Que entre el Departamento de Antioquia y la empresa CONSORCIO NORANTIOQUIA se suscribió el contrato 4600014620 de 2022 cuyo objeto es CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS EN LAS SUBREGIONES NORDESTE, NORTE, BAJO CAUCA Y VÍAS ESPECÍFICAS DEL PEAJE PAJARITO EN EL NORTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, por un valor de TREINTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA MILLONES TREINTA MIL TRESCIENTOS CINCO PESOS (\$37.690.030.305) y un A.I.U. del 31,00%
2. Que, de acuerdo con la Cláusula Cuarta del contrato, el plazo se estableció en DIECINUEVE (19) MESES Y QUINCE (15) DÍAS, contados a partir de la suscripción del Acta de Inicio, y de acuerdo con ésta, la fecha de iniciación fue el 13 DE DICIEMBRE DE 2021, quedando como fecha de terminación el 28 de JULIO de 2024.
3. Que de acuerdo a la Adición N°1 al contrato de obra N°4600014620 DE 2022, se adiciono un valor de \$16.062.958.607, para un valor total de CINCUENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS DOCE PESOS (\$53.752.988.912)
4. Que con el desarrollo de la obra ha surgido la necesidad de ejecutar actividades no previstas, que no se establecieron dentro de los ítems de obra contratados inicialmente, pero que se hacen necesarias para garantizar la adecuada ejecución de la obra, el alcance y cumplimiento del objeto contractual.
5. Que la interventoría, una vez revisado el APU facilitado por el contratista, el cual se relaciona a continuación, presentó las respectivas justificaciones y da recomendación a la Entidad para su revisión y aprobación.
6. Que la Dirección de Estructuración de Proyectos de la Secretaría de Infraestructura Física revisó los precios unitarios presentados y realizó ajustes que se encuentran reflejados y explicados, en el concepto técnico de aprobación, el cual se anexa con esta acta como soporte de este trámite.

Con base en los anteriores conceptos se,

ACUERDA

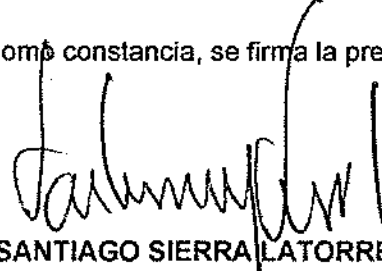
1. Aprobar los siguientes ítems y valores unitarios no previstos, incluido el AIU, así:

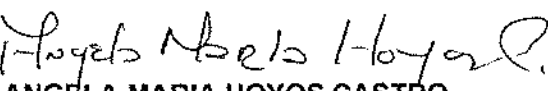
ÍTEM	DESCRIPCION	UND	VALOR COSTO DIRECTO	VALOR CON AIU
AC-1	Excavación de roca en pilas, con cuña Hidraulica, para volúmenes de roca mayores a 0,35 m3. Incluye cuña hidraulica, desembombe, acarreo interno a sitio de acopio donde indique la interventoría y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	\$ 762.811	\$999.282

Para esta aprobación se tiene el Concepto técnico elaborado por la entidad, donde se tuvo en cuenta todos los documentos entregados por la interventoría y el contratista de obra.

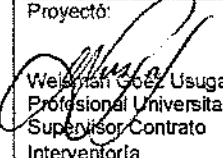
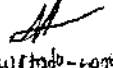
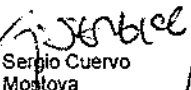
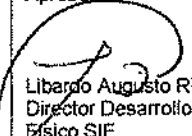
- Que el contratista presentará formalmente a la Interventoría para su revisión y aprobación, así como para el visto bueno de la Entidad Contratante las modificaciones en las cantidades de obra y en el balance del contrato, incluyendo las actividades no previstas, las cuales necesitan adicionar el contrato para su ejecución.
- Ejecutar las obras no previstas aquí aprobadas, no incluidas en la propuesta inicial del Contratista, por considerarlas necesarias para cumplir con el objeto contractual del contrato y finalizar las obras en ejecución.
- Que la inclusión de los nuevos ítems incluidos en la presente acta y la modificación que genere para incluir las actividades no previstas no requiere un contrato diferente u Otrosí, por ser un acuerdo de voluntades en el que las partes agregan a las estipulaciones precedentes unas variaciones requeridas para el cumplimiento del objeto contractual, debido a ello, todas las estipulaciones del contrato conservan su vigencia y validez, con las solas modificaciones propias de esta acta.
- Así mismo para cubrir el costo de la actividad no prevista aprobada, será necesario la celebración de un contrato adicional ya que es necesario cubrir su pago con los recursos que resulten de la adición presupuestal, y esta variación en las condiciones del contrato, no afecta el equilibrio económico del mismo.
- El cambio suscitado en las actividades a realizar no generará sobrecostos para el Departamento de Antioquia, toda vez que las actividades aprobadas se encuentran acorde con los APU base de referencia de la Gobernación de Antioquia, ajustados a los precios de mercado de la región donde se desarrolla el proyecto.
- Las demás condiciones del contrato 4600014620 DE 2022, seguirán vigentes.

Como constancia, se firma la presente acta por quienes en ella intervinieron:


SANTIAGO SIERRA LATORRE
Secretario de Infraestructura Física
Gobernación de Antioquia


ANGELA MARIA HOYOS CASTRO
Representante Legal
CONSORCIO NORANTIOQUIA
Contratista de Obra


SANDRA YONAIRA VALENCIA PINZÓN.
Representante Legal
RJ&P INGENIERIA S.A.S
Interventoría

Proyectó:  Welington Góez Usuga. Profesional Universitario Supervisor Contrato Interventoría 4600014679 DE 2022	Revisó precios:  Miguel Roldán - Contrata Nestor Raúl Pizarro A. Profesional Universitario - Dirección de Estructuración SIF	Aprobó:  Sergio Cuervo Mostoya Director de Estructuración SIF	Aprobó:  Libardo Augusto Rico Director Desarrollo Físico SIF	Aprobó:  Julián David Parra Valencia Subsecretario Operativo SIF
--	---	---	--	--

CTAC -01- PAJARITO_SAN PEDRO-14620-(2023)-(15092023)

Se informa que de acuerdo con la solicitud del proyecto denominado "**CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS EN LAS SUBREGIONES NORDESTE, NORTE, BAJO CAUCA Y VÍAS ESPECÍFICAS DEL PEAJE PAJARITO EN EL NORTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.**" Referencia: Contrato 4600014620 DE 2022, presentada por la Supervisión y la Interventoría del Contrato, se emite el siguiente concepto:

	PARÁMETRO	CUMPLE	NO CUMPLE
X	Análisis de Precios Unitarios	X	

Se recibe el expediente de los APU AC-01, en comunicación de la Interventoría. Realizando un análisis de los precios presentados, y teniendo en cuenta la base de referencia de precios actualizada de la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia, se realizan observaciones a los precios, rendimientos y cantidades unitarias de los diferentes insumos, equipos y mano de obra contenidos dentro de los APU's por parte de la entidad.

A continuación, se presentan los APU's de las alternativas constructivas coinciliadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VLR. UNITARIO (SIN AIU)
ITEM AC-01	Excavación de roca en pilas, con cuña Hidraulica, para volúmenes de roca mayores a 0,35 m3. Incluye cuña hidraulica, desembombe, acarreo interno a sitio de acopio donde indique la interventoría y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m3	\$ 762.811

Después de la revisión de los cálculos y de verificar que no se sobrepasaron los valores topes, y que los valores presentados dentro del expediente corresponden y se encuentran ajustado a valores de mercado del año 2023, de conformidad con la base de datos de precios que tiene la Secretaría de Infraestructura Física, se da **Concepto Favorable** del ítem de la alternativa constructiva AC-01, para la aprobación por parte de la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia.

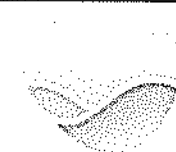
Nota 1: Durante la etapa de revisión de los precios de las alternativas constructivas, la Supervisión del proyecto revisó la justificación presentada y avalada por la Interventoría y posteriormente presentada al Equipo de Revisión de Presupuestos de la Dirección de Estructuración de Proyectos de la Secretaría de Infraestructura Física de Antioquia.

Nota 2: Este concepto atiende única y exclusivamente a la verificación de precios conforme a precios de mercado del 2023, sin embargo, el Interventor del proyecto tiene por competencia la verificación técnica en campo de las alternativas constructivas que se están autorizando, de cara a las especificaciones técnicas, necesidad de ejecutarlas dentro del proyecto, cantidad, valor y consistencia con los precios dados en la etapa contractual.



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

CONCEPTO TÉCNICO PRESUPUESTAL A PROYECTOS



UNIDOS

RESULTADO:

PROYECTO: "CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS EN LAS SUBREGIONES NORDESTE, NORTE, BAJO CAUCA Y VÍAS ESPECÍFICAS DEL PEAJE PAJARITO EN EL NORTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA."
ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS: AC-01.

Por lo tanto, se emite de acuerdo con lo señalado a los 17 días de noviembre de 2023

X	Concepto técnico Favorable
	Concepto técnico no Favorable.

Cordialmente,

Elaboró y revisó


MANUEL ALEJANDRO HURTADO MARTINEZ
Ingeniero Civil – Contratista
Dirección de Estructuración de Proyectos
Secretaría de Infraestructura Física
manuelhurtado.sif@hotmail.com



UNIDOS



Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Alpujarra)
Calle 42 B 52 - 106 - Piso 9 - Teléfonos 57 (4) 383 79 01 - Medellín - Colombia

C-002-EXCAVACIONROCA1023

Medellín, 11 de octubre de 2023

**SEÑOR
GEISSON DURÁN
DIRECTOR DE OBRA CONSORCIO NORANTIOQUIA
Medellín**

ASUNTO: Aclaraciones cantidad de roca. Acompañamiento durante construcción muro en Pilas km 1+500 Vía Pajarito - San Pedro de los Milagros

Estimado Ingeniero:

Se ha realizado acompañamiento durante construcción del muro en mención, llevado a cabo por el Ing. MSc. Juan David Roldán en compañía de los ejecutores directos de la obra y de la Ingeniera Alejandra Ángel (Contratista) y la ingeniera Tania Grisales (Interventoría).

Durante el diseño se preveía que había un espesor de entre 4 y 5 m de depósito coluvial, compuesto por bloques de tamaño variable y frescos, la proporción bloques: matriz puede ser variable así como el tamaño de los bloques, lo cual hace que sea impredecible la excavabilidad de dichos bloques ya que un bloque mayor de 0,5 m no es posible mover por medios manuales y debe ser fragmentado con algún método disponible.

Luego comienza entre 5 y 6m el horizonte IIB (Deere, 1973), el cual es un horizonte de roca sana con oxidación en fracturas, corresponde a una roca ígnea fanerítica con signos de deformación por cizalla (leve foliación), holocristalina, equigranular, tamaño de grano medio, composición básica clasificada como diorita, sin presencia de alteración y con leve vetilleo de cuarzo. Esta roca es bastante dura y masiva, sin embargo, por tener afectación tectónica tiene planos de debilidad que permiten usar algunos métodos de excavación que no involucran voladura como en efecto se usó durante construcción.

g

Este fue el horizonte de empotramiento de las pilas que se planificó durante el diseño y en efecto fue como sucedió en el sitio.

Como se mencionó en la primera comunicación C-001-EXCAVACIONROCA:

"A partir de las visitas en campo y del seguimiento y hojas de vida de cada pila realizado por las ingenieras de la obra, se ha observado que el suelo presenta roca desde los 4 m de profundidad, teniendo la siguiente relación:

- *Excavación de 0m. a 4m.: 65% Suelo y 35% Roca.*
- *Excavación de 4m. a 10m.: 20% Suelo y 80% Roca."*

El hecho que se haya encontrado a partir de 4 m un porcentaje de roca mucho mayor, es porque se encuentra en el metro de transición entre el depósito y la roca IIB la cual tiene predominantemente roca, de hecho la excavabilidad de esta roca fue favorecida por los efectos tectónicos de la misma que le provee estructuras de debilidad por la cual pudo ser usado el método de cuña hidráulica de forma relativamente eficaz, en caso que la roca hubiese sido más masiva, hubiese sido necesario usar voladura el cual es un método más costoso y de mayores restricciones de permisos en Colombia.

Se adjunta de nuevo el resumen indicado de porcentajes de roca indicado en la carga y se anexa a la carta el registro de perforación que corrobora lo dicho por la asesoría en esta comunicación.

Tabla 1. Profundidad de roca y suelo encontrada durante el acompañamiento.

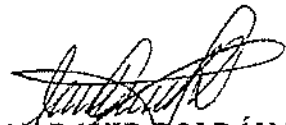
PROF	MATERIAL	PROF	MATERIAL
PILA #1		PILA #14	
0-2 m	Depósito coluvial	0-2 m	Depósito coluvial
2-4m	Depósito coluvial	2-4m	Depósito coluvial
4-6m	Depósito coluvial	4-6m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
8-8.70m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
PILA#2		PILA #15	
0-2 m	Depósito coluvial	0-2 m	Depósito coluvial
2-4m	Depósito coluvial	2-4m	Depósito coluvial
4-6m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	4-6m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)

PROF	MATERIAL	PROF	MATERIAL
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
PILA #3		8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	PILA #16	
2-4m	Depósito coluvial	0-2 m	Depósito coluvial
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	2-4m	Depósito coluvial
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
PILA #4		6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
2-4m	Depósito coluvial	PILA #17	
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	0-2 m	Depósito coluvial
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	2-4m	Depósito coluvial
PILA #5		4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
2-4m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	PILA #18	
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	0-2 m	Depósito coluvial
PILA #6		2-4m	Depósito coluvial
0-2 m	Depósito coluvial	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
2-4m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	PILA #19	
PILA #7		0-2 m	Depósito coluvial
0-2 m	Depósito coluvial	2-4m	Depósito coluvial
2-4m	Depósito coluvial	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
PILA #8		PILA #20	
0-2 m	Depósito coluvial	0-2 m	Depósito coluvial
2-4m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	2-4m	Depósito coluvial
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
PILA #9		8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	PILA #21	
2-4m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	0-2 m	Depósito coluvial
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	2-4m	Depósito coluvial

PROF	MATERIAL	PROF	MATERIAL
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
PILA #10		6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
2-4m	Depósito coluvial	PILA #22	
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	0-2 m	Depósito coluvial
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	2-4m	Depósito coluvial
PILA #11		4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
2-4m	Depósito coluvial	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	PILA #23	
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	0-2 m	Depósito coluvial
PILA #12		2-4m	Depósito coluvial
0-2 m	Depósito coluvial	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
2-4m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	PILA #24	
PILA #13		0-2 m	Depósito coluvial
0-2 m	Depósito coluvial	2-4m	Depósito coluvial
2-4m	Depósito coluvial	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)		

Quedamos atentos a cualquier inquietud que consideren conveniente.

Cordialmente,


JUAN DAVID ROLDÁN M.
 Gerente Geogral S.A.S.
 MSc Geotecnia
 MN°05202102368

C-0189-112022-DG-PAJARITOSPEDRO

Medellín, 01 de agosto de 2023

**SEÑOR
GEISSON DURÁN
DIRECTOR DE OBRA CONSORCIO NORANTIOQUIA
Medellín**

ASUNTO: Acompañamiento durante construcción muro en Pilas km 1+500 Vía Pajarito - San Pedro de los Milagros

Estimado Ingeniero:

Se ha realizado acompañamiento durante construcción del muro en mención, llevado a cabo por el Ing. MSc. Juan David Roldán en compañía de los ejecutores directos de la obra y de la Ingeniera Alejandra Ángel (Contratista) y la ingeniera Tania Grisales (Interventoría).

Se ha realizado la liberación para vaciado de cada una de las pilas que se ha ido excavando (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24), considerando como punto de partida el cumplimiento de las hipótesis de diseño planteadas.

En el diseño se tenía contemplado un suelo suelto correspondiente a depósito coluvial, sobre un depósito maduro de vertiente que compone la zona noroccidental de Medellín como se reporta en la geología de los diseños presentados. Aunque para excavar es más suelto el primer depósito, ambos pueden clasificarse como el mismo material, variando la cantidad de roca que contienen en los cuales, debido a sus propiedades físicas y mecánicas, deben ser demolidas dentro de la pila con equipo especial (en este caso cuña manual e hidráulica), para cumplir con la profundidad de empotramiento requerida en el diseño de cada pila. Subyaciendo estos horizontes se encuentra roca la cual presenta una resistencia suficiente para garantizar la estabilidad de las pilas, en términos generales según los análisis y diseños realizados se requiere un empotramiento en material firme de dos

diámetros. Este material ya se considera adecuado para empotrar las pilas y sus profundidades coinciden con las previstas en los diseños.

A partir de las visitas en campo y del seguimiento y hojas de vida de cada pila realizado por las ingenieras de la obra, se ha observado que el suelo presenta roca desde los 4 m de profundidad, teniendo la siguiente relación:

- Excavación de 0m. a 4m.: 65% Suelo y 35% Roca.
- Excavación de 4m. a 10m.: 20% Suelo y 80% Roca.

A continuación, se relaciona (Tabla1) Profundidad de roca y suelo encontrada durante el acompañamiento:

Tabla 1. Profundidad de roca y suelo encontrado

PROF.	MATERIAL	PROF.	MATERIAL
PILA #1		PILA #14	
0-2 m	Depósito coluvial	0-2 m	Depósito coluvial
2-4m	Depósito coluvial	2-4m	Depósito coluvial
4-6m	Depósito coluvial	4-6m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
8-8.70m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
PILA#2		PILA #15	
0-2 m	Depósito coluvial	0-2 m	Depósito coluvial
2-4m	Depósito coluvial	2-4m	Depósito coluvial
4-6m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	4-6m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
PILA #3		8-10m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	PILA #16	
2-4m	Depósito coluvial	0-2 m	Depósito coluvial
4-6m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	2-4m	Depósito coluvial
6-8m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	4-6m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
PILA #4		6-8m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	8-10m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
2-4m	Depósito coluvial	PILA #17	
4-6m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	0-2 m	Depósito coluvial
6-8m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)	2-4m	Depósito coluvial
PILA #5		4-6m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	6-8m	Roca meteriozada (transición suelo-roca)

PROF	MATERIAL	PROF	MATERIAL
2-4m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	PILA #18	
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	0-2 m	Depósito coluvial
PILA #6		2-4m	Depósito coluvial
0-2 m	Depósito coluvial	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
2-4m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	PILA #19	
PILA #7		0-2 m	Depósito coluvial
0-2 m	Depósito coluvial	2-4m	Depósito coluvial
2-4m	Depósito coluvial	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
PILA #8		PILA #20	
0-2 m	Depósito coluvial	0-2 m	Depósito coluvial
2-4m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	2-4m	Depósito coluvial
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
PILA #9		8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	PILA #21	
2-4m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	0-2 m	Depósito coluvial
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	2-4m	Depósito coluvial
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
PILA #10		6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
2-4m	Depósito coluvial	PILA #22	
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	0-2 m	Depósito coluvial
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	2-4m	Depósito coluvial
PILA #11		4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
0-2 m	Depósito coluvial	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
2-4m	Depósito coluvial	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	PILA #23	
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	0-2 m	Depósito coluvial
PILA #12		2-4m	Depósito coluvial
0-2 m	Depósito coluvial	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)

PROF.	MATERIAL	PROF.	MATERIAL
2-4m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	PILA #24	
PILA #13		0-2 m	Depósito coluvial
0-2 m	Depósito coluvial	2-4m	Depósito coluvial
2-4m	Depósito coluvial	4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
4-6m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
6-8m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)	8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)
8-10m	Roca meteorizada (transición suelo-roca)		

De acuerdo a lo observado en el informe de material excavado presentado por la obra se concluye lo siguiente:

- El volumen de roca reportado en el Anexo a esta comunicación, corresponde a la medida del material suelto extraído de la pila luego de la demolición, por este motivo es mayor el volumen reportado de roca que el volumen teórico de excavación de pila.
- Las pilas presentan sobre algunas sobre excavaciones esto se debe a dos situaciones:
 1. Material de origen antrópico en los primeros metros de excavación muy inestable. (Ver figura 1)
 2. Sobre excavación debida al diaclasamiento de la roca que ocasiona desprendimiento de cuñas locales que hacen que el volumen se incremente. (Ver figura 2).

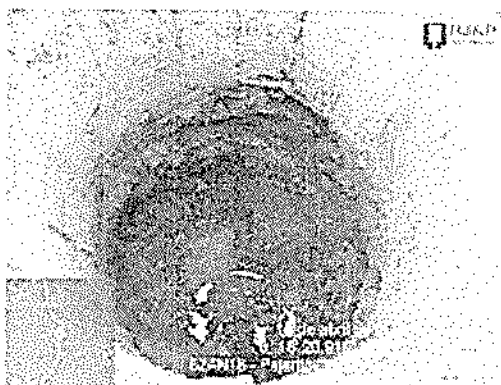


Figura 1: Bloque de roca en diámetro de pila

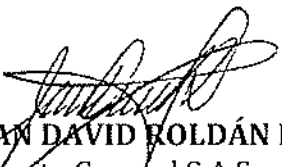


Figura 2: Bloque de roca en pared de pila

Anexo. Informe material excavado.

Quedamos atentos a cualquier inquietud que consideren conveniente.

Cordialmente,



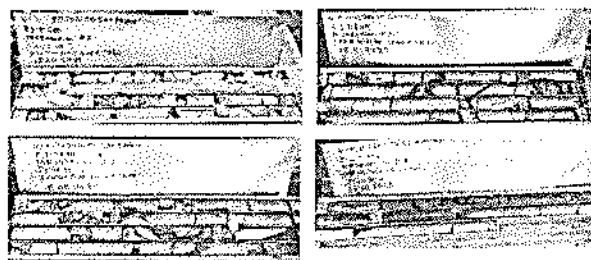
JUAN DAVID ROLDÁN M.
Gerente Geogral S.A.S.
MSc Geotecnia
MN°05202102368

Proyecto	COMUNAS		Hoja	1	De	1
Localización	KM 1 +600 - Pajarito - Santa Rosa		Varillaje	A/R		Fecha 16/11/2022
Profundidad	0.00/20.40 m		Equipo	Tripode manual con dinamómetro		
Perforación No.	13		Tiempo	Señalado		

Profundidad (m)	Muestra No.	Muestreador	No. Golpes/ N. campo	% Recuperación	RDD (%)	Nivel Freatico	Profundidad (m) Vs N. (SPT)	Descripción	Comentarios	
0.00								Material orgánico fino a arcilloso, color negro, con un 50% de partículas tamaño arcilla y 10% tamaño limo. Material húmedo con alta plasticidad, con consistencia muy blanda, con olor a vegetación debido a su alto contenido de materia orgánica. el material presenta presencia de raíces y hojas.		
0.45	1	AW/SS	2	10	8	12	100%		Lleno antropico (Q11) matriz soportada, con clastos tamaño gruesa y mediana arena media a fina en una proporción 5% clastos - 95% matriz, color café amarillento. Material húmedo, no plástico, muy blando con presencia de materia orgánica la que le confiere un olor a vegetación.	Posiblemente el material entre el metro 0-4.95 corresponda a un mismo depósito de vertiente con variaciones internas en el material.
0.90	2	AW/SS	4	4	5	11	100%		Lleno antropico (Q11) matriz soportada, con clastos tamaño arena gruesa a grave fina y matriz tamaño arcillo-limo en una proporción 5% clastos - 95% matriz, color gris negruzco con parches café amarillento. Material húmedo, de plasticidad alta, muy blanda, con alta presencia de materia orgánica.	
1.35	3	AW/SS	5	2	6	12	100%		Lleno antropico (Q11) matriz soportada, con clastos tamaño arena gruesa a grave fina y matriz tamaño arcillo-limo en una proporción 5% clastos - 95% matriz, color gris negruzco. Material saturado de plasticidad alta, muy blando, con alta presencia de materia orgánica.	
1.80	4	AW/SS	9	9	9	16	100%		Deposito de vertiente (Q11) matriz soportada, con clastos tamaño arena gruesa a grave fina y matriz tamaño arcillo-limo en una proporción 5% clastos - 95% matriz, color gris negruzco con parches café amarillento. Material húmedo de plasticidad alta, muy blanda.	
2.25	5	AW/SS	13	15	3	21	100%			
2.70	6	AW/SS	4	4	5	9	100%			
3.15	7	AW/SS	4	5	3	6	100%			
3.60	8	BQ/NQ					75%			
4.05	9	AW/SS	4	6	7	13	100%			
4.50	10	AW/SS	10	15	26	41	100%	4.8		
4.95	11	AW/SS	10	5	9	13	100%			
5.40	12	AW/SS	15	20	31	41	100%			
5.70	13	BQ/NQ					75%			La foliación posiblemente se debe a la proximidad con una zona de falla.
							33%			
6.00	14	BQ/NQ					75%			
6.60	15	BQ/NQ					75%			
7.50	16	BQ/NQ					75%			
7.95	17	BQ/NQ					75%			
8.40	18	AW/SS	10	20	48	68	100%			
9.00	19	BQ/NQ					75%			
9.85	20	BQ/NQ					75%			
10.30	21	BQ/NQ					75%			
11.05	22	BQ/NQ					75%			
12.25	23	BQ/NQ					75%			
13.10	24	BQ/NQ					75%			
14.60	25	BQ/NQ					75%			
15.80	26	BQ/NQ					75%			
17.10	27	BQ/NQ					75%			
18.05	28	BQ/NQ					75%			
19.15	29	BQ/NQ					75%			
20.40	30	BQ/NQ					75%			

SS Muestra con muestreador estándar -SPT
ST Muestra de Tubo Shelby
M Cuchara Manual
BQ/NQ Barreno - Perforación por Rotación

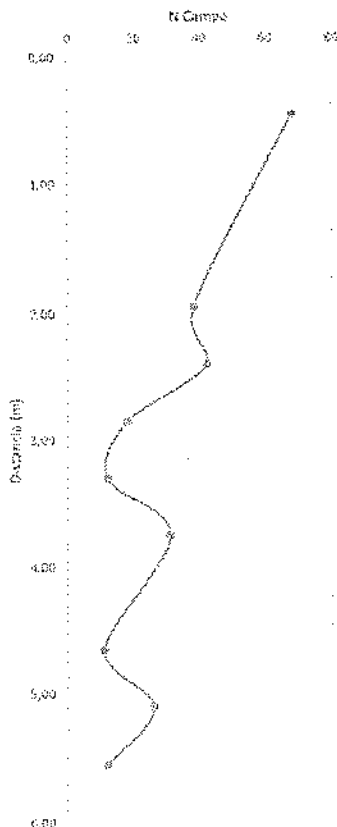
Observaciones



57

Proyecto:	CONYVIAS			Hoja:	1	De	1
Localización:	KM 1+5.50 - Pajarito- San Pedro		Varillaje:	AW		Fecha:	22/11/2022
Profundidad:	0,00-20,40 m		Equipo:	Trípode liviano con dona			
Perforación No	P4		Tiempo:	Soleado			

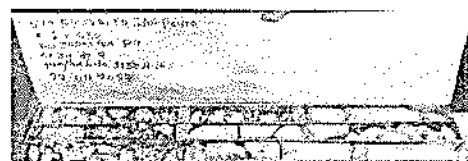
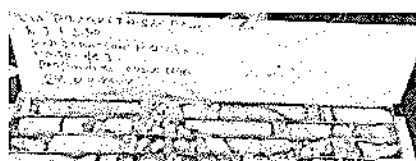
Profundidad (m)	Muestra No.	Muestreador	No Golpes/ N campo				% Recuperación	RQD (%)	Nivel Freático	Profundidad (m) Vs N (SPT)	Descripción
0.00											Lleno antropico (QLI) Deposito posiblemente de origen antropico dada la presencia de material asfáltico, color gris verdoso, con matriz arenosa y clastos de tamaño grava, con una relación matriz (80%)-clastos (20%), con clastos de rocas dioríticas frescos subredondeados y matriz de arena media a fina. Material humedo, no plastico, muy blando, sin material organico presente.
0.45	1	AW/SS	13	20	48	68	100%				
1.50	2	BQ/NQ					75%				Lleno antropico (QLI) Deposito posiblemente de origen antropico dada la presencia de material asfáltico, color negro a gris, con matriz arenosa y clastos de tamaño grava, con una relación matriz (20%)-clastos (80%), con clastos de rocas dioríticas frescos subredondeados, cuarzo angulares, material asfáltico y matriz de arena media. Material seco, no plastico, firme, sin material organico presente.
1.95	3	AW/SS	14	18	20	38	100%				
2.40	4	AW/SS	18	20	22	42	100%				Lleno antropico (QLI), material arenoso de color café amarillento, humedo, plasticidad baja, muy blando, sin presencia de material organico.
2.85	5	AW/SS	16	10	8	18	100%				
3.30	6	AW/SS	6	6	6	12	100%				
3.75	7	AW/SS	11	12	19	31	100%				
4.20	8	AW/SS	9	6	5	11	100%				
4.65	9	AW/ST	10	18	8	26	100%				Material arcillo-limoso de color café amarillento, con presencia de partículas de arena y partículas de grava, distribuidas de la siguiente manera, arcillas=80%, Limo=15%, arena=3%, gravas=2%, las partículas de grava corresponden a rocas dioríticas y el deposito posiblemente sea de origen antropico dado los segmentos anteriores. Material humedo, de plasticidad alta, muy blando, sin presencia de material organico.
5.10	10	AW/SS	3	3	9	12	100%				
5.55	11	AW/SS	10	8	48	56	100%				
6.50	12	BQ/NQ					75%	23%			Posible bloque de roca, debido a que en ambos contactos se encuentra material arcilloso, con leve presencia de materia organica, ademas de una variación litologica neta en pocos centímetros, sin evidencia de alteraciones o contactos entre litologias, el bloque corresponde a una roca ignea fanerítica levemente foliada, holocristalina, equigranular clasificada como diorita.
7.00	13	BQ/NQ					75%				Posible bloque de roca, debido a que en ambos contactos se encuentra material arcilloso, con leve presencia de materia organica, ademas de una variación litologica neta en pocos centímetros, sin evidencia de alteraciones o contactos entre litologias, el bloque corresponde a una roca ignea fanerítica leucocrática, holocristalina equigranular de grano medio, clasificada como cuarzo-diorita.
7.50	14	BQ/NQ					75%				Roca sana (horizonte III), fuertemente fracturada (posible material perforado), corresponde a una roca ignea fanerítica, holocristalina, equigranular de grano medio, de composición basica, clasificada como diorita.
											Roca sana (horizonte III), levemente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura microfanerítica, holocristalina equigranular de tamaño



g

8.00	15	BQ/NQ					75%
8.70	16	BQ/NQ					75%
9.60	17	BQ/NQ					75%
10.10	18	BQ/NQ					75%
11.00	19	BQ/NQ					75%
11.60	20	BQ/NQ					75%
12.00	21	BQ/NQ					75%
12.60	22	BQ/NQ					75%
13.50	23	BQ/NQ					75%
14.00	24	BQ/NQ					75%
14.50	25	BQ/NQ					75%
15.50	26	BQ/NQ					75%
16.00	27	BQ/NQ					75%
17.00	28	BQ/NQ					75%
18.00	29	BQ/NQ					75%
19.00	30	BQ/NQ					75%
20.10	31	BQ/NQ					75%

SS: Muestra con muestreador estandar -SPT
ST: Muestra de Tubo Shelby
M: Cuchara Manual
BQ/NQ: Barreno - Perforacion por Rotacion



de grano fino, composicion basica, clasificada como microdiorita. Posiblement dique que intruye la diorita de grano grueso.

Roca sana (horizonte III), levemente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura porfidica con matriz microfaneritica de composicion dioritica y fenocristales de plagioclasas, con algunas fracturas rellenas de oxidos de hierro, se evidencia leve orientacion de los fenocristales.

Roca sana (horizonte III), levemente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura porfidica con matriz microfaneritica de composicion dioritica y fenocristales de plagioclasas, con algunas fracturas rellenas de oxidos de hierro, se evidencia leve orientacion de los fenocristales.

Roca sana (horizonte III), levemente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura porfidica con matriz microfaneritica de composicion dioritica y fenocristales de plagioclasas, con algunas fracturas rellenas de oxidos de hierro, se evidencia leve orientacion de los fenocristales.

Roca sana (horizonte III), levemente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura microfaneritica, holocristalina equigranular de tamaño de grano fino, composicion basica, clasificada como microdiorita. Posiblement dique que intruye la diorita de grano grueso.

Roca sana (horizonte III), levemente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura microfaneritica, holocristalina equigranular de tamaño de grano fino, composicion basica, clasificada como microdiorita. Posiblement dique que intruye la diorita de grano grueso.

Roca sana (horizonte III), intensamente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura porfidica con matriz microfaneritica de composicion dioritica y fenocristales de plagioclasas, con algunas fracturas rellenas de oxidos de hierro, se evidencia leve orientacion de los fenocristales.

Roca sana (horizonte III), intensamente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura porfidica con matriz microfaneritica de composicion dioritica y fenocristales de plagioclasas, con algunas fracturas rellenas de oxidos de hierro, se evidencia leve orientacion de los fenocristales.

Roca sana (horizonte III), levemente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura porfidica, con orientacion de fenocristales, posiblemente foliacion, con matriz microfaneritica de composicion dioritica y fenocristales de plagioclasas, con algunas fracturas rellenas de oxidos de hierro.

Roca sana (horizonte III), fuertemente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura microfaneritica, holocristalina equigranular de tamaño de grano fino, composicion basica, clasificada como microdiorita. Posiblement dique que intruye la diorita de grano grueso.

Roca sana (horizonte III), levemente fracturada, corresponde a una roca ignea de textura faneritica levemente orientada, holocristalina, equigranular de tamaño de grano medio, de composicion basica clasificada como diorita.

Observaciones:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		
AC - 01	Excavación de roca en pilas, con cuña Hidraulica, para volúmenes de roca mayores a 0,35 m3. Incluye cuña hidraulica, desembombe, acarreo interno a sitio de acopio donde indique la interventoria y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m3	200,00		
I. EQUIPO					
Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora-Día	Rendimiento	Valor-Unit
Yakle, Barrenas			\$100.000	2,00	\$50.000
Compresor neumático. Incluye un martillo, operador y			\$70.000	0,40	\$175.000
Cuña hidraulica			\$80.000	0,40	\$200.000
Molinete			\$3.734	2,00	\$1.867
Motobomba 2" sumergible con 30 metros de manguera			\$62.687	2,00	\$31.344
Sub-Total					\$458.211
II. MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit	Valor-Unit	
Sub-Total				\$0	
III. TRANSPORTES					
Descripción	Volumen (m3) - Peso (ton)	Distancia	Cantidad (m3- Km / ton-Km)	Tarifa	Valor-Unit
Acarreo Interno		1	1,30	\$8.154	\$10.600
Sub-Total					\$10.600
IV. MANO DE OBRA					
Descripción	Jornal	Jornal Total (+ Prestaciones)	Rendimiento	Valor-Unit	
Píleros 1	\$80.000	\$140.000	1,00	\$140.000	
Minero 1	\$80.000	\$140.000	1,00	\$140.000	
Sub-Total				\$280.000	
Herramienta					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit	Valor-Unit	
Herramienta menor	(%)mo	0,05	\$280.000	\$14.000	
Sub-Total				\$14.000	
Total Costo Directo					\$762.811
IV.COSTOS INDIRECTOS					
Descripción	Porcentaje	Valor Total			
ADMINISTRACION	25,90%	\$197.568			
UTILIDAD	5,00%	\$38.141			
IMPREVISTOS	0,10%	\$763			
Sub-Total		31,00%	\$236.471		
Precio unitario total aproximado al peso					\$999.282
 GEISSON DURÁN ROJAS Director Consortio NORANTIOQUIA - Contratista  JOHN ALEJANDRO LONDOÑO LONDOÑO Director RJYP - Interventoría					





TALLER ALQUIREPARAMOS S.A.S

NIT 901.365.167-6

Calle 28, 65 A 24

Tel: (604) 4236591

Medellin - Colombia

Para CONSORCIO NORANTIOQUIA

Nit 901.641.653-8

Contacto

Dirección No aplica

Ciudad/Tel. Medellin / (604) 0000000 - Ext. 000 - (00) 0000000

Fecha 2023-03-21

Cotización

No. C-1-231

Ítem	Descripción	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
1	Cuña Hidráulica C12- Con Sus Accesorios	1.00	375,000.00	446,250.00
Total Bruto				375,000.00
Subtotal				375,000.00
IVA 19%				71,250.00
Total a Pagar				446,250.00

Elaborado por Sligo S.A.S Nit 830 048.145-8

ALQUILER POR DIA CUÑA HIDRAULICA C12-ACCESORIOS

LILIANA MARIA SUAREZ
alquileparamos.sas@hotmail.com
(3136832269)

9



La Estrella, 14 de marzo de 2023

CONSORCIO NORANTIOQUIA
Ingeniera Claudia Montes
NIT: 901.641.653-8
Medellín.

Cuña hidráulica por día

- **Cuña hidráulica C12 \$330.000 el día**

NOTAS

- Se cobra día calendario
- Los precios son más IVA
- No incluye grasa, combustible ni operador.
- La facturación se hace catorcenal, con pago a 8 días.
- En caso de robo o daño se cobrará el mínimo diario hasta que la obra pague el valor total de la reposición del equipo a nuevo o reparación por mal uso.

Atentamente,

SANTIAGO BUILES LARA
3186171504
DIRECTOR COMERCIAL
Edinge_sas@yahoo.com.co



RYO Construcciones S.A.S

NIT 900.450.560-8

Calle 116 A #67B - 63

Tel: (604) 5029245

Medellín - Colombia

Medellín, 15 de marzo de 2023

CONSORCIO NORANTIOQUIA

NIT: 901.641.653-8

Ingeniero Geisson Durán

Medellín.

Cordial Saludo,

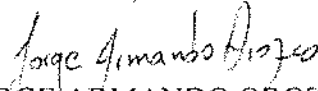
De acuerdo a su solicitud me permito cotizar los siguientes equipos:

Ítem	Descripción	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
1	Alquiler Perforadora Y20	1	\$ 54,500	\$ 54,500
2	Alquiler Barrena integral 0.60 cm x 35 mm	2	\$ 15,000	\$ 30,000
Subtotal				\$ 84,500
IVA				\$ 16,055
Total				\$ 100,555

NOTAS ACLARATORIAS:

- El precio corresponde a valor/día
- Este precio no incluye grasa ni operador
- La facturación se hace quincenal

Cordialmente,


JORGE ARMANDO OROZCO ECHEVERRI
CC 15.343.205
Representante legal
RYO Construcciones
Celular. 310 470 2281

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA:

En el diseño inicial, se contempló la presencia de un depósito coluvial, caracterizado por su naturaleza suelta, que se encuentra sobre un depósito maduro de vertiente, que compone la zona noroccidental de Medellín. Durante la excavación de las pilas, se encontró que en los primeros 4 metros de profundidad, se halló un depósito coluvial compuesto por rocas de diversos tamaños que no podían ser extraídas manualmente debido a su tamaño. Para superar esta dificultad, fue necesario demoler dicho material dentro de las pilas para permitir su extracción.

En las profundidades siguientes de la excavación, predominó el hallazgo de roca. De acuerdo con las observaciones detalladas en el informe C-002 del especialista y diseñador del muro de contención, Juan David Roldán de Geogral, se identificó un horizonte conocido como IIB (Deere, 1973) que comenzó entre los 5 y 6 metros de profundidad. Este horizonte consiste en roca sana con oxidación en fracturas, correspondiente a una roca ígnea fanerítica con signos de deformación por cizalla, leve foliación, holocristalina, equigranular, tamaño de grano medio y composición básica, clasificada como diorita. Esta roca no muestra signos de alteración significativa y presenta una ligera veteación de cuarzo. A pesar de su dureza y masa, presenta planos de debilidad debidos a afectaciones tectónicas, lo que permitió la utilización de métodos de excavación que no involucraron voladuras, como se implementó durante la construcción. Debido a las propiedades físicas y mecánicas de las rocas encontradas a estas profundidades, se hizo necesario el empleo de equipo especial, en particular, una cuña hidráulica, para llevar a cabo la excavación de manera efectiva.

Durante la fase de construcción de las pilas, se mantuvo un acompañamiento continuo a cargo del Ingeniero Juan David Roldán, representante de la empresa Geogral. Como parte de este proceso de acompañamiento, se elaboraron dos informes (C-001 y C-002) en los que se detallaron las observaciones realizadas, las características identificadas y los procedimientos específicos empleados en el proceso de excavación de las pilas. Se anexan informes.

g

Medellín, noviembre 07 de 2023

Señores

RJ&P INGENIERÍA S.A.S

Atn. Ing. Alejandro Londoño

Director interventoría

La ciudad

Referencia: Contrato 4600014620 de 2022, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS EN LAS SUBREGIONES NORDESTE, NORTE, BAJO CAUCA Y VÍAS ESPECÍFICAS DEL PEAJE PAJARITO EN EL NORTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

Asunto: Solicitud aprobación AC-001

Respetado Ingeniero.

Le solicito la revisión y aprobación de la Alternativa Constructiva AC-01, Excavación de roca en pilas, con cuña Hidráulica, para volúmenes de roca mayores a 0,35 m³. Incluye cuña hidráulica, desembombe, acarreo interno a sitio de acopio donde indique la interventoría y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Esta solicitud se realiza debido a que el contrato original no contempla un ítem que se ajuste al proceso constructivo, ni a los recursos requeridos para esta actividad. Para llevar a cabo la excavación de las pilas de manera eficaz, es imperativo recurrir a equipos especializados, en este caso la cuña hidráulica, ya que las dimensiones y dureza de las rocas hacen inviable su extracción manual.

4



Cordialmente,

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Geisson Durán Rojas", is written over a horizontal line.

GEISSON DURÁN ROJAS

Ingeniero director

Consortio Norantioquia.

NIT: 901641653-8