

**TRIBUNAL ARBITRAL**

**Equipos y Terratest S.A.S.**

**c.**

**ARPRO Arquitectos Ingenieros S.A.**

**JUAN PABLO CÁRDENAS  
MARÍA PATRICIA ZULETA  
CARLOS HUMBERTO MAYORCA**



## 1 Introducción y síntesis

## 2 Improcedencia de las pretensiones de la demanda

Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados

“Sobrecostos” por mayor permanencia

“Sobrecostos” por disminución de cantidades

Improcedencia de valores por actividades adicionales

Ausencia de derecho a la devolución de la reteggarantía

## 3 Procedencia de las pretensiones de la reconvención

Incumplimiento del Contrato por parte de EYT

Causa de los defectos de calidad

Costos de reparación y legitimación de ARPRO

## 4 Procedencia de las pretensiones del llamamiento



# 1 | INTRODUCCION

# Proyecto Connecta 80



Fases 1 y 1A del Proyecto Connecta 80 comprendían la construcción de un edificio diseñado con 4 sótanos y 15 pisos de oficinas así como una tienda MAKRO de 3 pisos



# INTERVINIENTES:

- Dueño y gerente del Proyecto: TERRANUM
- Diseñador estructural: P&P PROYECTOS
- Interventor y Supervisor Técnico: PAYC
- Contratista Obra Administración Delegada: ARPRO
- Constructor cimentación: Equipos y Terratest

Cimentación profunda es obra especializada para soportar esta estructura y las personas que la ocuparían era necesaria la construcción

## Contrato y licitación:

- Construcción de cimentaciones en suelos de baja capacidad portante como los de Bogotá está a cargo de **profesionales expertos** en la construcción de cimentaciones profundas especiales.
- ARPRO adelantó proceso de licitación **para la construcción de la cimentación**, al que invitó a profesionales de la construcción de cimentaciones especiales como Equipos y Terratest ("EYT").
- EYT **NO es una empresa de alquiler de maquinaria o personal** para excavaciones o vaciada de concreto, sino un profesional dedicado prácticamente de forma exclusiva a la construcción de obras de cimentación profunda.

Por medio de la presente INVITACION, solicitamos la presentación de su PROPUESTA, en un (01) original y dos (02) copias en medio físico y digital de acuerdo con las ESPECIFICACIONES para:

**LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIMENTACION PROFUNDA DEL EDIFICIO DEL PROYECTO COMPLEJO EMPRESARIAL CONNECTA80 FASE I Y IA (incluye suministro de materiales, equipo y mano de obra necesarios).**

### **OBJETO SOCIAL**

La sociedad tendrá como objeto todo tipo de obras relacionadas con las cimentaciones especiales y la geotecnia; podrá desarrollar actividades tales como sin limitarse a las mismas, A.) Cimentaciones profundas B.) Sistemas de contención de terreno, C.) Tratamientos y técnicas de mejora del suelo, D.) Tratamientos en túneles, E.) Actividades relacionadas con el manejo y conservación del medio ambiente. Adicionalmente, la sociedad podrá desarrollar las



Calidades de EYT como **profesional experto** quedaron consignadas en el Contrato de Obra Civil celebrado entre esa empresa y ARPRO el 5 de abril de 2021

2. **EL CONTRATISTA** es una sociedad especializada en la ejecución de la actividad para la cual se le está contratando de conformidad con su objeto social descrito en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio.

Contrato de Obra Civil, Condición 2 y Cláusula Décima Segunda.

**CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. CUMPLIMIENTO DE NORMAS TÉCNICAS:** Teniendo en cuenta que **EL CONTRATISTA** es experto en la industria de la construcción, conoce y entiende toda la normatividad aplicable a la Obra objeto del presente **CONTRATO**.

**PARÁGRAFO.** En todo caso, **EL CONTRATISTA**, dentro del alcance de su área de conocimiento y de acuerdo con la normatividad aplicable vigente, informará sobre cualquier irregularidad que esté en capacidad de identificar que pueda implicar la realización de obras que se aparten de los estándares de calidad aplicables y aceptados en la industria de la construcción.

5 de abril de 2021 ARPRO y EYT celebraron un Contrato de Obra Civil bajo la modalidad de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste. La obligación principal a cargo de EYT era una **obligación de resultado** de construir la cimentación profunda del Proyecto a entera satisfacción ARPRO y conforme a las especificaciones de diseño:

**CLÁUSULA SEGUNDA. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:** En la ejecución del objeto del presente **CONTRATO**, **EL CONTRATISTA** se obliga con **EL CONTRATANTE** a:

1) Ejecutar a entera satisfacción de **EL CONTRATANTE** los trabajos a que se compromete en las especificaciones y las características descritas en el presente **CONTRATO** y sus anexos, así como cumplir con los lineamientos técnicos establecidos por **EL CONTRATANTE** e implementar las actividades, planes de acción, ensayos y pruebas que requiera el mismo.

#### 1.0 GENERALIDADES DEL ALCANCE

1.1 El alcance del proyecto comprenderá todos los trabajos y rubros necesarios para la ejecución y terminación de la obra de construcción de LA CIMENTACIÓN PROFUNDA del PROYECTO COMPLEJO EMPRESARIAL CONNECTA 80, de acuerdo con las reglas del buen arte y la lógica de construcción, así como del ANEXO 7 planos y especificaciones, planos del PROYECTO y demás documentación que hacen parte del CONTRATO.

El fin esperado no era que EYT hiciera sus mejores esfuerzos por ejecutar la cimentación, sino efectivamente hacer y entregar las labores pactadas en el Contrato, **las cuales debía realizar conforme a su calidad de experto**. **IDENTIFICAR PROBLEMAS + IMPLEMENTAR SOLUCION**

El hecho de que quien encarga una obra suministre los materiales al artífice no altera el régimen de responsabilidad. Es usual suministrar concreto según admitió EYT:

*"SR. GARCÍA: [00:26:54] Bien, en todo momento en la solicitud de oferta, el concreto y el acero era suministrado por el contratante no se llegó a valorar ni se llegaron a pedir oferta. Es una figura en la cual, pues evidentemente lo que están contratando es un servicio de ejecución del trabajo y **la verdad pues es una práctica digamos normal** (...)"*  
(Audiencia del 27 de enero de 2025. Declaración de parte de Juan Antonio García. Minuto 00:26:54).

# Incumplimiento de la obligación de resultado

Entre 426 elementos que ejecutó EYT, **162 elementos presentaron defectos de calidad**. Esto es un **38%** o que aproximadamente **2 de cada 5 elementos** que hicieron tenía defectos de calidad mayores.



**EYT ha intentado excusar su incumplimiento** en que no se haya suministrado el concreto a una rata de 35 m<sup>3</sup>/hora, sin demostrar que esa sea la causa de los defectos. Lo adujo sin probarlo porque es una excusa. Rata de suministro de concreto también dependía **de EYT (Cancelaciones, reprogramaciones, tiempo en obra de mixers)**.

Porqué con rata de suministro inferior a 35m<sup>3</sup> los demás elementos no tuvieron defectos y en otros casos con rata de 35 m<sup>3</sup> tuvieron defectos.? La rata no es la causa.

Elementos de cimentación claramente deficientes fueron producto de un proceso constructivo deficiente. EYT presentó numerosos problemas probados en el proceso:

- g) Taponamiento y mal manejo de la tubería tremie.
- h) Selección de grava inadecuada.
- a) Ruptura constante de tubos junta.
- b) Incumplimientos por falta de maquinaria oportuna y equipos.
- c) Falta de personal para la ejecución.
- d) Desorden de la plataforma por mal manejo de lodos poliméricos.
- e) Demoras en el descargue de las *mixers* y un porcentaje de reprogramación de pedidos de concreto de hasta el 70%

EYT pretende que le sean reconocidos \$ 3.443.389.516 de **SOBRECOSTOS** y de \$170.655.504 **ACTIVIDADES ADICIONALES**

**Cual es la fuente de esa obligación?**

- Sola extensión de plazo de contrato no genera obligación. Adicionalmente, en la extensión incidieron los problemas constructivos y demoras de EYT y eventos de fuerza mayor incluso reconocidos por EYT.
- No existe incumplimiento en entrega de Área ni son procedentes los reclamos de actividades adicionales.
- No ajustar el precio eventualmente generaría un lucro cesante por recibir un ingreso inferior, eso no es un sobre costo.



- No hubo incumplimiento a los deberes secundarios de conducta. ARPRO entregó información suficiente, y actuó de buena fe. **EYT tenía cargas y obligaciones frente a la información y ejecución del contrato que ahora desconoce.**
- ARPRO no incumplió la obligación de entregar ni mantener disponibles áreas. **Contrato no establecía fechas de entrega de áreas, EYT conocía la disponibilidad parcial y adaptó su programación de conformidad. EYT siempre tuvo áreas de trabajo disponibles.**
- ARPRO no incumplió la obligación de reevaluar los precios, pues de hecho **EYT no solicitó esa reevaluación**, sino que por el contrario presentó y acordó los precios unitarios aplicables en Otrosí3
- Posteriormente, luego de problemas constructivos presentó una reclamación por “sobrecostos” (Incluyendo ítems de lucro y no costo).
- La retención en garantía es improcedente, porque **EYT entregó 162 elementos defectuosos que tuvieron que ser reparados y por los que debe responder.**

The background of the slide is a collage of construction-related images. It includes several photographs of concrete structures, likely bridge piers or columns, under construction. Some images show the internal rebar framework, while others show the exterior concrete surface. There are also photos of construction workers wearing hard hats and safety gear, working on the site. The overall theme is infrastructure construction.

2

# IMPROCEDENCIA DE LAS PRETENSIONES DE LA DEMANDA

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

Carta del 10 de junio de 2021. Bajos rendimientos

EYT reclama “sobrecostos” por la mayor duración del Contrato en 62 días (hasta el 1° de marzo de 2022). **Mayor duración no implica indemnización.** No resta de su cálculo la mayor duración que es atribuible a **su propia conducta** ni a circunstancias de **fuerza mayor**.

#### 1. Circunstancias atribuibles a EYT con incidencia en la mayor duración:

- **Bajos rendimientos de EYT en la obra:**

**Asunto:** Conecta80- rendimientos y ejecución de la cimentación profunda.

Apreciado Juan Antonio

Vemos con preocupación el bajo rendimiento en la ejecución de la obra, en especial de pantallas y muy crítico en el tema de barretes, en el cual no encontramos justificación para estos elementos específicamente, siendo la situación así:

ITEM	EJECUTADO	PROGRAMADO	DIFERENCIA
PILOTES	31	34	-3
PANTALLAS	21	28	-7
BARRETES PANTA	0	13	-13
BARRETES TORRE	0	5	-5

Director de Obra del Proyecto:

*“SR. POMBO: [01:42:07] (...) Se venía presentando en los comités de contratistas, y empezamos a ver atrasos importantes en los compromisos semanales del contratista, en que se comprometía X semana en hacer 20 pilotes, y llegaba y aparecía con dos pilotes. Entonces definitivamente veíamos que en los comités llegaba el señor director de obra era a dar disculpas.”*

Director de Interventoría

*“SR. CASSALETT: [00:10:40] (...) Otra de las circunstancias eran las programaciones que Equipos y Terratest presentaba en los comités que ellos asistieron en un principio e informaban que iban a construir equis cantidad de pilotes, de tantas pantallas o tantos pantalones durante la semana y cuando llegábamos a comité la siguiente semana, no se había cumplido el plan de ejecución o del plan de construcción”.*

Carta del 15 de junio de 2021.

Cambio Director de obra por bajos rendimientos

**Asunto:** Conecta80- refo Director de obra

Apreciado Juan Antonio

Acorde a la cláusula segunda del contrato No 3: “**EL CONTRATANTE** tiene la potestad de aprobar, validar o solicitar cambio del personal propuesto por **EL CONTRATISTA** para la ejecución del presente contrato, previa justificación. En caso de solicitar el cambio de algún miembro personal el mismo, deberá cumplirse en un término máximo de 15 días hábiles.”

Por lo anterior se solicita el cambio del Director de Obra Pablo Hincapié ya que no se han cumplido las expectativas de avance de obra, coordinación del proyecto para su correcta ejecución y deacato a los órdenes impartidos por los profesionales de Apra.

En cumplimiento de la cláusula se requiere presentar la hoja de vida del profesional que va a reemplazar al Ing. Hincapié a la mayor brevedad.

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

- Bajos rendimientos de EYT en la obra:

Director Interventoría: “SR. CASSALETT: [00:30:45] Claro, porque el armado de un elemento de ese tamaño que ustedes ven allí, no solamente generaba atrasos. **Eso se puede demorar aproximadamente unos tres días armando esa canasta y unos tres días en el proceso de armado y de metida de la canasta dentro del espacio del barrete o la excavación que se había hecho y nuevamente la fundida del elemento, eso atrasa por lo menos unos siete días esa ejecución**”.

Carta del 29 de septiembre de 2021. Bajos porcentaje cumplimiento programaciones semanales



Carta del 31 de julio de 2021. Bajos porcentaje cumplimiento programaciones semanales

**Asunto:** Conector80- Incumplimientos en tareas semanales.

Apreciado Juan Antonio

Al presente adjunto las presentaciones de los comités semanales de obra que reflejan cumplimientos bajos en las tareas acordadas y pactadas con Terratest.

Comité 23 de Julio 2021

- Pilotes: Cumplimiento del 30%
- Pantallas, Barretes y pantalones: Cumplimiento del 40%

Comité 30 de julio 2021

- Pilotes: Cumplimiento 40%
- Pantallas, Barretes y pantalones: Cumplimiento del 67%

Como se aprecia los cumplimientos son bajos lo cual afecta la programación de obra.

Carta del 30 de junio de 2021 PAYC.

Mario buenos días.

En varias oportunidades Equipos y Terratest ha manifestado que el bajo rendimiento en la producción de elementos de cimentación obedece a que no se le entregó a tiempo la totalidad del lote; sin embargo, considero que este argumento pierde validez al analizar las diferentes situaciones que se han generado por falta de organización en la zona de trabajo y problemas técnicos imputables al contratista.

En primer lugar se presenta que durante la ejecución de la pantalla No. 13 y el pantalón No. 17 se queda un tubo junta en la excavación impidiendo que se pueda ejecutar estos elementos. Para el rescate de la tubería se utilizaron la piloteadora y un equipo de pantalla que sumando los tiempos de utilización de estos dos equipos nos arroja 6 días perdidos, tiempo en el cual se hubiera podido ejecutar por lo menos 4 pilotes y dos pantallas que contribuirían enormemente al avance del proyecto.

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

- Ruptura, pérdida de tubos junta y uso de maquinaria de cimentación para recuperar dichos tubos

Las pruebas documentales y testimoniales concuerdan en que esta circunstancia ocurrió de forma constante en la ejecución de pantallas y pantalones:

Correo del 26 de mayo de 2021, donde decían que no era el primer episodio y se ve cómo usaban la piloteadora

Buenas tardes,  
Ingeniero Pablo,  
  
De acuerdo a lo sucedido con la fundida del módulo de pantalla No 18 del día de ayer 25 de mayo, donde se presentó un fallo en los empalmes, soldaduras o en el procedimiento de extracción de los tubos junta de este elemento, afectando la programación en ejecución y generando un re-proceso significativo en el avance proyectado para hoy 26 de mayo con el atraso de dos pantallas módulo 4 y módulo 125 sin fundir, solicitamos un informe aclaratorio de lo comentado que incluya el proceso de recuperación de los tubos, las medidas de control y calidad para empalmes y soldaduras y un cronograma de recuperación de tiempos perdidos para esta semana.

Se anota también que este fallo no es el primero en el proyecto el módulo 12 tiene un tubo junta perdido sin extracción a la fecha.



Director Interventoría: “SR. CASSALETT: [00:10:40] (...) Y allí **perdieron recuerdo aproximadamente unos ocho días, nueve días tratando de sacar ese elemento y poniendo una piloteadora a sacar un elemento donde podía estar produciendo pilotes, que era lo que nosotros estábamos necesitando en este momento**”

Residente de Obra ARPRO: “DR. SALAZAR: [00:41:53] Y usar esa maquinaria que en principio está destinada a excavar, como usted dice, para sacar el tubo. **¿Tiene alguna incidencia en la ejecución del tiempo planeado de la obra sin el incidente?**”

SR. SOTAQUIRÁ: [00:42:08] Claro que sí, **porque esto implicaba días de no avance. Entonces yo no podía ejecutar el siguiente elemento porque la máquina primero estaba ahí y el tubo estaba atrapado**”

Director Interventoría: “SR. CASSALETT: [00:05:46] Si, **la utilización del tubo junta tuvo múltiples inconvenientes durante el proceso de fundida de las pantallas, especialmente pantallas y pantalones. El tubo junta se utiliza para generar la llave o el machimbre o el macho y hembra entre los dos elementos contiguos. (...)**”

DR. SALAZAR: [00:07:26] **¿Ingeniero, ese tipo de problemas que usted describió generaba algún tipo de incidencia en el plazo de ejecución de la obra?**

SR. CASSALETT: [00:07:36] **Sí.**

DR. SALAZAR: [00:07:38] **¿En qué medida, Ingeniero?**

SR. CASSALETT: [00:07:42] **En que el utilizar otros equipos para poder sacar estos elementos que estaban atrapados porque eran realmente algo difícil de sacar, Implicaba que los equipos que podían ser utilizados en la construcción de otros elementos, tuvieran que ser utilizados aquí para poder sacar estos tubos junta**”



## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

- Insuficiencia de maquinaria, equipos y accesorios para la ejecución de los trabajos

- ✗ Baldes o cucharas de excavación de medidas adecuadas.
- ✗ Cable suficientemente largo para excavar barretes.
- ✗ Cantidades tuberías tremie para frentes simultáneos.

*“SR. POMBO: [01:34:42] Sí, es decir, la problemática es que, hay una máquina que excava un elemento equis, esa máquina tiene que tener... es unas grúas muy grandes de muy alta capacidad, que estaba la grúa, **pero tiene que tener unos accesorios para que se funcione.** Es decir, cada grúa de esas que excavaba tenía que tener una grúa auxiliar que es la que le mueve todas las cosas, porque ahí con personas no se pueden mover cosas de alto tonelaje, sino tenía que tener una grúa, o podía inclusive tener una grúa muy cercana que asistiera a dos elementos, dos máquinas grandes, y **tiene que tener su juego de equipos, de tubos, tiene que tener su juego de cables adecuados para llegar a esas profundidades de esa máquina,** tiene que tener sus puntas para esa máquina, y tiene que tener sus cucharas.*

*Entonces, **no tenían las máquinas las cucharas, tenía que esa máquina hacer su trabajo, desmontar la cuchara y pasársela al otro equipo, entonces, por qué no tenía, este equipo tenía su cuchara, y el otro tenía su cuchara.** Ese era mi llamado de atención a Equipos y Terratest para efectos de ser más eficientes en la programación y en la ejecución de la obra. Es eso, doctor Bernardo”*

### Carta del 15 de julio de 2021. Maquinaria incompleta

2. Equipos incompletos: TERRATEST solo cuenta en el proyecto con un solo balde de 0.8m y dos frentes de trabajo. **esto representa en obra que las máquinas no tengan una línea continua de ejecución y que estén saltando en área buscando pilotes de 0.9 y 1.0 m, actividad requerida hace más de 15 días en el comité de obra.**

cucharas con medidas que no concuerdan con la excavación contratada y que no cumplen con la disponibilidad de frentes en obra y elementos en mal estado. **Se requiere una cuchara adicional de 2.50 con la capacidad y pesos suficiente para atender los barretes profundos sin desviaciones.**

3. Maquinaria incompleta: equipos como la máquina sennebogen y 855 -02 que llegan proyectadas para excavar a 85 m de profundidad pero que no cuentan con el cable apropiado para acometer esta actividad, y que obliga a hacer movimientos y saltos secuenciales en el proyecto incumpliendo en períodos de tiempo por trasiego de equipos.

4. Tubería Tremie: Entendiendo que el contratista tiene a la fecha 6 frentes de trabajo entre pantallas, barretes y pilotes, pero no cuenta con la capacidad de atacar los frentes en simultáneo por falta de tubería en obra.

### Carta del 13 de octubre de 2021. Maquinaria incompleta

2- Se hace hincapié lo mencionado en la comunicación CONN - 127 de julio 15 en donde se resaltaron los siguientes aspectos que generaron los bajos ritmos en la producción: Fallas en los tubos junta de 0.6 y 0.8, en donde se perdieron tuberías en varios módulos de pantalla afectando la arquitectura del proyecto con un impacto en costo pendiente por conocer por parte del cliente. Sumado a que nunca se contó con juegos de tubos suficientes para garantizar la continuidad en el proceso de obra. Cantidad de cucharas para pantallas y barretes y baldes para pilotes insuficientes y en mal estado para la cantidad de máquinas que tenía la obra imposibilitando tener frentes de trabajo simultáneos. Maquinaria con corto alcance en cable para excavar a 85 m de profundidad. Tubería Tremie en mal estado que se tapaba constantemente que afectó el suministro de concreto.

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

- Insuficiencia de maquinaria, equipos y accesorios para la ejecución de los trabajos
- ✗ Baldes o cucharas de excavación de medidas adecuadas.
- ✗ Cable suficientemente largo para excavar barretes.
- ✗ Cantidades tuberías tremie para frentes simultáneos.

Carta del 19 de julio de 2021 PAYC. Maquinas inactivas por falta de cable

En las últimas semanas se ha observado que las máquinas excavadoras de cimentación profunda que han trabajado sin interrupciones son las 2 máquinas piloteadoras, y las 2 máquinas excavadoras para barretes. Actualmente el contratista dispone de 2 máquinas excavadoras adicionales, pero estas únicamente funcionan para la excavación de pantallas porque solamente cuentan con cable de 40 metros. De igual forma hay jornadas donde las 4 máquinas de pantallas presentan inactividad durante las jornadas diurnas y tarde. (Ver anexo fotos).

Por lo anterior le solicito presentar a la interventoría el plan de acción de optimización del rendimiento de la cimentación profunda de los elementos del proyecto, ya que esto repercute tanto en el presupuesto, como en los compromisos adquiridos con el cliente de la entrega del Makro.



Foto 1. Maquinas inactivas - sin operación



Foto 2. Maquinas inactivas-jornada diurna

Director de Obra ARPRO:

*“DR. SALAZAR: [01:04:50] En esta comunicación del 10 de junio sobre la que se le preguntó, usted indicó es del 10 de junio y usted dice que “a esa fecha se habían liberado los espacios de parqueadero y zona norte del predio donde se encontraba la línea de media tensión de Codensa y que requería a más tardar a la semana siguiente el otro equipo para la ejecución de barretes y piloteadora, para completar los cinco equipos ofrecidos”. Le pregunto, ¿usted recuerda si esos equipos se completaron efectivamente para la época en la que usted lo solicitó?*

*SR. POMBO: [01:05:23] No, fue en una época posterior. Es decir, ahí ellos dijeron en la planeación de la presentación que arrancaban con una piloteadora y con dos máquinas para hacer barretes y pilotes. Ya cuando eran liberadas la zona, pues esperaba que Equipos y Terratest nos trajeran los equipos que habían ofrecido, obviamente para ir atendiendo todas las áreas que se iban liberando, pero la capacidad de reacción no fue la adecuada”*

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

- Falta de personal para la ejecución de los trabajos

Director de Obra Proyecto:

“SR. POMBO: [02:02:54] Con decirle que hay un tema crítico en las pantallas, que tienen que construir unas vigas guías preliminares para poder acometer las pantallas, **eso tenía que hacerlo con un personal de obra que ni siquiera llegaba a la obra en el día que me decían, tal día debe llegar el personal para hacer las vigas guías, les llegaba la gente y no le llegaba la formaleta para construirla. Entonces, la capacidad de reacción era complicada con ellos. Luego la ruta crítica que ellos mismos colocaron no la cumplían. Entonces eso dificultó la ejecución de la obra, doctor Herrera**”

Riesgo de personal según contrato y confesión

3) Contratar al personal necesario e idóneo para la ejecución de los trabajos bajo el entendido, que todo el personal asignado por EL CONTRATISTA para la ejecución del CONTRATO genera relación laboral, única y exclusivamente con EL CONTRATISTA y no genera relación de subordinación alguna entre EL CONTRATANTE y EL CONTRATISTA

Declaración de parte EYT:

“DR. SALAZAR: [01:48:30] ¿Asumieron algún riesgo relacionado con la disponibilidad de mano de obra?  
SR. GARCÍA: [01:48:37] Sí, claro o sea todo el riesgo de la mano de obra y de contar con el equipo necesario para trabajar de acuerdo con el compromiso contractual tuvimos que aportar el personal técnico y el personal operativo”

Respondiendo los puntos enumerados en su carta tenemos las siguientes apreciaciones:

- 1- La fecha de liberación de la zona afectada por la línea de media tensión de Codensa fue el 11 de junio 2021 y el área de parqueos el día 3 de junio de 2021, no obstante y como consta en las comunicaciones CONN – 104 y CONN-119 ya estando liberados los espacios en mención solo hasta el 30 de junio se fundió la primera pantalla en el costado norte (Codensa) y hasta el 8 de julio el primer bárrete, debido al bajo rendimiento en la ejecución de vigas guía, **por falta de personal y equipo de formaleta suficiente para la construcción de vigas guía.**

Carta del 13 de octubre de 2021. Falta de personal

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

- Mal manejo y desorden en la plataforma de trabajo por acumulación de lodos poliméricos:

Indebida recirculación de lodos de excavación por mangueras rotas:

#### Director de Obra del Proyecto:

*“SR. POMBO: [01:22:19] (...) Obviamente al subir ese polímero, pues se mezcla con algunos lodos del terreno, porque al subirlo los va moviendo, y esa mezcla de lodo de terreno con el polímero se llama el lodo polimérico. Ese lodo lo tiene que colocar en unos tanques adecuados con el volumen y la capacidad adecuada para meterlo en ese tanque.*

*Entonces muchas veces regaban ese lodo en el terreno, como se ve ahí en la foto, y ese lodo perjudicaba la plataforma de trabajo, tanto en espacio, porque estaba ocupando espacios que no debería ocupar, sino que deberían ser descargados en los tanques, y en este caso los suministra el contratista, y esos dos deberían ser retirados en el tiempo prudencial a través de volquetas o de mismos carro tanques, o de otros temas que son adecuados, otro tipo de transporte, y retirarlos de la obra.*

*Si usted los riega en la plataforma, en el contrato decía que ellos tenían que hacer la limpieza de la plataforma y mantenerla limpia, si los riegan la en la plataforma, pues eso se vuelve un lodazal, un lodazal que también dificulta el acceso de los carros de concreto. ¿Por qué? Porque pues los carros de concreto se llenan sus ruedas de ese lodo, tiene que, al salir de la obra tenían que ser limpiados por un tema de exigencia de la Secretaría del Medio Ambiente”*

#### Supervisor Técnico Independiente:

*SR. CERINZA: [00:52:28] Sí, esas plataformas o esos carreteables estaban inundados la mayor parte del tiempo porque las mangueras que usaba Equipos y Terratest para hacer la recirculación de los fluidos de estabilización estaban bastante rotas, entonces pues con muchas fugas.*

*DR. SALAZAR: [00:53:01] ¿Usted sabe o presenció si había lodos en esas plataformas que no se hubieran retirado oportunamente y afectar a la situación de tráfico?*

*SR. CERINZA: [00:53:16] Sí señor.*

*DR. SALAZAR: [00:53:18] ¿A quién estaba a cargo ese retiro y manejo de todos en la obra?*

*SR. CERINZA: [00:53:25] Los lodos de perforación a cargo de Equipos y Terratest”*

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

- Mal manejo y desorden en la plataforma de trabajo por acumulación de lodos poliméricos:

Al recoger los lodos de excavación utilizaron retroexcavadoras que destruyeron la plataforma asfáltica entregada por ARPRO

¿Dónde está la plataforma asfáltica?

Director de Obra del Proyecto:

“SR. POMBO: [01:26:33] (...) Nosotros sí teníamos, como Arpro en el contrato sí quedó que teníamos que hacerle mantenimiento a la plataforma, y esa plataforma **era imposible, porque para retirar los lodos si lo hiciera desde el tanque hasta la volqueta usaban una retro, ahí se ve un equipo, ese equipo amarillo, esa retro dañaba el terreno.** Porque **a ellos se les entregó una plataforma, inclusive asfaltada, porque eso era un parqueadero de Makro, toda esa zona era un parqueadero de Makro, eso tenía asfalto.** O sea, ellos tenían, lo que se dice vulgarmente en construcción, una pista adecuada para operar el contrato de una manera eficiente.

Y mire que ahí en esa foto **ya ni el asfalto se veía**, y creo que ellos están reclamando unos mantenimientos de parte del contratista que no ha lugar, porque **ellos dañaron la plataforma por el mal manejo de los lodos, por el retiro a destiempo de los lodos de la obra, entonces eso genera problemas de programación y de logística, doctor**”

Residente de Obra de ARPRO:

SR. SOTAQUIRÁ: [00:49:03 Bueno, por malas prácticas en el desarrollo de la ejecución o en la ejecución de las excavaciones específicamente y movimiento de equipos fue terrible, **la plataforma prácticamente fue destruida por estas malas prácticas**, acumular lodos contamina cualquier material base que uno le ponga a una plataforma y no controlarlos aumenta esa afectación es básicamente eso”



Carta del 29 de septiembre 2021.



## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

- Mal manejo y desorden en la plataforma de trabajo por acumulación de lodos poliméricos:

ARPRO tenía la obligación de mantenimiento sobre el asfalto “existente”, sin embargo por el mal manejo de los lodos de cimentación el asfalto existente entregado quedó destruido:

Anexo 2:

3.6 Plataforma de trabajo: Asfalto existente más su mantenimiento es por cuenta del CONTRATANTE. Más el orden y aseo es por cuenta de EL CONTRATISTA.

Pruebas emanadas de la Interventoría y de ARPRO coinciden en que EYT presentó un grave desorden en la plataforma que ocasionó pérdida de tiempos y la imposibilidad de hacer mantenimiento, pues EYT destruyó el asfalto que existía:

Carta del 30 de junio de 2021 de PAYC. No es la falta de espacio, sino la desorganización

Finalmente quiero manifestarle que otro de los aspectos que contribuye a la pérdida de tiempo, no es la falta de espacio en la obra (como lo menciona el contratista en sus comunicados) sino la desorganización que se tiene en el área de trabajo lo que genera limitaciones en la movilidad de equipos, espacio para armado y acopio de aceros.

Director Interventoría:

“SR. CASSALETT: [00:22:18] *Había equipos por todas partes y había almejas, había baldes, había tubería, tenían el acero para la construcción de las canastas, lo tenían también acopiado en varias partes y esa organización del patio dependía directamente del constructor de Equipos y Terratest para ellos tener su organización y poder construir los elementos y en muchas ocasiones estos elementos que estaban puestos en el patio de trabajo interferían con la ejecución de los elementos de cimentación que tenían que hacer. A eso me refiero*”

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

- Inconvenientes de programación de concreto. Cancelaciones y reprogramaciones

Como ya expliqué, EYT desconoció sus compromisos para garantizar el ciclo de suministro del concreto. Constantes reprogramaciones y demoras liberando las *mixers*:

Director de Obra del Proyecto:

SR. POMBO: [00:12:49] (...) Había una logística que se había acordado entre Equipos y Terratest, fue en un acta en marzo del 21 donde participó Equipos y Terratest, donde participó la concretera seleccionada, y donde participó Arpro, donde, digamos, se fijaron las reglas del juego. **Pero el secreto de lograr los 35 m3/hora era más responsabilidad de Equipos y Terratest de que descargara los carros de concreto rápidamente entre 45 y 60 minutos**, para que ese carro asignado fuera a la planta y regresara otra vez a la obra, **y el ciclo no se viera interrumpido**.

Muchas veces se veía interrumpido porque **Equipos y Terratest cancelaba el mismo día de la fundida los concretos en la obra, que nos había solicitado la semana anterior, y eso generaba un impacto en el ciclo de suministro de concreto**, porque la concretera tenía que hacer ajustes muy complejos en su programación interna, lo que hacía que el contratista corriera las fundidas en horarios pico, cuando pudo haber fundido los elementos en horas tempranas, y terminada las fundidas, se les tapaban las tuberías, sobre todo las tuberías al principio, que no es nada lógico que los tubos se taponen en el inicio de la fundida.

**Liberando los carros, llegaban momentos en que se acumulaban cuatro o cinco carros en la vía**, porque el tema de equipos y accesorios del contratista fallaba, fallaba, entonces no se lograba los 35 m3/hora, que era lograrlo en un 100% era responsabilidad de Equipos y Terratest. **Argos como empresa suministradora de concreto, tenía la capacidad, y los volúmenes y la capacidad en planta para suministrar, como ellos pidieran el concreto**.

Porcentaje de reprogramación del 70%!

“DR. MAYORCA: [00:29:08] Por último, señor Mario, quisiera preguntarle. Usted habló de que hubo un porcentaje de cancelaciones algunos días entre el 65 y el 70% de las órdenes del concreto. **¿Es normal en el desarrollo de una obra de estas, o las que usted ha tenido o en las que ha participado como director de obra, que haya cancelaciones de órdenes de concreto, y más o menos en qué porcentaje se tienen?**”

SR. POMBO: [00:29:32] **No es normal, no es normal**. Y hay cancelaciones, obviamente hay cancelaciones, pero depende de la situación de obra. (...) Entonces, esas cancelaciones en pilotaje, en cimentaciones profundas no deben superar entre el 20 y el 25%. **¿Eso de qué depende? De que los procedimientos, la logística, el ejercicio de la ejecución del contrato y de los temas a cargo de Equipos y Terratest lo hubiera logrado, lo hubiera logrado**

# 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

## a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

- Incumplimientos relacionados con la gestión descargue oportuno de mixers

Residente de Obra ARPRO:

SR. SOTAQUIRÁ: [00:35:45] Sí, total. Una reprogramación de moverlo así sea una hora, eso afecta obviamente el flujo que tiene la concretera para poder cumplir, porque ellos disponen una flota con un tiempo ya organizado entonces reprogramar un concreto me afecta directamente el tiempo de ejecución”

Perito Bernardo Gamboa:

“SR. GAMBOA: [00:07:40] Digamos que, de dónde sale la información para esto, sale de la revisión de la información contemporánea y de revisar documentos que fueron solicitados por nosotros y nos fueron entregados, y se evidencia que en varios casos se cancelaron pedidos, se cambiaron los pedidos que se habían hecho originalmente, principalmente por no tener en la excavación y la parrilla y todo en el tiempo requerido, y como lo expliqué anteriormente, *el impacto de esto es que al final el suministro define y designa unos equipos para poder hacer ese suministro, y si eso se cambia, pues altera todo el proceso productivo del fabricante, del concreto y de la mezcla, y empieza a generarle interrupciones o problemas de planeación a él mismo por cambios en la programación que había presentado Equipos y Terratest en su momento”*

Dictamen GPS1:  
Demoras en el  
descargue en el  
**63% de elementos**  
por demoras de  
EYT

191. Los eventos que más afectaron la calidad de los 162 elementos analizados están relacionados con las demoras en obra para descargar el concreto (63%), la profundidad del tubo tremie (27.78%) y la selección del tipo de mezclas (20.37%).

181. GPS pudo evidenciar en el análisis y revisión de la información puesta a su disposición, que las demoras para descargar las mixers se originaron en algunos casos por una o varias de las siguientes causas:

- Taponamiento de la tubería tremie.<sup>91</sup>
- Retiro parcial (corte) de la tubería tremie.<sup>92</sup>
- Dificultades en el desplazamiento de las mixers por:<sup>93</sup>
  - Mal estados de los accesos al elemento a hormigonar.
  - Dificultades en la movilidad de las mixers por el desorden en el acopio de equipos y materiales utilizados por EYT.
- Demoras en el retiro de los lodos poliméricos y la recirculación de estos para remover material en suspensión.<sup>94</sup>

- Demoras en la instalación de las canastas de refuerzo.<sup>95</sup>
- Cuando la expansión es mayor, aumenta el tiempo de espera de los carros en la obra por pedidos no planeados.<sup>96</sup>
- Demoras en la entrega del elemento a fundir por parte de EYT.<sup>97</sup>
- Iniciar la colocación del concreto sin asegurar la cantidad mínima del volumen requerido.
- El lavado de las llantas de las mixers antes de salir de la obra.<sup>98</sup>

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

- Taponamiento de la tubería tremie al iniciar vaciado de concreto

Residente de Obra ARPRO:

DR. ÁVILA: [01:01:49] Usted mencionó que se presentaron varios taponamientos de tubería. ¿Recuerda cuántas veces se presentaron?

SR. SOTAQUIRÁ: [01:01:59] *No. Fueron varias veces realmente.*

DR. ÁVILA: [01:02:05] ¿Y recuerda más o menos una fecha en que eso se presentó?

SR. SOTAQUIRÁ: [01:02:15] *No, eso fue en toda la ejecución, en el tiempo que yo estuve en la obra se presentó constantemente, en varias oportunidades.*

DR. ÁVILA: [01:02:26] Okey. ¿Y hubo algún tipo de alternativa o solución que se haya implementado de parte del suministro del concreto o la calidad del concreto?

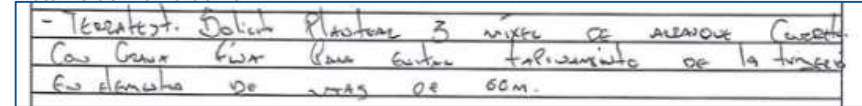
SR. SOTAQUIRÁ: [01:02:40] *No, la solicitud de Terratest que era el experto en el tema, era tres carros de arranque y grava fina para justamente evitar este taponamiento y siempre se mantuvo así”*

Director de Obra del Proyecto:

“SR. POMBO: [01:16:09] ¿Qué pasa? Que, digamos, si usted pide, como en algunos casos lo pedían, pedían tres carros iniciales, y *el primer carro por algún problema, empezaban los problemas de taponamiento de tubería, llegaban los otros dos carros a la obra y se quedaban ahí quietos, y a veces se demoraban allá quietos una, dos, una o dos horas*, entonces ya se perdía tiempo del descarge. Entonces quiere decir que eso afectaba la calidad del concreto”

EYT excusa este problema en el suministro del concreto, pero **se les suministró el concreto solicitado para evitar taponamientos**

Acta 15 de marzo de 2021



- Terratest. Solicitar Planchas 3 niveles de arranque Concreto
Cas Grava Fina para evitar taponamiento de la tubería
En el momento de arrancar de 60m.

No explicar por qué ocurría con el primer carro, pues en la primera hora fue donde mejor rata de suministro hubo

“SR. POMBO: [00:12:49] (...) se les tapaban las tuberías, *sobre todo las tuberías al principio, que no es nada lógico que los tubos se taponen en el inicio de la fundida*”.

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

#### 2. Circunstancias de fuerza mayor que EYT admitió

- El Contrato era uno de precios fijos, por lo que no existe fundamento contractual para pensar que el riesgo de fuerza mayor era atribuible a ARPRO como contratante.
- La propia EYT catalogó diversos eventos como de fuerza mayor, no obstante **no descontó las ampliaciones atribuibles a esos factores de su reclamo**, sin que el perito Malagón sepa muy bien por qué atribuyó esos eventos a ARPRO:

Carta de EYT del 1° de febrero de 2022 solicitando ampliación del plazo por fuerza mayor

Como se observa en la mayoría de los casos son afectaciones de fuerza mayor que no son imputables a Equipos y Terratest S.A.S y tiene un impacto en el programa de:

AFECCIONES	OBSERVACION	TIEMPOS PERDIDOS (DIAS)
1- Lluvias	Botadero Cerrado	5
2- Plataforma	Parada para adecuación	2
3- Entrega 50%	Espacios y Movimientos	4
4- Protección Transformador	Excavación y fundida modulo	2,5
5- Adecuación EDS	Re lleno sustento de Equipos	2
6- Suministro Concreto 1x3,4	Se debe mover programación	1
7- Desmonte tanque Arco	Capacidad de Volumen almacenamiento	2
8- Restricción concreto velitas	Se debe mover programación	1
9- Dureza Re lleno Fluido	Mayores tiempos de excavación	4
10- Aislamiento x Covid	Disminución de personal	3,5
11- Restricción Sabado Horario	Programación menores volumens por horario	2
TOTAL DIAS PERDIDOS:		30

DR. SALAZAR: [00:17:05] Ingeniero, ¿usted encontró en el contrato que estudió para hacer su dictamen, que se estableciera en alguna parte que Arpro debía indemnizar a Equipos y Terratest por demoras atribuibles a eventos de fuerza mayor?

SR. MALAGÓN: [00:17:18] **Pues no, no recuerdo haber visto eso en el dictamen**, pero desde mi punto de vista técnico, es evidente que los eventos que no pueden resistir las partes corren a favor de los eventos de retraso, justifican la ampliación del plazo **sin que eso implique incumplimiento contractual de ninguna de las partes**, es un imprevisto, digamos.



## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

Sin perjuicio de la fuerza mayor que EYT admite, alega que los 62 días son imputables a:

- Retrasos en la liberación de áreas de trabajo.
- Las actividades incluidas en el Otrosí No. 1.
- Optimización de diseño de los barretes.
- Solicitud de devoluciones parciales de áreas.
- Supuestos retrasos en el suministro del concreto.

No hay prueba de cual fue la incidencia precisa en el tiempo ni un análisis de ruta crítica para determinar en qué medida presuntamente incidió cada uno de estos factores en las actividades a realizar por EYT. Además, tampoco resta de su cálculo la mayor permanencia atribuible a su propia conducta y a fuerza mayor.

En cualquier caso, **las circunstancias a las que EYT achaca la extensión del plazo no tuvieron el impacto alegado y no dan derecho a EYT a la solicitud de valores adicionales:**

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

#### Supuestos retrasos en la liberación de áreas:

Hubo 3 secciones del área del Proyecto que no fueron entregadas desde el inicio de la ejecución contractual por razones ajenas a ARPRO, lo cual fue conocido desde antes de la firma del contrato. **Tampoco generó paralizaciones de obra, siempre se pudo trabajar.**

- Área de parqueadero de la tienda Makro, sujeta a la construcción de un nuevo parqueadero.
- Línea de media tensión sujeta a su desmonte por parte de Codensa.
- Zona de la estación de servicio, sujeta a permisos de la Secretaría Distrital de Ambiente.

Sin embargo, estas áreas no disponibles correspondían a una porción menor y **EYT tuvo disponible desde el principio un área equivalente a aproximadamente el 70% del área total.**



Director de Construcción ARPRO:

SR. CALA: [00:15:18] **El área de parqueaderos dependía de la ejecución de los parqueaderos provisionales** para la operación que estaban en construcción desde el mes de enero, en el costado noroccidental actualmente de donde estaba funcionando la tienda Makro. **Media tensión dependía del retiro de toda la canalización de media tensión que la debía hacer Codensa**, que estaba paralela al lote, al lindero del lote en el costado norte y la estación de servicios dependía del desmonte de la estación de servicios y el retiro de un tanque”.

Director de Construcción ARPRO:

“SR. POMBO: (...) [00:34:50] En ese momento, me atrevo a decir que en marzo del 21, **un mes antes Equipos y Terratest conocía que de un área aproximadamente de 9.800 m2, iba a tener un área de 7.000 m2, es decir, como un 70% para poder empezar sus trabajos.** Había tres zona que no se le entregarían, que era una zona de parqueaderos de Makro, en el costado occidental, había una **línea de alta tensión de Codensa** que afectaba el costado norte y había una **estación de servicio que estaba en el costado sur, que nuestro cliente estaba haciendo toda la gestión ambiental con la Secretaría del Medio Ambiente para retirar esa estación”**

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

#### Supuestos retrasos en la liberación de áreas:

EYT era consciente de esta situación antes de (i) suscribir el Contrato y (ii) de formular su programación de obra:

- Realizó una visita al sitio de obra el 7 de enero donde conoció las circunstancias que impedían la entrega de áreas.
- Para la fecha de celebración del Contrato conocía que las áreas continuaban sin estar disponibles, como lo muestra el texto de este y sin que quedara estipulada una fecha de entrega:

**CLÁUSULA CUARTA. VIGENCIA Y DURACIÓN:** El CONTRATO estará vigente desde el momento de su firma, y tendrá una duración de doscientos cincuenta (250) días calendario contados a partir de la fecha de firma del Acta de Inicio de Obra la cual corresponde al día de excavación del primer elemento (pilote, barrete o módulo de pantalla) de acuerdo al **ANEXO 4**. La Obra será entregada en su totalidad por el Contratista al Contratante en la Fecha de Entrega Final, en las condiciones acordadas por las Partes en el presente Contrato.

**PARÁGRAFO PRIMERO.** El plazo contractual, estará sujeto a las fechas de entrega de las áreas que actualmente no se encuentran disponibles para el inicio de los trabajos. Es por ello que los doscientos cincuenta (250) días calendario, serán válidos siempre y cuando la liberación de la totalidad de los predios y eliminación de redes permitiendo la excavación del primer barrete interno a más tardar un mes después de la fecha de firma del Acta de Inicio.

#### Declaración de parte EYT:

“SR. GARCÍA: [00:21:28] (...) *Se hizo una visita de obra, pues unos días más tarde me parece que fue sobre el 7 de enero se hizo una visita de obra en la cual, pues en esa visita de obra se vio pues que evidentemente estábamos en enero en una fase muy previa, y tal como pasa en muchos proyectos de estos que van a empezar meses más tarde, no estaba lista el área. Había un **parqueadero del Makro** que estaba siendo ocupado, vamos, que estaba ocupado por carros, no estaba disponible. Había unas **líneas aéreas también** y en ese momento el compromiso fue que todas esas zonas se quitaran, se iban a quitar para la para la ejecución de los trabajos, tanto el **parqueadero** como la **línea** como una **perdón, como una estación de servicio** que había con una bomba de gasolina*”.

“El plazo contractual, estará sujeto a las fechas de entrega de **las áreas que actualmente no se encuentra disponibles para el inicio de los trabajos**”

Solo era aplicable el **plazo de 250 días** cuando hubiera liberación de áreas y excavación del 1 barrete dentro del mes siguiente al acta de inicio.

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

#### Supuestos retrasos en la liberación de áreas:

EYT era consciente de esta situación antes de (i) suscribir el Contrato y (ii) de formular su programación de obra:

- EYT tomó en cuenta la disponibilidad parcial de áreas para realizar su programación de obra antes del inicio de la ejecución.

#### Diapositivas presentadas por EYT en Comité del 5 de abril de 2021



#### Metadatos diapositivas

Fechas relacionadas

Última modificación

Fecha de creación

Última impresión

#### Comunicación del 21 de junio de 2021 por parte de PAYC

Es evidente que ante los atrasos producidos por el bajo rendimiento en la ejecución de que ha tenido el contratista Equipos y Terratest, se trate de buscar circunstancias ajenas a ellos que le permitan justificar la demora en la producción elementos.

Si bien la zona del estacionamiento no fue entregada en su totalidad, el contratista era consciente de esta condición y así lo presentó en sus planes de ejecución de obra, tampoco se puede pensar que la afectación por presencia de cenizas en el subsuelo generara un gran impacto porque una vez se detectó, la respuesta fue casi inmediata para precisamente no detener el proceso de ejecución de pantallas; además se contaba con espacio para ejecutar pantallas y pilotes en otras zonas del proyecto.

2/04/2021 8:04 p. m.

8/02/2021 8:31 a. m.

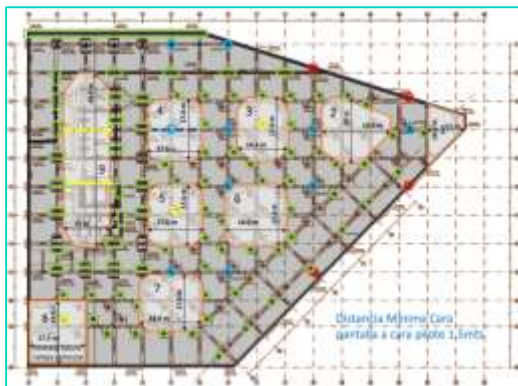
## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

#### Supuestos retrasos en la liberación de áreas:

- EYT no probó afectación ruta crítica, no hay en el expediente un análisis de cronograma que no podía trabajar en el 70% del Área ni retraso en actividades de todos los barretes.



## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

#### Supuestos retrasos en la liberación de áreas:

- EYT no tuvo paralización de actividades por culpa de la entrega de áreas. Eventualmente sus trabajos tomaron mas tiempo por causas propias y otras.

Conforme al Director de Interventoría en el área entregada desde el inicio estaba la concentración de la mayoría de elementos de cimentación:

*“SR. CASSALETT: [00:13:22] El área puedo decir que era aproximadamente un 70%, 75% el área de estacionamientos donde podían ejecutar y donde estaba la concentración de la mayoría de los pilotes, barretes y pantallas del proyecto. La zona afectada por el cable de alta tensión era el costado norte como lo mencioné y eran aproximadamente unos 20 o 25 elementos tal vez, no recuerdo con exactitud la cantidad que no se podían ejecutar. Sin embargo, tenían campo para poder trabajar en la zona oriental y en la zona central todos los pilotes y todos los elementos que teníamos allí de cimentación”*

El área de parqueadero de Makro fue finalmente liberada el 3 de junio de 2021. Para esa fecha habían transcurrido solo 41 días desde el inicio del periodo contractual (es decir aproximadamente el 16,4% del plazo). Tiempo suficiente para que EYT pudiera adelantar el 31% de volumen de obra que alega que había en el área inicial sin interrupciones.

De hecho, para inicios de junio de 2021, EYT solo había ejecutado el 8,22% y 9,62% de los pilotes (los cuales estaban en el área inicial):

Diapositivas  
Comité de Obra del  
8 de junio de 2021

#### 3. PROGRAMACIÓN, CONTROL Y AVANCE DE OBRA

##### • AVANCE DE PILOTES

FRENTE 1	FRENTE 2
% Esperado 14.38%	% Esperado 4.49%
% Observado 8.22%	% Observado 9.62%





## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

#### Supuestos retrasos en la liberación de áreas:

- EYT no probó que hubiera tenido paralización de actividades por la entrega de áreas.

Una vez fueron liberadas las áreas disponibles, EYT se demoró aprox. un mes en iniciar sus actividades allí.

#### Comunicación de Apro del 13 de octubre de 2021:

Estimado Juan Antonio:

Desde el inicio del proyecto se dio a conocer la posibilidad de entregar parcialmente zonas de trabajo y como se aclaró en las reuniones de negociación y de visitas de obra, los tiempos de ejecución se deberían compartir espacios con otros contratistas, en este caso el contratista de Codensa y el de desmonte de la estación de servicio, actividades que fueron coordinadas con la participación de Terratest y que no produjeron tiempos de stand by de equipos ni reprocesos.

Respondiendo los puntos enumerados en su carta tenemos las siguientes apreciaciones:

- 1- La fecha de liberación de la zona afectada por la línea de media tensión de Codensa fue el 11 de junio 2021 y el área de parqueos el día 3 de junio de 2021, no obstante y como consta en las comunicaciones CONN – 104 y CONN-119 ya estando liberados los espacios en mención solo hasta el 30 de junio se fundió la primera pantalla en el costado norte (Codensa) y hasta el 8 de julio el primer bárrete, debido al bajo rendimiento en la ejecución de vigas guía, por falta de personal y equipo de formaleta suficiente para la construcción de vigas guía.

#### Comunicación de Apro del **1° de julio de 2021**:

ELEMENTO	ESPERADO	EJECUTADO	DIFERENCIA	DIAS DE ATRASO
PANTALLAS	38	26	-12	12
PILOTES	54	61	7	0
PANTALONES	15	3	-10	30
BARRETES	13	0	-13	39

Resaltamos la problemática de los tubos junta perdidos en los procesos de homigonado de pantallas, en especial en el modulo 17 donde la Dirección de Obra manifestó que el sábado 26 recuperaría dicho elemento o en su defecto se presentaría un planteamiento de solución que a la fecha no hemos recibido.

La zona de parqueadero se liberó el 3 de junio liberado los espacios y hasta el día de hoy no se ha ejecutado ni el primer bárrete en dicha zona, afectando gravemente la programación en la ruta crítica aspecto que ustedes mismos resaltaron en reuniones previas. En cuanto a esto se evidencio un problema de logística y coordinación de obra y equipos que afecta la ejecución.

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

#### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

##### **Actividades adicionales Otrosí No. 1 / estrato de ceniza filtrante no previsto:**

EYT encontró y reportó una diferencia entre el terreno y lo reportado en los estudios de suelos (ceniza).

Los reconocimientos económicos necesarios con ocasión de los trabajos requeridos por dicha ceniza fueron objeto del Otrosí No. 1. No hay incumplimiento de ARPRO, no hay obligación de pagar por aumento de tiempo.

##### Otrosí No. 1:

TIEMPO ADICIONAL:	0 días calendario
NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN:	máximo, 29 de diciembre de 2021
VALOR ADICIONAL DEL CONTRATO:	347,053,606
CIENTO CUARENTA Y SETE MILLONES CINCUENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SEIS PESOS M/CTE.	
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO:	13,143,385,312
TRECE MIL CIENTO CUARENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS DOCE PESOS M/CTE.	

##### Declaración de parte EYT:

“DR. SALAZAR: [02:24:01] Y el Otrosí No. 1 recoge ese ajuste con ese procedimiento constructivo o qué hace exactamente el Otrosí No. 1.

SR. GARCÍA: [02:24:11] **Reconoce un tema de una excavación o avala el procedimiento de trabajo, pero hasta donde recuerdo, no reconoce plazo alguno. Simplemente era para poder digamos, facturar los trabajos que se podía y que se tenían que hacer con ese IVA y validar los trabajos.**

DR. SALAZAR: [02:24:37] Y reconoció un precio por esos trabajos.

SR. GARCÍA: [02:24:40] **Reconoce un precio”**

Director de Obra EYT: “SR. HINCAPIÉ: [01:45:21] Hubo varios trabajos adicionales. El primer trabajo adicional fue el tema de la ceniza, que nos encontramos en ese proceso. Nosotros le pasamos a Apro una propuesta, en esa primera propuesta tuvimos una visita del suelista de Espinosa y Restrepo, de Carlos Restrepo, para mirar las posibles alternativas que se tenía para el manejo de esa ceniza. Nosotros pasamos unos procedimientos, los cuales fueron avalados y **ese fue uno de nuestros primeros otrosíes en cuanto al tema de trabajos adicionales y efectivamente ese fue reconocido”**

## 2.1. Imprudencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Imprudencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

#### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

**Actividades adicionales Otrosí No. 1 / estrato de ceniza filtrante no previsto:**

Debe precisarse además que las actividades del Otrosí No. 1 tuvieron un impacto mínimo en el plazo.

Comunicación del 21 de junio de 2021 por parte de PAYC

Si bien la zona del estacionamiento no fue entregada en su totalidad, el contratista era consciente de esta condición y así lo presentó en sus planes de ejecución de obra, tampoco se puede pensar que la afectación por presencia de cenizas en el subsuelo generara un gran impacto porque una vez se detectó, la respuesta fue casi inmediata para precisamente no detener el proceso de ejecución de pantallas; además se contaba con espacio para ejecutar pantallas y pilotes en otras zonas del proyecto.

Director de Interventoría:

“SR. CASSALETT: (...) [00:14:42] Salen cinco o seis soluciones, pero finalmente la solución que da equipos y Terratest, es la que al ingeniero geotecnista en ese momento le parece la más acertada y la más adecuada y de tal manera ese fue el método que se utilizó para toda la construcción de las zonas en donde aparecieron las cenizas. **Quiero resaltar que no todo el proyecto cuenta con cenizas, sino solamente la zona occidental del proyecto, parte de la zona occidental y donde hay una mayor concentración de cenizas en la parte norte del proyecto**”

Director de Obra del Proyecto: “SR. POMBO: [00:19:00] (...) **Eso fue muy puntual en las pantallas, se solucionó muy rápido, se dijo en las partes donde aparezcan eso pues hagan esto, Equipos y Terratest cotice y se generó lo el Otrosí No. 1. Pero no era el común denominador de que el atraso era también por lo que yo menciono, los equipos no funcionaban, las tuberías se les tapaban, no tenían los accesorios completos, todo ese tipo de cosas que puntualmente puede que en ese momento no se digan tal cual, sino era una radiografía de la situación de la obra y era un atraso evidente en un alto porcentaje por las fallas en todos los equipos y en los accesorios de Equipos y Terratest**”

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

#### Supuestos mayor permanencia por optimización de diseños:

Aun cuando en efecto hubo un cambio de diseños, este involucró la disminución de las cantidades de obra. EYT no probó que el cambio de diseños impactara la ruta crítica, que hubiera tenido tiempos muertos sin diseños o que los nuevos elementos tomaran más tiempo.

Por el contrario hay pruebas de que la optimización fue de elementos que no afectaran la programación y que la optimización implicó menores cantidades de obra, las cuales se podían ejecutar el menor tiempo conforme al Interventor:

Diseñador estructural Carlos Palomino

*“SR. PALOMINO: [00:12:39] (...) De ese estudio que se hizo adicional salió o se emitió un estudio de suelos con unos anexos técnicos y nosotros basados en esa información diseñamos algunos de los elementos de cimentación de una manera diferente. En ese momento se estaban ejecutando la construcción de algunos pilotes, recuerdo, en la zona de tienda. Esos siguieron, la obra no paró, la orden en ese momento era que lo que se estaba fundiendo, lo que se estaba armando o lo que se iba a fundir en la siguiente semana se hiciera con los planos iniciales y que esta optimización la íbamos a llevar a cabo en elementos en donde no se afectara el transcurso normal de la obra. Eso fue lo que ocurrió y efectivamente hubo una nueva versión de planos con modificaciones en la cimentación profunda después de haber ejecutado esa prueba de carga”*

**Comunicación de PAYC del 21 de octubre de 2021**

Item 19. modificación barretes y pilotes. Buscando una mejora para el proyecto, el inicio si pudo verse afectado en los 8 días planteados; sin embargo, estos fácilmente son recuperables y compensados por la menor cuantía de acero a instalar, la menor profundidad de excavación y la menor cantidad de colocación de concreto, así que tampoco veo el real impacto sobre la ejecución.

Director de Interventoría:

*“DR. SALAZAR: [00:38:32] Es que quería entenderle. Por qué razón usted dice que el tiempo que dice que se pudo ver afectado de ocho días es recuperable porque el elemento, lo que yo entiendo que usted dice es que es menos profundo y hay menos concreto. ¿O sea que correlación con el tiempo existe?”*

*SR. CASSALETT: [00:38:50] Claro, **porque es que la ejecución de un pilote puede tardar por lo menos unos dos días y al yo disminuir la cantidad de pilotes, estoy ganando tiempo en ejecución”***

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

#### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

##### Supuesto impacto por la solicitud de devolución parcial de áreas

EYT no demostró el impacto de esa circunstancia y el perito Alfredo Malagón solamente asume que hubo un impacto y lo asocia a las ampliaciones del plazo, sin realizar ningún análisis de la incidencia de esta o de ninguna de las otras circunstancias aducidas.

Además, ARPRO tenía el derecho contractual a solicitar la devolución de áreas y a acordarla con EYT y así fue. Cláusula Segunda del Contrato de Obra:

14) Restituir a **EL CONTRATANTE** los muebles / inmuebles, lotes o equipos suministrados por **EL CONTRATANTE** a cualquier título, al momento de terminación del presente **CONTRATO**, o cuando éste lo solicite, previo acuerdo entre las **PARTES** y sin que este genere limitación o dificulte las actividades del presente contrato.

El hecho de que EYT no sufrió ningún sobrecosto (erogación) puede observarse también a la voluntad que expresó de no presentar ninguna reclamación por “mayor permanencia en obra”

##### Correo del 25 de octubre de 2021 por parte de EYT:

*3. Respecto la partida de “mayor permanencia en obra”, que hace referencia a los costos mensuales de maquinaria y personal directos, como les adelanté, no tenemos la intención de elevarlo a una reclamación, simplemente les queríamos hacer partícipes de como afecta el incremento de plazo a nuestros costes de obra. El proyecto es de gran tamaño, tiene unas elevadas penalizaciones y un plazo ajustado y ello nos obliga a mantener una gran cantidad de maquinaria en obra, pese a los cambios ocurridos de planificación, diseños, etc... Por ello y en la línea de contar con el plazo ampliado hasta el 19 de Febrero estaríamos dispuestos a renunciar a este concepto de coste.*  
*De acuerdo con esto les confirmo nuestra máxima disposición a todos los niveles para apoyarles en el éxito del proyecto.*  
*Cordial saludo”*

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### a) Improcedencia de los “sobrecostos” por mayor permanencia

#### 3. Circunstancias a las que EYT atribuye la mayor permanencia sin demostrar su impacto:

##### ii. Supuestos retrasos en el suministro de concreto:

EYT no era ajena al ciclo de suministro de concreto. EYT era quien lo programaba y usaba, pero además hizo múltiples cancelaciones y reprogramaciones. EYT debía atender prontamente las mixer y vaciado. No superar 45-60 minutos. Alfredo Malagón además **cuantifica 2 veces este perjuicio**, pues por un lado reclama mayores permanencias que justifica en la rata de suministro de concreto y además luego reclama otros COP\$419.252.837 basado en lo mismo.

El Contrato **no tiene una Cláusula sobre paralización de actividades** (stand by) por el contrario, bajo parágrafo 1 clausula 1 precios no podrían variar durante el transcurso del tiempo que lleve la ejecución total del contrato.

El calculo de COP\$419.252.837 es artificial. Es un calculo hecho por EYT (Ginna Marcela Corredor – ver archivo) no el perito, en el que asume que no hubo ningún factor imputable a EYT para no cumplir la rata de 35m3 y además se refiere es a un calculo de bajos rendimientos no de stand by o paralización. **Los equipos no estuvieron detenidos o en stand by sino que cobran un asunto de productividad.** Tampoco aplica la tarifa de stand by incluida en el cálculo porque no se pactó.



## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### b) Improcedencia de los “sobrecostos” por **reducción de cantidades**

EYT reclama “sobrecostos” por la reducción de cantidades de obra que ocurrieron con ocasión de la optimización de los diseños de la cimentación profunda.

EYT **no realizó ninguna erogación** por la optimización de diseños, sino que dejó de percibir un lucro porque esperaba ejecutar una mayor cantidad de obra.

Otrosí No. 3 del 26 de octubre de 2021:

TIEMPO ADICIONAL:	52 días calendario
NUEVA FECHA DE TERMINACION:	sábado, 19 de febrero de 2022
VALOR ADICIONAL DEL CONTRATO:	(1,533,477,854)
MENOR VALOR MIL QUINIENTOS TREINTA Y TRES MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS M/CTE.	
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO:	12,076,550,294
DOCE MIL SETENTA Y SEIS MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS M/CTE.	

Cláusula Primera, Contrato:

PARÁGRAFO SEGUNDO. VARIACIÓN DE CANTIDADES DE ÍTEM DE LA OBRA: LAS PARTES aceptan que el valor total del presente CONTRATO podrá variar, en virtud del aumento o disminución de cantidades de ítem de la obra anteriormente señalada, siempre y cuando medie autorización previa, expresa y por escrito por parte de EL CONTRATANTE. Si perjuicio de lo anteriormente estipulado si las cantidades contratadas en el presente contrato disminuyen en el 10% del mismo **será revaluado entre las PARTES los valores unitarios para el ítem que presente la variación.**

**Una vez modificado el diseño y alcance, EYT no solicitó a ARPRO reevaluar de forma conjunta los precios unitarios, sino que reiteró los precios anteriores. NO HAY INCUMPLIMIENTO**

Además:

- EYT presentó nuevos precios unitarios con ocasión de la optimización de los diseños, dichos precios unitarios y cantidades fueron evaluados por las partes y fueron estipuladas en el Otrosí No. 3 del **26 de octubre de 2021**.

Correo electrónico del **29 de septiembre de 2021 de EYT:**

Así mismo hemos incluido al final del cuadro los ítems adicionales que se generarían con un nuevo valor unitario:

- Excavación y hormigonado de pilote de 60cm de diámetro (pilotes de plazoleta)
- Excavación y hormigonado de pilote de 60cm de diámetro (pilotes de torre grúa)
- Excavación y hormigonado de barrete de 1.00m de espesor (barrete interno)
- Movilizaciones de herramientas adicionales para pilote de 60cm de diámetro y Barretes de 1.00m de espesor.

Adjunto nos permitimos reenviar nuevamente las cotizaciones de los rubros antes mencionados, las cuales habían sido enviadas el pasado 28/Jun/2021 y 20/Sep/2021 respectivamente; aunque las cantidades varíen, los precios unitarios se mantienen de acuerdo a las ofertas presentadas en su momento.

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### b) Improcedencia de los “sobrecostos” por reducción de cantidades

En la medida que EYT reiteró los precios unitarios, para ARPRO los precios establecidos en el Otrosí No. 3 era un “tiempo cero” o “las nuevas reglas del juego”:

Director de Obra del Proyecto:

“SR. POMBO: [00:49:40] (...) O sea, Equipos y Terratest siempre tuvo espacio para acometer la obra, y sus máquinas nunca se quedaron quietas. El otrosí 3, cabe mencionar que **ese otrosí recogió absolutamente, digamos todos los temas de tiempo, de diseño, de ajustes, y digamos que ese fue un tiempo, un nuevo tiempo cero sobre el cual este debería controlar el contrato como tal**”.

“SR. POMBO: [00:21:35] (...) Era básicamente, pero en el Otrosí. 3 se recogió absolutamente todo eso, esos ítems nuevos se cotizaron, ellos dieron sus precios. **El contrato tuvo, digamos, unas nuevas cantidades y unos valores de los ítems nuevos y el contrato siguió en curso. Siguio en curso, es decir, ahí digamos que ya eran las nuevas reglas del juego**”

Director de Construcción de ARPRO:

“SR. CALA: [00:38:25] (...) Llegando con esa información nueva, **se le pide a Equipos y Terratest que haga la valoración de lo que ya se había ejecutado, el balance del contrato, de lo que ya se había ejecutado y de lo que faltaba por hacer, Equipos y Terratest entrega esa valoración y nos presenta los nuevos precios unitarios de las actividades nuevas que iba a realizar y nos informa que las actividades que no tenían modificación porque seguían siendo los mismos diámetros o las mismas dimensiones no se iban a modificar y se mantenía el precio unitario y con eso se procede a hacer el otrosí en valor**.

DR. SALAZAR: [00:42:43] Ingeniero la parte correspondiente al anexo del otrosí que le pongo de presente, que incluye unos ítems y unos precios. ¿A qué corresponde? Para que le explique al Tribunal.

SR. CALA: [00:42:57] El anexo del otrosí corresponde a los precios unitarios y a las cantidades que resultan del nuevo diseño. **En este ejercicio se balancean las cantidades de los ítems que no tenían modificación en precio unitario, tal como lo expresó Equipos y Terratest y en la parte inferior aparecen los precios que no venían del contrato original con precio unitario nuevo. Por eso es que el otrosí siempre trae las condiciones que venían del contrato y las que van siendo modificadas**”

# 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

## b) Improcedencia de los “sobrecostos” por reducción de cantidades

En tal sentido, en la medida que en el Otrosí No. 3 fueron establecidas estas “nuevas reglas de juego”, es en comparación de estas reglas que debe valorarse si existió una reducción de cantidades de más del 10%.

Al hacer la comparación de cantidades contra las cantidades acordadas en el Otrosí No. 3, se encuentra que **solamente variaron en un porcentaje superior al 10% 4 ítems:**

149. De la revisión se identificó que, los ítems que presentaron un porcentaje de reducción de más del 10% fueron No. 93, 94, 95 y 96 resaltados en rojo, como se muestra en la siguiente tabla extraída del Apéndice mencionado anteriormente.

Tabla 5. Ítems con más del 10% de reducción.

No.	Descripción	Unidad	Cantidad contratada	CANTIDAD EJECUTADA		Porcentaje de reducción	
				Cantidad	Unidad	Porcentaje	Unidad
93	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
94	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
95	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
96	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
97	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
98	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
99	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
100	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
101	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
102	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
103	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
104	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
105	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
106	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
107	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
108	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
109	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
110	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
111	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
112	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
113	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
114	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
115	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
116	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
117	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
118	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
119	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	
120	Trabajo de excavación y relleno de concreto para la construcción de la cimentación de obra N° 100.	m³	100.000	80.000	m³	-20%	

Además, debe destacarse que EYT ni el perito Alfredo Malagón presentaron una valoración por ítems distinta, sino que agrupó las cantidades por elementos (que no los ítems del contrato), revisó la variación de solo la excavación (cuando esto no era lo único que hacía EYT) y luego sacó un promedio:

Reducción de Cantidades de Excavación				
Tipo de elemento	Excavación (m³)		Diferencia	
	Contratado	Ejecutado	Cantidad	%
Barreles	13.211	10.693	-2.518	-19%
Pantalles	5.829	5.596	-233	-4%
Pantallones	5.784	5.176	-608	-11%
Pilotes	7.292	5.511	-1.781	-24%
<b>Total Barreles, Pantallas y Pantallones</b>	<b>24.824</b>	<b>21.466</b>	<b>-3.358</b>	<b>-14%</b>
<b>Total Pilotes</b>	<b>7.292</b>	<b>5.511</b>	<b>-1.781</b>	<b>-24%</b>
<b>Gran Total</b>	<b>32.116</b>	<b>26.977</b>	<b>-5.139</b>	<b>-16%</b>

El Parágrafo Segundo de la Cláusula Primera habla de reevaluar entre las partes el ítem con la variación de más del 10%. No una variación promedio de los elementos de cimentación.

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### b) Improcedencia de los “sobrecostos” por reducción de cantidades

Como elemento contextual importante:

EYT presentó una reclamación hasta el 28 de marzo de 2022, esto es después de los hallazgos de defectos encontrados con la excavación de los elementos de cimentación defectuosamente ejecutados.

Comunicación del 17 de febrero de 2022 de ARPRO reclamando la reparación de diferentes elementos

Bogotá, febrero 17 de 2022

CONN-291-2022

Señores  
**EQUIPOS Y TERRATEST**  
Ing. Pablo Hincapié

Ref. Proyecto Connecta 80-Kr 72 N° 81B-13. Contrato No 21000009

Asunto: Respuesta comunicado "Alerta Calidad Concreto" de elementos fundidos por Terratest.

Comunicación del 28 de marzo de 2022 de EYT con sus reclamaciones

Bogotá D.C., 28 de marzo de 2022

772-GE-20137-2022

Señores  
**ARPRO ARQUITECTOS INGENIEROS S.A.**  
Atn.: Ing. Mario V. Pombo O.  
Director de obra

RECIBE: *Repar*

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

Las sumas reclamadas por EYT como “sobrecostos” de maquinaria por mayor permanencia y reducción de cantidades **no son sobrecostos**

EYT es el propietario de todos los equipos principales de cimentación utilizados en la ejecución del Proyecto, por lo que no incurrió en alquileres u otro tipo de erogaciones ni por la mayor permanencia ni por la reducción de cantidades.

Representante legal EYT:

*“DR. SALAZAR: [02:27:48] Don Juan Antonio, una pregunta, ¿los equipos y maquinaria que Equipos y Terratest dedicó a la ejecución del contrato eran de propiedad de la compañía que usted representa o de un tercero?”*

*SR. GARCÍA: [02:28:17] En su mayoría en propiedad.*

*DR. SALAZAR: [02:28:21] En su mayoría. ¿Dice usted que equipos no?*

*SR. GARCÍA: [02:28:26] **Prácticamente la totalidad de los principales**, o sea, por ejemplo, **las grúas los equipos principales que hemos mencionado sí compresores etc. y tal son de propiedad de la empresa o del grupo empresarial perdón**, compresores, grupos electrógenos, etcétera suelen ser de alquiler, retroexcavadoras, suelen ser de alquiler. **Las grúas, las piloteadoras suelen ser propiedad o en este caso eran propiedad de Equipos y Terratest o de otra empresa del grupo**”*

Presentación propuesta EYT:



## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### Las sumas reclamadas por EYT no son sobrecostos

Esto significa que EYT no incurrió en un “sobrecosto”, como reclaman las pretensiones de la demanda:

**OCTAVA PRETENSIÓN PRINCIPAL:** Que se ORDENE a la sociedad ARPRO ARQUITECTOS E INGENIEROS S.A. el pago de la suma de \$3.443.389.516 o la que se pruebe en el proceso, correspondiente al valor de sobrecostos asumidos por EQUIPOS Y TERRATEST en la ejecución del Contrato.



### sobrecosto

1. m. Gasto adicional que no está previsto o establecido inicialmente. U. menos en Esp.

5m.1. sobrecosto.

Lo que calculó el perito Alfredo Malagón como sobrecosto **por reducción de cantidades** en realidad fue una “pérdida de rendimiento” o mejor un lucro cesante. A cambio de la misma máquina EYT recibió menos dinero, pero **no hizo ninguna erogación o gasto**:

*“DR. SALAZAR: [00:54:02] Ingeniero, esto en estricto sentido **no es una diferencia en una suma que hubiera tenido que hacer una erogación Equipos y Terratest, sino una suma que dejó de cobrar Equipos y Terratest por esos equipos. ¿Correcto?***

*SR. MALAGÓN: [00:54:19] Me repite la pregunta porque no entendí muy bien el sentido.*

*DR. SALAZAR: [00:54:22] Puesto desde otro punto de vista. **Si Equipos y Terratest en su entendimiento hubiese sabido que las cantidades de excavación eran menores a las que efectivamente fueron, habría cobrado más por esos equipos. ¿Correcto?***

*SR. MALAGÓN: [00:54:34] **Sí, porque los rendimientos varían, doctor, en función, ya dije, específicamente el equipo hace el mismo tiempo y esfuerzo para perforar o excavar un terreno de ciertas dimensiones, y si le disminuyen las dimensiones, el ciclo dura lo mismo, pero el producido es mucho menor, entonces sube el precio unitario.***



## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

Las sumas reclamadas por EYT no son sobrecostos

En la medida que lo pretendido por EYT es un sobrecosto (gasto adicional o erogación), es decir, un daño emergente, **el Tribunal no puede reconocerle el lucro cesante que en realidad reclama:**

Congruencia del laudo con las pretensiones:

Art. 281 CGP:

**La sentencia deberá estar en consonancia con los hechos y las pretensiones aducidos en la demanda** y en las demás oportunidades que este código contempla y con las excepciones que aparezcan probadas y hubieren sido alegadas si así lo exige la ley.

*No podrá condenarse al demandado por cantidad superior o por objeto distinto del pretendido en la demanda ni por causa diferente a la invocada en esta.*

Art. 41 Ley 1563 (causales de anulación):

Son causales del recurso de anulación:

(...)

9. Haber recaído el laudo sobre **aspectos no sujetos a la decisión** de los árbitros, **haber concedido más de lo pedido** o no haber decidido sobre cuestiones sujetas al arbitramento.

## 2.1. Improcedencia de los “sobrecostos” reclamados por EYT

### Mayores costos indirectos por mayor permanencia en Obra

MAYORES COSTOS INDIRECTOS CAUSADOS POR MAYOR PERMANENCIA EN OBRA SEGÚN PERITO  
EYT \$334.111.36

**Perjuicio improcedente porque la sola extensión del plazo no es fuente indemnización**

**No es ningún perjuicio real de mayor costo indirecto. No hay prueba de los mismos.**

## 2.2. Improcedencia de las actividades adicionales

Por la modalidad contractual de **precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste**, cualquier adicional debía ser acordado entre las partes de manera previa y por escrito.

En tal sentido, el Parágrafo Tercero de la Cláusula Primera del Contrato:

**PARÁGRAFO TERCERO. OBRAS ADICIONALES:** Se entienden por Obras Adicionales, únicamente aquellas que no hagan parte del objeto del presente **CONTRATO**. Así las cosas, no podrán interpretarse como obra adicional, la variación de las cantidades señaladas en el objeto de este. En consecuencia, en caso en que **EL CONTRATANTE** desee desarrollar Obras Adicionales, **LAS PARTES** deberán definir de común acuerdo la tarifa aplicable para tales casos.

Para ninguna de las que EYT aduce que fueron actividades adicionales existe prueba de que hayan sido definidas de común acuerdo ni de aprobación de su tarifa.

Además, las supuestas actividades adicionales cuantificadas por EYT no fueron actividades adicionales, sino ofrecimientos comerciales o ítems incorporados dentro de precios acordados de los que ahora EYT pretende su ajuste:

- **Movilización de camisas empleadas para la solución técnica acordada por la capa de ceniza filtrante en el Otrosí No. 1**

No había en el Contrato un concepto independiente por concepto de movilizaciones, sino que este era recogido por el AIU.

Formulario preguntas licitación:

Solicitamos muy comedidamente de ser posible, se contemple la posibilidad de cotizar en un rubro independiente, el valor de la movilización y desmovilización de los equipos, tal como lo menciona el documento en mención.	Se solicita cotizar los ítems entregado en el cuadro de cantidades, e incluir estos costos en los costos de administración como % del AIU
---	---

Además, debe entenderse que la totalidad de las actividades necesarias para la solución técnica de la problemática de cenizas no previstas fue ofertada en los precios unitarios propuesto por EYT para el Otrosí No. 1. No hay derecho contractual en un contrario de precios unitarios fijos

## 2.2. Improcedencia de las actividades adicionales

- **Equipo adicional Liebherr 855 (2) y su correspondiente movilización.**

Desde el inicio del Contrato no fue previsto ningún ítem o reconocimiento por concepto de movilización, sino que es un rubro que debía ir incluido dentro del AIU del Contrato.

Esta **máquina fue ofrecida por EYT para compensar su falta de rendimiento** en el proceso constructivo, por lo tanto no fue establecida para ella una tarifa como exige la cláusula de actividades adicionales.

Equipo adicional traído por terratest por cuenta propia para agilizar sus actividades de obra, debido a las demoras que se presentaban en la ejecución de los trabajos. Este equipo se encontraba en la avenida boyaca realizando actividades para el acueducto (otro proyecto) y Terratest solicitó el ingreso como apoyo mas no como un costo adicional

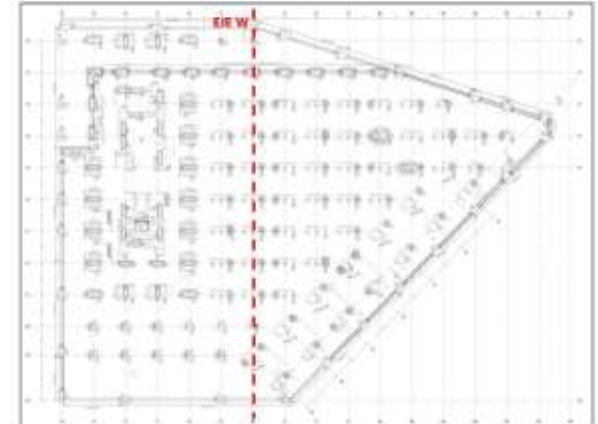
- **Movimiento de tanque de lodos:**

Como indiqué, EYT tenía conocimiento acerca de la disponibilidad de áreas del Proyecto, por lo que al ubicar los tanques de almacenamiento donde los colocó **podía haber previsto desde el principio que tendría que moverlos una vez realizado el avance de obra:**

### GPS3:

155. Respecto a la pretensión de movilizaciones, según IEC menciona la incorporación de equipos adicionales para recuperar tiempo perdido por las entregas tardías de las áreas de trabajo.<sup>67</sup> Sin embargo, el equipo *Liebherr 855* del cual hace mención EYT en la comunicación referenciada por IEC, en una comunicación según ARPRO,<sup>68</sup> indica que es un equipo traído como apoyo por EYT para atender la obra a su cuenta y riesgo, mas no como costo adicional.<sup>69</sup>

177. En consecuencia, al ser ubicado por EYT el tanque de almacenamiento en el eje W, este debió prever la necesidad de mover el tanque en algún momento de la ejecución, una vez fuera realizado el avance en la construcción cercana a este eje.
178. La siguiente figura muestra uno de los planos en planta, que hicieron parte de los Anexos del Contrato de EYT, identificando en rojo la ubicación del eje W.



## 2.2. Improcedencia de las actividades adicionales

- **Cargue, retiro y disposición de escombros producto de demolición.**

GPS3:

180. De acuerdo con una solicitud previa de EYT, este ítem correspondía al retiro de escombros que quedó del cerramiento existente.<sup>78</sup> Según se comentó al inicio de este capítulo, no se cuenta con información acerca de la solicitud y autorización de ARPRO, ni el registro de la ejecución de esta actividad, así como tampoco, de soportes presentados por IEC. Por lo tanto GPS no puede hacer la revisión correspondiente a este concepto.

- **Excavación, cargue, retiro y disposición de material de pilotes por prueba de carga**

181. La prueba de carga o prueba dinámica de pilote (PDA en inglés) que estuvo a cargo de ARPRO, fue realizada por la empresa Salazar Ferro el 9 de agosto de 2021, en los pilotes 47C1, 37O1 y 24C1.<sup>79</sup> Estos tres pilotes ya habían sido ejecutados por EYT y reconocidos como parte de la obra final en las actas de pago.<sup>80</sup>
182. En la solicitud de reconocimiento que presenta IEC, no hay memorias de cálculo o soportes que justifiquen la pretensión, por lo tanto, no es claro el motivo y sustento del cobro de cantidades de excavación por este concepto, además que, los pilotes mencionados hacen parte de la obra final y ya fueron pagados por ARPRO.

- **Cargue, retiro y disposición de material producto de excavación de carreteable**

183. En línea con lo mencionado por GPS en el párrafo 173, se observó que ARPRO desconoció haber solicitado a EYT la ejecución de esta actividad y por tal razón, le solicitó a EYT que se le enviara las aprobaciones correspondientes a las actividades de excavación de la plataforma, previo a la ejecución de las actividades realizadas por EYT,<sup>81</sup> lo cual no fue entregado por EYT.

Director de Obra del Proyecto:

SR. POMBO: [01:45:55] Yo no, no tenían asidero de esos adicionales, porque, básicamente, **estaba cobrando unos temas inherentes a su contrato; en el contrato decía que él tenía que mantener limpia las vías y la plataforma para poder ejecutar su operación; si la había llenado de lodos, si la había maltratado la plataforma, y después le tocó improvisar y sacar eso, por qué nos lo tenía que cobrar, yo no vi asidero en ese cobro.**

**Lo otro, es que él conocía los espacios que estuvieron disponibles en las fechas, en 2021, a mediados, no me acuerdo exactamente, y el él colocó en la parte disponible unos tanques, los tanques de polímeros y los tanques de lodos poliméricos, él los colocó en una posición. ¿Qué pasó? Él sabía también, que una vez él fuera ejecutando el pilotaje, esas áreas quedaban listas y disponibles del siguiente contratista, que era el contratista de estructura y de excavación.**

**Esos tanques en un momento dado se quedaron en una posición del lote, más o menos en la mitad del lote, y el contratista de estructura se fue acercando con su excavación, y esos tanques tenía que moverlos, él decía yo no tengo que mover esos tanques, **sí los tiene que mover para seguir ejecutando el contrato, pero yo se lo voy a cobrar.****

## 2.2. Improcedencia de las actividades adicionales

Cargue, retiro y disposición **de material producto de limpieza** de carreteable

Clausula 2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

**Núm. 10. limpieza, recolección y traslado de residuos generados...**



## 2.3. Ausencia de derecho a la devolución de la retención en garantía

El derecho a la devolución de la retención en garantía es un derecho que pendía de una condición suspensiva, consistente en que EYT “haya cumplido la totalidad de sus obligaciones a entera satisfacción de EL CONTRATANTE” (ARPRO).

Al respecto, la Cláusula Quinta, Parágrafo Segundo del Contrato:

**PARÁGRAFO SEGUNDO.** Se hará una retención del diez por ciento (10%) de cada uno de los pagos, para garantizar la calidad de los trabajos. Esta retención se entregará al finalizar el **CONTRATO** previa presentación del Acta de entrega y Liquidación de Contrato la cual no podrá superar su elaboración y suscripción dos meses contados a partir de la terminación de las actividades del contrato, de las garantías señaladas en la CLÁUSULA SEXTA y de los soportes de pago de parafiscales, seguridad social y FIC y en todo caso siempre que **EL CONTRATISTA** haya cumplido la totalidad de sus obligaciones a entera satisfacción de **EL CONTRATANTE**.

Como expliqué antes, EYT no cumplió sus obligaciones contractuales, pues en lugar de entregar las obras a entera satisfacción de ARPRO entregó 162 elementos (prácticamente 2 de cada 5 ejecutados) en las siguientes condiciones:





3

# PROCEDENCIA DE LAS PRETENSIONES DE LA RECONVENCIÓN

## 3.1. Incumplimiento del Contrato por parte de EYT

- Como queda claro, EYT incurrió en numerosos incumplimientos y problemas constructivos a lo largo de la ejecución del Contrato.
- Así mismo, ya expliqué por qué las circunstancias propuestas por EYT no configuran causa extraña, por no ser ni la causa de los defectos de calidad ni eventos en realidad irresistible o imprevisibles para EYT en su condición de **profesional**.
- Puesto que los elementos de cimentación profunda están enterrados, los defectos de calidad no podían observarse sino hasta la excavación de los sótanos. De esta manera, a finales del año 2021 con la excavación el primer sótano empezaron gradualmente a descubrirse los defectos.
- Entre 426 elementos que ejecutó EYT, **162 elementos presentaron defectos de calidad**. Esto es **un 38%** o que aproximadamente **2 de cada 5 elementos** que hicieron tenía defectos de calidad mayores.

A propósito de la cantidad de elementos con defectos de calidad, el perito Edgar Rodríguez presentó un sesgo importante, pues solo estudió “40 y pico” elementos con defectos, lo cual lo llevó al falso convencimiento de que solo el 10% tenía problemas.

¿Puede un perito que no sabe cuántos elementos defectuosos hubo, hablar de la causa de los defectos de los 162 elementos?

*“DR. SALAZAR: [01:04:54] ¿Qué porcentaje aproximado, cantidad de elementos se encontraron con esos defectos que usted menciona? Si lo recuerdo.*

*SR. CERINZA: [01:05:05] Sí, yo tengo que, o sea, como cada elemento se destapó por sótanos el trabajo de muestreo también se trabajó por sótanos. En el sótano 1 que inicialmente lo considerábamos con la mayor afectación fue aproximadamente el 60 o 65% de los elementos que presentaban contaminación. Sótano 2 fue entre comillas, porque el deber ser es que eso hubiera sido 0, pero fue “alentador” bajar de un 65%, aproximadamente al 30 o 35 y pensábamos que el sótano 3 íbamos a tener mejores resultados, pero no fue así, fue de hecho el sótano que mayor porcentaje de elementos con deficiencias tuvo, que era aproximadamente el 70% de los elementos que presentaban algún tipo de afectación en su calidad”*

*“DR. SALAZAR: [00:42:31] ¿Y sabe usted cuántos de esos elementos tuvieron problemas de calidad?*

*SR. RODRÍGUEZ: [00:42:36] Pues fueron relativamente pocos.*

*DR. SALAZAR: [00:42:41] En porcentaje sabe... ¿Pocos para usted son cuánto?*

*SR. RODRÍGUEZ: [00:42:49] Menos del 10%.*

*DR. SALAZAR: [00:42:52] ¿Menos del 10%, tuvieron problemas de calidad?*

*SR. RODRÍGUEZ [00:42:59] Sí.*

*DR. SALAZAR: [00:43:01] De todos los elementos.*

*SR. RODRÍGUEZ: [00:43:02] Sí. De los que evaluamos, sí.*

*DR. SALAZAR: [00:43:03] No, ingeniero, la pregunta no es de los que usted evaluó, sino de todos los que construyó Equipos y Terratest.*

*SR. RODRÍGUEZ: [00:43:12] Bueno, yo pienso que si el 10%, son 40 y pico, yo creo que fueron de ese orden o menos.”*

# 3.1. Incumplimiento del Contrato por parte de EYT

- Como precisé antes, los defectos encontrados en la cimentación, conforme al diseñador estructura Carlos Palomino, configuraron un “riesgo estructural total” cuestión que también confesó EYT:

*“DR. SALAZAR: [03:12:31] Pregunta No. 15. Diga como es cierto, sí o no, que los defectos que se encontraron en los elementos objeto de construcción bajo el contrato a que se refiere la presente controversia ¿podían comportar la estabilidad de la obra y no simplemente un defecto cosmético? Contestó.*

*SR. GARCÍA: [03:13:05] **Sí es cierto, podían comprometer la estabilidad a la obra en su estado definitivo**”*

- EYT tenía entonces la obligación de realizar las reparaciones de los defectos de calidad conforme a la Cláusula Sexta del Contrato:

PARÁGRAFO PRIMERO. EL CONTRATISTA deberá cumplir con todos los requisitos y obligaciones legales y contractuales para mantener vigentes las pólizas a las que se refiere la presente cláusula, siendo su obligación informar a la aseguradora cualquier modificación o prórroga del Contrato y pagar el costo de dicha modificación o prórroga. En el evento de llegar a afectarse las sumas aseguradas por la ocurrencia de algún siniestro, deberá EL CONTRATISTA reajustar, el valor de las Pólizas en la cuantía establecida inicialmente.

En el evento en que se presenten anomalías en la Obra con posterioridad a su entrega, que sean atribuibles al proceso constructivo, materiales (exceptuando concreto y acero) y equipos empleados por EL CONTRATISTA para la construcción de la Obra, EL CONTRATISTA deberá reparar el daño o anomalía causado a su costo y riesgo. Por lo tanto, el Contratista deberá atender cualquier solicitud de EL CONTRATANTE cuando le informen sobre algún daño o mal funcionamiento de la Obra a más tardar en el plazo pactado por LAS PARTES -para cada caso- posterior a la fecha de la solicitud respectiva por parte de EL CONTRATANTE.

- No obstante, aunque EYT realizó la reparación de los primeros defectos de calidad, empezó a rehusar a hacer las reparaciones una vez fue descubierto el verdadero alcance y cantidad de defectos hacia febrero de 2022. Por ende, ARPRO debió incurrir en diversos costos adicionales para acometer las labores de reparación por cuenta del Proyecto y su mandante TERRANUM.



# Circunstancias alegadas por EYT como excusa de los defectos de calidad

a) Supuestas deficiencias en los estudios de suelos (turba y material orgánico):

- **No es irresistible** a EYT. Tenía carga de diligencia frente a la información entregada durante la etapa precontractual

## ADVERTENCIA INICIAL

Pliego licitación

comercial, tributaria, aduanera, laboral y demás leyes aplicables, sin perjuicio de cualquier información suministrada como guía en esta INVITACIÓN. El PROPONENTE declara que es el único responsable por los cálculos, estimaciones, estudios, investigaciones, proyecciones y todo lo demás, que requiera para el desarrollo y presentación de su PROPUESTA. El PROPONENTE declara que fue el único responsable de tomar la decisión de participar o no en el presente PROCESO. ARPRO S.A se reserva el derecho de modificar la presente INVITACIÓN en cualquier momento antes del cierre del PROCESO. ARPRO S.A. se reserva el derecho de

- **No es causa**, ni un problema real, sino una excusa, como lo muestra que un experto **nunca** hubiera reportado diferencias entre el material excavado y el estudio de suelos, pese a sus obligaciones:

- Si durante la excavación se observan diferencias sustanciales de los estratos encontrados se notificará de manera inmediata al geotecnista o quien corresponda para evaluar la incidencia en el comportamiento de los elementos a construir.

Oferta económica

Oferta técnica

Durante el desarrollo de la excavación, se deberá controlar el terreno extraído, llevando registro de los estratos, para confrontarlo con lo considerado en el estudio de suelos. Si estos llegaran a diferir considerablemente, se deberá dar aviso al Cliente.

- EYT no probó que habría adoptado una solución técnica distinta además de no ser un problema de gran magnitud:

*"SR. GAMBOA: [01:11:47] Sí, pero quiero hacer claridad y un poco lo que dice Álvaro es, finalmente **el problema no está si eran 10 centímetros o 20 centímetros de turba**, sino cómo era la dosificación para sostener esa turba y que no se cayera, ese es el punto fundamental, porque ya estaba identificado y se puede identificar con cualquiera de los dos, **puede que se pudiera identificar expresamente que era de 10 o de 20, pero la solución de contención no cambia**" (Audiencia 29 de abril de 2025).*

b) Capa de ceniza filtrante:

- **No es irresistible** a EYT, como lo muestra el hecho de que hubieran propuesto una solución técnica conforme a normas internacionales a dicha problemática, recogida en precio en el Otrosí No. 1.

*"SR. DE RUS: [00:06:19] Equipos y Terratest hizo una recomendación basada en las normas internacionales, las cuales para esa problemática sugiere una excavación y la sustitución de ese terreno por un relleno fluido".*

- **No es causa**, pues fue un problema localizado en una zona específica del Proyecto, no la causante de que 2 de cada 5 elementos (162 en total) tuvieran problemas de calidad mayores:

Supervisión Técnica Independiente:

*"SR. CASSALETT: (...) [00:14:42] Salen cinco o seis soluciones, pero finalmente la solución que da equipos y Terratest, es la que al ingeniero geotecnista en ese momento le parece la más acertada y la más adecuada y de tal manera ese fue el método que se utilizó para toda la construcción de las zonas en donde aparecieron las cenizas. **Quiero resaltar que no todo el proyecto cuenta con cenizas, sino solamente la zona occidental del proyecto, parte de la zona occidental y donde hay una mayor concentración de cenizas en la parte norte del proyecto**".*

Director de Obra ARPRO:

*"SR. POMBO: [00:19:00] Sí señor, ese fue un tema, una ceniza que salió ahí y pues generaba ese problema. **Pero insisto en que no era en la totalidad del lote, era solamente...más que todo afectaba el tema de las pantallas y los barretes, porque la ceniza era un estrato que era muy pequeño en la zona de la tienda Markro, era muy pequeño, casi insignificante y no le afectaba a la operación de Equipos y Terratest**".*



c) Suministro de concreto a una rata inferior a 35m<sup>3</sup>/h:

- **No es causa de los daños.** EYT no demostró a partir de qué rata de suministro se presentan problemas de calidad. Por el contrario, existe prueba de que EYT consideraba “convenientes” ratas inferiores:

Propuesta técnica

Durante el hormigonado, además de controlarse el ascenso del hormigón, se asegurará una entrega mínima del tubo en el hormigón de 3 m. En caso de conocerse con precisión el nivel de hormigón, la profundidad mínima de inmersión podrá reducirse a dos metros (2 m). En caso necesario, y sólo cuando el hormigón llegue cerca de la superficie del suelo, ~~se podrá reducir la profundidad mencionada para facilitar el vertido.~~  
Es conveniente que el hormigonado se lleve a cabo a un ritmo superior a veinticinco metros cúbicos por hora (25 m<sup>3</sup>/h).

5. El rendimiento estimado con los equipos mencionados en la oferta comercial 20137 del 1ro de febrero de 2021, se relacionan a continuación:  
Rendimiento diario promedio de pantallas y barretes: 138 m<sup>3</sup>/día  
Rendimiento diario promedio de pilotes: 57 m<sup>3</sup>/día

17,25m<sup>3</sup>/h

- **No es causa.** Hubo un 62% de elementos con la misma rata y sin defectos, y elementos con una muy buena rata que aun así tuvieron defectos:

**Elementos con tasa inferior a 35m<sup>3</sup>/h sin defectos mayores de calidad:**

Perito Álvaro Díaz:

*“SR. DÍAZ: [01:40:40] Una aclaración, estamos hablando de que los elementos que estamos analizando son 162 que tuvieron problemas y no hay que perder de vista que el proceso constructivo y -voy a hablar entre comillas- la tasa de suministro fue prácticamente la misma para los 426 elementos que hay. O sea no es que solamente la baja tasa de suministro afectó a 162 elementos, esa misma tasa en promedio también se presentó en los elementos que no tuvieron problema. (...)”*

**El elemento que tuvo la mejor rata, aun así tuvo problemas de calidad**

Perito Bernardo Gamboa:

*SR. GAMBOA: [00:20:42] Sí, hay elementos, en particular nosotros en nuestro dictamen, es el barrete 73, y **el barrete 73 tuvo una rata de suministro, o probablemente tuvo la rata de suministro de los que nosotros vimos mejor, que fue de 33 metros cúbicos hora, sin embargo, ese elemento presentó varios problemas de calidad en distintas alturas de su longitud**”*

c) Suministro de concreto a una rata inferior a 35m<sup>3</sup>/h:

- **No es causa**, pues el Supervisor Técnico Independiente evidencia situaciones que muestran que esta no pudo ser la causa, **como que el concreto hubiese llegado fluido hasta arriba, que hubiese pasado las pruebas de manejabilidad y que no explica cómo había defectos en unos sótanos y otros no:**

“SR. CERINZA: [01:32:41] Porque revisamos las hojas de vida y aunque sí había algunas diferencias de tiempo entre una mixer y otra **no se evidenció que Equipos y Terratest hubiera generado una alerta por inicio del fraguado del concreto en esos elementos. No podemos decir que esa fue la causa, que el inicio del fraguado fuera la causa de las discontinuidades**”

DR. SALAZAR: [00:56:24] **¿En su conocimiento, en algún momento se fundió algún elemento con un concreto que no hubiera pasado esa prueba de asentamiento?**

SR. CERINZA: [00:56:36] **No, señor.**

SR. CERINZA: [01:35:08] Después decimos o revisamos las hipótesis y decimos demoras en la rata de suministro y vaciado del concreto. **Es lo mismo, la mayor parte de los concreto de los elementos presentaron algún tipo de demora en la rata de suministro y, sin embargo, el concreto fluyó. Si el concreto por esa demora hubiera perdido manejabilidad y no fluyera, también que nos expliquen cómo hacen para que no fluya en el tres, fluya en el dos y no fluya en el uno.** Esa causa recogería las viñetas, la última de la página 42 y la primera de la siguiente página. Ya anulando esas dos, la única que nos empieza a quedar es que haya sido algún error en el manejo de la tubería tremie”

- fue suministrado un concreto con manejabilidad de entre 4 y 6 horas, el viaje desde planta duraba 30 minutos y EYT en su calidad de experto pidió que el concreto tuviera una manejabilidad de 3 horas al llegar a obra:

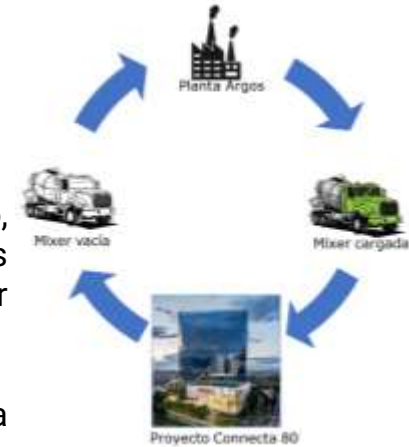
- El concreto tipo Tremie, suministrado por el Contratante cumplirá los requisitos normativos de fluidez (slump) no inferior a 8" +/- 1" **manejabilidad mínima desde su llegada a obra de 3 horas** de acuerdo con la normativa NSR 10, Título C Concreto Estructural o similar internacional como la Curva FHWA, tamaño máximo de agregado compatible con la armadura, etc.

c) Suministro de concreto a una rata inferior a 35m<sup>3</sup>/h:

- **No era irresistible o ajena a EYT**, porque este era el responsable de programar el concreto en cantidad y tiempos:

6.12 La programación del concreto es responsabilidad del CONTRATISTA, tanto en cantidad como en tiempos, los cuales deben ser informados al CONTRATANTE para que el mismo con base en dichas instrucciones lo programe.

Anexo 2 del Contrato de Obra Civil



- Por tanto EYT tenía incidencia en el ciclo de suministro del concreto al Proyecto, pues las *mixers* hacían una ruta circular, de manera que si EYT presentaba demoras en el descargue o deficiencias en la programación ese ciclo se interrumpía. A la par de la rata de suministro debía haber una rata de vaciado.
- Para garantizar ese ciclo fue realizada el 15 de marzo de 2021 una reunión previa entre EYT, el proveedor del concreto (Argos) y ARPRO para coordinar las condiciones para garantizar el suministro:

- El recibo al concreto es responsabilidad de Truett. SE debe establecer los parámetros de recepción.

- Política de tiempo en obra. 45 min a 60 min. Carga en obra.

Acta reunión 15/03/21

- Truett. tiene capacidad de recibir 200 m<sup>3</sup> en 5 horas.

c) Suministro de concreto a una rata inferior a 35m3/h:

- EYT niega haber realizado los compromisos que el acta del 15 de marzo de 2021. Sin embargo, hay prueba de que asistió a esa reunión y correos donde se refiere a ella y a compromisos hechos en ella:

*“DR. SALAZAR: [00:46:52] Entonces le voy a preguntar algo en relación con eso. ¿Usted recuerda quiénes asistieron a esa reunión y por qué se hizo esa reunión?”*

*SR. CERINZA: [00:47:02] Por la fecha y por los primeros puntos que alcanzo a leer, fue la primera reunión que hicimos del proyecto con participación de Arpro, de Payc interventoría, Payc supervisión técnica, Equipos y Terratest y Argos. Fue la primera reunión ya como donde nos empezamos a poner o donde se pidieron las primeras especificaciones y tipos de concreto para trabajar en el proyecto”*

**De:** Pablo Andres Hincapie Velazquez  
**Enviado el:** martes, 4 de mayo de 2021 20:17  
**Para:** David Sotaquirá Talero; Mario Pombo; Erick Cala; Oscar Leonardo Guerrero Ramirez; Sara Juliana Mestizo Mojica  
**CC:** Felipe De Rus Martínez (EyT); Luis Alejandro Gonzalez Sanchez; Camilo José Aguilar  
**Asunto:** Recomendaciones Grava fina en elementos

Ing David, Buena tarde

De acuerdo a la reunión del pasado 15 de Marzo en la obra donde participamos: ARPRO – ARGOS – EQUIPOS Y TERRATEST, se socializo el proyecto y se realizaron las siguientes recomendaciones:

- No obstante, la posición de EYT ha sido negar los compromisos adquiridos en esa reunión, afirmar que jamás se comprometió a un tiempo de permanencia en obra de las *mixers* y afirmar que el ciclo de suministro del concreto **“no es problema suyo”**:

*“SR. GARCÍA: [02:41:07] (...). **O sea que digamos que Argos entendía que estaba incumpliendo el contrato Arpro en una relación digamos ajena si estaba más de 45 minutos, pero ese compromiso no existe con Terratest nosotros no tenemos, digamos, ningún compromiso de tener de descargar en 45 minutos entonces lo que estamos exigiendo es esa rata (...)***

***Porque el problema no es no es mío,** el problema es que la planta de donde viene tiene que tragarse todo el atasco de la 80 de venida y de salida tenemos camiones porque lo que compartieron de la información que han tardado 20 minutos en llegar y hay camiones que han tardado dos horas en llegar por el trancón, entonces no se puede hacer responsable a las mixers de la manejabilidad, o sea, a la salida del mixer”.*

c) Suministro de concreto a una rata inferior a 35m<sup>3</sup>/h:

- Sin embargo, **sí era su problema**. De hecho, **EYT fue el principal causante del problema**. Como quedó probado en el Dictamen GPS1, entre los 162 elementos defectuosos el 63% tuvo **demoras en el descargue** de concreto por parte de EYT, por diversas causas:

142. Los retrasos para descargar el concreto fueron reiterativos durante la fundida de los elementos y las causas fueron producto a inconvenientes técnicos relacionados con los procesos constructivos implementados por EYT, tales como:

- Demoras en la entrega del elemento para fundir por deficientes procedimientos en el armado y aseguramiento de la canasta de acero.<sup>66</sup>
- Taponamientos del tubo tremie al inicio de la fundida.<sup>67</sup>
- Inadecuado armado y aseguramiento de acero de las canastas de refuerzo.<sup>68</sup>
- El desorden y falta de mantenimiento de vías internas impidió el normal desplazamiento del mixer durante el descargue del concreto, facilitando el retorno del lote de mixer a la planta para cargue de concreto nuevamente y regreso a obra en el menor tiempo posible.

191. Los eventos que más afectaron la calidad de los 162 elementos analizados están relacionados con las demoras en obra para descargar el concreto (63%), la profundidad del tubo tremie (27.78%) y la selección del tipo de mezclas (20.37%).

- Esto llevó a tiempos de permanencia de las *mixers* por hasta 2 horas y filas de hasta 6 *mixers*:

**Informe DS Concretos S.A.S:**

En general, los momentos en los cuales hubo ausencia de camiones en la obra, fue en los últimos viajes del vaciado, o como consecuencia de la acumulación previa de vehículos con tiempos de permanencia en obra de más de 45 minutos, llegando en algunos casos a tiempos cercanos a las 2 horas. La misma situación se presenta al analizar los momentos en los cuales hubo intervalos de tiempo sin vehículos en obra para continuar con el vaciado de los elementos.

181. GPS pudo evidenciar en el análisis y revisión de la información puesta a su disposición, que las demoras para descargar las mixers se originaron en algunos casos por una o varias de las siguientes causas:

- Taponamiento de la tubería tremie.<sup>61</sup>
- Retiro parcial (corte) de la tubería tremie.<sup>61</sup>
- Dificultades en el desplazamiento de las mixers por:<sup>62</sup>
  - Mal estado de los accesos al elemento a hormigonar.
  - Dificultades en la movilidad de las mixers por el desorden en el acopio de equipos y materiales utilizados por EYT.
- Demoras en el retiro de los lodos poliméricos y la recirculación de estos para remover material en suspensión.<sup>64</sup>
- Demoras en la instalación de las canastas de refuerzo.<sup>66</sup>
- Cuando la expansión es mayor, aumenta el tiempo de espera de los carros en la obra por pedidos no planeados.<sup>66</sup>
- Demoras en la entrega del elemento a fundir por parte de EYT.<sup>67</sup>
- Iniciar la colocación del concreto sin asegurar la cantidad mínima del volumen requerido.
- El lavado de las llantas de las llantas de las mixers antes de salir de la obra.<sup>68</sup>

**Acta reunión 26 de julio de 2022:**

El ing Mario Pombo manifiesta que ocurrieron casos en la obra, en donde se realizaba acumulación de hasta seis carros (mixers) en la obra, sin que estas pudieran ser descargadas por demoras en la entrega del elemento a fundir por parte de Terratest.

c) Suministro de concreto a una rata inferior a 35m3/h:

- La rata de suministro **no era ajena a un profesional** experto en la construcción de cimentaciones profundas:

**El problema fue identificado desde el principio del Contrato y EYT no adoptó ninguna medida para conjurarlo**

Perito Edgar Rodriguez:

*"SR. RODRÍGUEZ: [01:25:30] **Pues eso fue reiterativo en todo el proyecto. O sea, desde el principio hasta el final,** casi nunca se logró el 35. Nosotros de todos los elementos que revisamos, el porcentaje de los que cumplieron más de 35 fueron muy poquitos.*

*DR. SALAZAR: [01:25:49] Ingeniero y esas dificultades que usted menciona, según las cuales el tiempo de manejabilidad de seis horas no era suficiente para los elementos que se estaban fundiendo. ¿Desde cuándo se identificó?*

*SR. RODRÍGUEZ: [01:26:05] **Pues desde que empezaron,** pues digo yo, desde que empezaron a no llegar a tiempo y que se pasaban las seis horas.*

*DR. SALAZAR: [01:26:16] **¿O sea, desde el comienzo del contrato?***

*SR. RODRÍGUEZ: [01:26:18] **Sí,** básicamente desde que se empezó el problema"*

**EYT nunca se abstuvo de fundir** ningún elemento porque hubiera pérdida de manejabilidad debido a la rata de suministro

Declaración de parte EYT:

*"DR. SALAZAR: [02:47:46] Se lo repito. Diga como es cierto, sí o no, que a pesar de que Equipos y Terratest no recibió en varias ocasiones el suministro de concreto a la rata de 35 metros cúbicos por hora **¿no se abstuvo de continuar con la fundida de concreto de los elementos? Contestó.** SR. GARCÍA: [02:48:06] **No me abstuve,** porque hubo compromisos posteriores de mejorar ese proceso y reuniones con Argos, en las cuales se comprometieron a mejorar"*

**Conforme al perito experto en ingeniería de cimentaciones Álvaro Díaz, EYT no actuó bajo el estándar de conducta de un profesional:**

*SR. DÍAZ: [03:04:03] **A ver, si uno determina mediante ensayos, ensayos de asentamiento y manejabilidad que le hace al concreto antes de vaciarlo y no cumple, **sí es como irresponsable seguir construyendo el elemento que va a tener problemas.** (...)***



c) Suministro de concreto a una rata inferior a 35m<sup>3</sup>/h:

**EYT nunca pidió una manejabilidad superior**, esta habría sido la conducta que habría seguido si la manejabilidad fuese el problema

Perito Bernardo Gamboa

"SR. GAMBOA: [01:43:43] Sí, influye. Yo quisiera volverme a la frase que decimos de que ha debido tomar en consideración eso, y es, **si ese era un caso o un evento conocido, que iba a haber problemas de duración del tráfico, pues ha debido movilizarla o solicitar un concreto de mayor manejabilidad**, porque ni él, ni Equipos y Terratest, ni Arpro, ni Argos podían controlar ese evento, **y la única forma es modificando la manejabilidad**.

DR. ÁVILA: [01:44:22] O sea, ¿equipos y Terratest debió controlar esos eventos de tráfico?

SR. GAMBOA: [01:44:25] Yo le estoy diciendo, es que uno como constructor, **y lo hablo como experto constructor, cuando uno tiene problemas de calidad y ve que está teniendo problemas de cumplimiento en ciertas cosas que lo van a afectar, uno toma medidas**. Entonces, si hay un tema, y eso es lo que nosotros decimos, si hay un tema en donde uno ve que hay un factor externo que está afectando sustancialmente, como es el tráfico, y que la manejabilidad está entre 4 y 6 horas, pero **hay manejabilidades superiores, pues lo que uno hace para evitar problemas de calidad es modificar o solicitar una modificación**"

Perito Álvaro Díaz:

"SR. DÍAZ: [01:51:41] (...) Entonces, ese tiempo en que el concreto no ha endurecido, es un tiempo en el cual uno puede manejar el concreto, lo puede sacar de una mixer, lo puede echar en una formaleta, por eso hablamos del tiempo de manejabilidad. Entonces, ese tiempo de manejabilidad se puede esperar de 2 horas, 4, 6, 8 horas para que el concreto siga, se pueda utilizar, y está medido desde el momento en que se fabrica, el tiempo del concreto arranca en el momento en que se realiza la mezcla. Y de ahí adelante uno dice, si mi concreto es para 6 horas, quiere decir que a 6 horas empieza un proceso donde se empieza a poner duro, empieza a fraguar, lo que se conoce, y eso es lo que uno tiene que saber. **Ahora, una aclaración, si uno ve que el concreto que pidió de 6 horas no lo logra descargar en 6 horas, lo lógico y el siguiente paso es, óigame, deme un concreto para 8 horas**".

## 3.2. Causa de los defectos de calidad en la cimentación

- Para el efecto, ARPRO aportó el Dictamen GPS1 elaborado por Global Project Consulting. Para la ponderación de la credibilidad de las causa y críticas hechas por estos peritos y los de EYT es pertinente recordar que ninguno de los peritos de EYT tiene experiencia en la ejecución de cimentaciones:

Perito Edgar Rodriguez:

DR. SALAZAR: [00:05:22] **¿Podemos considerar que usted es un experto en geotecnia, subsuelos y riesgos geotécnicos?**

SR. RODRÍGUEZ: [00:05:28] *Sí, señor.*

(...)

SR. RODRÍGUEZ: [00:06:28] **La geotecnia tiene que ver con todo el comportamiento del suelo asociado a las obras de ingeniería.** Entonces básicamente es el que hace el puente de la interacción entre el suelo cuando es sometido a cargas o esfuerzos por una estructura y lo que tiene que ver específicamente con la interacción entre el suelo, esa estructura, y desde luego está incluido pues los elementos de interacción que es toda la cimentación cuando corresponden a temas de cimentaciones de estructuras. Porque la geotecnia pues también va asociado a estabilidad de laderas, túneles, todo lo que tiene que ver con comportamiento del suelo y de la roca y de las estructuras pues que están asociadas y que se diseñan para ellas".

Perito Carlos Ortega:

"DR. SALAZAR: [00:06:47] *¿Usted no ha estado, como tal, encargado de la construcción de pilotes y barretes, correcto?*

SR. ORTEGA: *Correcto"*

EYT consultó a expertos en geotécnica (diseños estructura y estudios de suelos) y a expertos en la gerencia de proyectos. No a expertos en ingeniería de cimentaciones o en la ejecución de cimentaciones

## 3.2. Causa de los defectos de calidad en la cimentación

- En contraposición a los peritos de EYT, el equipo de Global Project Consulting si cuenta con experiencia en el proceso constructivo del tipo de actividades que realizó EYT:

Perito Álvaro Díaz (GPS):

“SR. DÍAZ: [02:27:47] Yo soy ingeniero civil en la Universidad Javeriana, **con una especialización en España en cimentaciones** y mecánica de suelos y rocas, desde antes de graduarme y prácticamente durante los primeros cinco años de mi carrera **fui profesor de ingeniería de cimentaciones en la Universidad Javeriana, en la Universidad Nueva Granada y profesor de mecánica de suelos en la Universidad de los Andes**. Paralelo a la docencia, estaba trabajando en una firma de ingeniería cuya esencia y su fundamento es una firma de ingenieros geotecnistas, dado que los cinco socios en ese momento de la firma eran ingenieros geotecnistas y ahí arranqué yo mi formación. (...)”

DR. SALAZAR: [02:30:10] Y en esa experiencia de construcción, **¿puede precisar si tuvo a cargo obras o actividades relacionadas específicamente con cimentaciones?**

SR. DÍAZ: [02:30:27] **Sí**. Al comienzo de mi carrera, **cuando era profesor hacía estudios de suelos como los que se están discutiendo hoy acá, recomendaba cimentaciones sobre pilotes e iba a las construcciones de las cimentaciones a verificar que los suelos que habíamos descrito en el perfil correspondieran a lo que estaban sacando las máquinas de excavación**. Eso lo hice muchísimas veces al comienzo de mi carrera, cuando era todavía auxiliar de ingeniería dentro de esa firma de ingenieros geotecnistas, mi función era clasificar el suelo y hacer perfiles de suelo, perfiles de suelos aquí en Bogotá, por todos lados, pues conozco muy bien como es el suelo aquí en Bogotá, **pero sí hice y hacía interventoría en la construcción de cimentaciones profundas o iba como invitado asesor a cimentaciones profundas, una de las que más interesantes es la del Banco de Occidente, calle 13, con carrera 26, ese edificio está parado sobre una cuadrícula de barretes, construye una cimentación muy delicada, muy especial, ahí estuve yo como asesor invitado en la cimentación para mirar los problemas**.

DR. SALAZAR: [02:31:52] **¿En total cuántos años de experiencia profesional tiene usted?**

SR. DÍAZ: [02:31:54] Como 45, porque me gradué en el 77, pero empecé a trabajar en el año 75 como auxiliar de ingeniería geotécnico y laboratorista”

## 3.2. Causa de los defectos de calidad en la cimentación

- Las causas determinadas por el experto en cimentaciones fueron las siguientes:

### a) Incorrecta selección del tamaño máximo del agregado de las mezclas de concreto programadas por EYT

EYT debía ejecutar la cimentación conforme a los planos y especificaciones del Proyecto, los cuales eran parte del Contrato

Así mismo, EYT debía realizar su obligación de construcción, conforme a las “reglas del buen arte y la lógica de construcción”.

#### 1.0 GENERALIDADES DEL ALCANCE

1.1 El alcance del proyecto comprenderá todos los trabajos y rubros necesarios para la ejecución y terminación de la obra de construcción de LA CIMENTACIÓN PROFUNDA del PROYECTO COMPLEJO EMPRESARIAL CONNECTA 80 de acuerdo con las reglas del buen arte y la lógica de construcción, así como del ANEXO 7 planos y especificaciones, planos del PROYECTO y demás documentación que hacen parte del CONTRATO.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA. ANEXOS: Los siguientes anexos forman parte integral del presente CONTRATO:

- ANEXO 1: Documentos de existencia y representación legal de LAS PARTES.
- ANEXO 2: Documento de Condiciones de Contratación.
- ANEXO 3: Propuesta del CONTRATISTA No. 20137 del 01 de febrero de 2021 y sus correspondientes adendas de modificaciones y precios de la oferta económica 20137 5 del 09 de marzo de 2021.
- ANEXO 4: Acta de Inicio de Obra, una vez suscrita.
- ANEXO 5: Fechas de Entrega, y/o la Fecha de Entrega Final, el Cronograma de Obra.
- ANEXO 6: Acta de entrega y Liquidación de Contrato, una vez suscrita.
- ANEXO 7: Planos y especificaciones
- ANEXO 8: Carta de 11 de febrero - Compromiso de maquinaria y equipos
- ANEXO 9: Manual de Contratista
- ANEXO 10: Manual de HSE Terranum

- Plano CD\_CNN80\_F1\_S\_SH\_XX\_003 elaborado por P&P PROYECTOS (diseñador estructural del Proyecto Connecta 80) contenía las notas generales del diseño de la cimentación que EYT debía ejecutar. Este plano contenía la siguiente anotación:

#### TAMAÑO DEL AGREGADO DEL CONCRETO

Es responsabilidad del constructor verificar los recubrimientos, así como la congestión del acero de refuerzo de los diferentes elementos estructurales antes de pedir el concreto; ya que existen elementos con recubrimientos menores y zonas de congestión de acero de refuerzo que exigen que el tamaño del agregado grueso sea menor a lo convencional. Para proyectos con placa de transición es obligatorio que esta placa siempre se funda con concreto de gravilla fina.

## 3.2. Causa de los defectos de calidad en la cimentación

### a) Incorrecta selección del tamaño máximo del agregado de las mezclas de concreto programadas por EYT

Esta anotación decía que era “responsabilidad del constructor verificar (...) la congestión del acero de refuerzo de los diferentes elementos estructurales antes de pedir el concreto; ya que existen (...) zonas de congestión de acero de refuerzo que exigen que el tamaño [d]el agregado grueso sean menor a lo convencional”.

#### TAMAÑO DEL AGREGADO DEL CONCRETO

Es responsabilidad del constructor verificar los recubrimientos, así como la congestión del acero de refuerzo de los diferentes elementos estructurales antes de pedir el concreto; ya que existen elementos con recubrimientos menores y zonas de congestión de acero de refuerzo que exigen que el tamaño el agregado grueso sea menor a lo convencional.

Para proyectos con placa de transición es obligatorio que esta placa siempre se funda con concreto de gravilla fina.

EYT y su perito Carlos Ortega fueron erráticos en relación con esta obligación, pues primero argumentaron que esta nota no dirigía a EYT y luego que el diseño estructura contenía la especificación del tamaño del agregado, por lo que EYT solo seguía el diseño. Sin embargo:

- El autor de los diseños estructurales (**citado como testigo por EYT**) explicó al Honorable Tribunal quién es “*el constructor*” al que hace referencia esta anotación:

Ingeniero Carlos Palomino:

SR. PALOMINO: [00:09:49] Perfectamente, sí señor. **La nota va referida a quien ejecuta la construcción de un elemento**, me invento, una placa maciza pueda que tenga mucho acero de refuerzo **y quien ejecuta la fundida del concreto en ese momento, al ver las condiciones de campo, el espacio que tiene, la formaleta que tiene, por ejemplo decide qué concreto pide y de ahí sale las especificaciones de tamaño de agregado**, la cantidad de tiempo que ese concreto de permanecer en estado plástico antes de que se endurezca.

**En este caso en particular que nos reúne hoy en día, pues esa nota aplica para quien ejecuta el pilotaje o los barretes.** Esa persona que los va a ejecutar vio los planos, vio la congestión de acero de refuerzo, sabe que un barrete mide 100 metros cúbicos y que va a necesitar 7 mezcladoras de concreto. **Entonces pide esa persona un concreto específico, a eso se refiere la nota, quién ejecuta la fundida del elemento**”

## 3.2. Causa de los defectos de calidad en la cimentación

### a) Incorrecta selección del tamaño máximo del agregado de las mezclas de concreto programadas por EYT

- Para negar esta obligación EYT y el perito Carlos Ortega introdujeron la diferencia semántica de que no “construían” sino que “ejecutaban”, en contravención del texto del Contrato y de su Anexo 2:
- Además, el perito Ortega para excusar a EYT del cumplimiento de esta obligación adujo que en diferentes documentos de ARPRO y PAYC, era ARPRO quien aparecía como “constructor”.

P&P Proyectos **“esa nota aplica para quien ejecuta el pilotaje o los barretes”**.

- La nota además decía **“previo a pedir el concreto”** y era EYT quien pedía el concreto (instrucciones que ARPRO retransmitía a Argos). En esas programaciones, introducidas al expediente por Carlos Ortega aunque sin estudiarlas, puede verse cómo EYT elegía el tamaño del agregado de los pedidos (grava fina o grava común):

Correo de programación del 15 de enero de 2022 por EYT

#### 1.5 GENERALIDADES DEL ALCANJE

1.1 El alcance del proyecto comprenderá todos los trabajos y rubros necesarios para la ejecución y terminación de la obra de construcción de LA CIMENTACIÓN PROFUNDA del PROYECTO COMPLEJO EMPRESARIAL CONNECTA 80, de acuerdo con las reglas del buen arte y la lógica de construcción, así como del ANEXO 7 planos y especificaciones, planos del PROYECTO y demás documentación que hacen parte del CONTRATO.

1.2 La PROPUESTA incluye la provisión de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, montajes, maquinarias, transporte, fletes, costos financieros, etc. que se encuentren en nuestro alcance que fueren necesarios para la correcta y completa ejecución de las obras objeto de este alcance, así como las instrucciones impartidas por el CONTRATANTE.

1.3 El CONTRATISTA deberá ejecutar las obras y demás trabajos con materiales nuevos, sin uso ni deterioro alguno. El CONTRATISTA debe ejecutar todos los trabajos y proveer todos los materiales (salvo el concreto y acero de refuerzo) y personal necesarios para la completa, oportuna y debida ejecución de la obra, según lo expresado en la oferta No 20137.

1.4 El CONTRATISTA se obliga a la dirección técnica y administrativa de los trabajos de planeación, ejecución y liquidación de la totalidad de las obras de construcción necesarias, así como la adquisición de todos los materiales y equipos necesarios, bajo la modalidad de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, conforme a los planos, ANEXO 4 planos y especificaciones técnicas y demás documentos entregados por el CONTRATANTE para la ejecución de las obras.

PROGRAMACIÓN CONCRETO PANTALLAS, BARRILES Y PILOTES CONNECTA 80						
FECHA:	Sábado, 15 de enero de 2022					
DÍA	RESISTENCIA PSI	CANTIDAD M <sup>3</sup>	EL ELEMENTO A FUNDIR	HORA	OBSERVACIONES	ESTADO
LUNES	3000	4	VIGA QLSA	4:00:00 p. m.	PLASTICO	
17 de enero de 2022	3500	56	PANTALLA	2:00:00 p. m.	TREMIE 3500 GRAV COMÚN	
MARTES	1.750	10	RELLENO	9:30:00 a. m.	MORTERO FLUIDO	
	3000	4	VIGA QLSA	4:00:00 p. m.	PLASTICO	
18 de enero de 2022	3500	120	BARRETE	1:00:00 p. m.	TREMIE 3500 4-6 HORAS GRAVA FINA 24 M3	
MIÉRCOLES	3000	4	VIGA QLSA	4:00:00 p. m.	PLASTICO	
19 de enero de 2022	5000	110	PANTALLON	1:00:00 p. m.	TREMIE 5000 4-6 HORAS GRAVA FINA 24 M3 INICIO Y 24 M3 FINAL	
JUEVES	3000	4	VIGA QLSA	4:00:00 p. m.	PLASTICO	
20 de enero de 2022	5000	330	BARRETE	10:00:00 a. m.	TREMIE 5000 4-6 HORAS GRAVA FINA 32 M3 INICIO Y 32 M3 FINAL	
VIERNES	3000	4	VIGA QLSA	4:00:00 p. m.	PLASTICO	
21 de enero de 2022	3500	120	BARRETE	1:00:00 p. m.	TREMIE 3500 4-6 HORAS GRAVA FINA 24 M3	
SABADO	3000	4	VIGA QLSA	2:00:00 p. m.	PLASTICO	
22 de enero de 2022	5000	110	PANTALLON	1:00:00 p. m.	TREMIE 5000 4-6 HORAS GRAVA FINA 24 M3	
Continúa...						
OBSERVACIONES GENERALES						
PROGRAMADO POR:	FABLO HINCAPIE		FECHA:	15/01/2022	RECIBIDO POR:	

Director de Obra EYT



## 3.2. Causa de los defectos de calidad en la cimentación

PROGRAMACIÓN CONCRETO PANTALLAS, BARRETES Y PILOTES CONECTA 80						
FECHA: sábado, 15 de enero de 2022						
DÍA	RESISTENCIA PSI	CANTIDAD M <sup>3</sup>	ELEMENTO A FUNDIR	HORA	OBSERVACIONES	ESTADO
LUNES	3000	4	VIGA GUÍA	4:00:00 p. m.	PLASTICO	
17 de enero de 2022	3500	56	PANTALLA	2:00:00 p. m.	TREMIE 3500 GRAV COMÚN	
MARTES	1 m <sup>3</sup>	10	RELLENO	9:30:00 a. m.	MORTERO FLUIDO	
	3000	4	VIGA GUÍA	4:00:00 p. m.	PLASTICO	
18 de enero de 2022	3500	120	BARRETE	1:00:00 p. m.	TREMIE 3500 4-6 HORAS GRAVA FINA 24 M3	
MIÉRCOLES	3000	4	VIGA GUÍA	4:00:00 p. m.	PLASTICO	
19 de enero de 2022	5000	110	PANTALON	1:00:00 p. m.	TREMIE 5000 4-6 HORAS GRAVA FINA 24 M3 INICIO Y 24 M3 FINAL	
JUEVES	3000	4	VIGA GUÍA	4:00:00 p. m.	PLASTICO	
20 de enero de 2022	5000	330	BARRETE	10:00:00 a. m.	TREMIE 5000 4-6 HORAS GRAVA FINA 32 M3 INICIO Y 32 M3 FINAL	
VIERNES	3000	4	VIGA GUÍA	4:00:00 p. m.	PLASTICO	
21 de enero de 2022	3500	120	BARRETE	1:00:00 p. m.	TREMIE 3500 4-6 HORAS GRAVA FINA 24 M3	
SABADO	3000	4	VIGA GUÍA	2:00:00 p. m.	PLASTICO	
22 de enero de 2022	5000	110	PANTALON	1:00:00 p. m.	TREMIE 5000 4-6 HORAS GRAVA FINA 24 M3 INICIO Y 24 M3 FINAL	
DOMINGO						
OBSERVACIONES GENERALES						
PROGRAMADO POR:	FABLO HINCAPIE		FECHA:	15/01/2022	RECIBIDO POR:	

Director de Obra EYT

## 3.2. Causa de los defectos de calidad en la cimentación

### a) Incorrecta selección del tamaño máximo del agregado de las mezclas de concreto programadas por EYT

- En cuanto a la otra excusa del perito Carlos Ortega para exonerar a EYT del cumplimiento de esta obligación, **el perito no logró indicarnos en audiencia en qué parte de los diseños estructurales estaba el tamaño máximo del agregado** y pasó a señalar que estaba en el diseño de la mezcla, el cual tampoco pudo mostrar:

*"DR. SALAZAR: [01:11:54] Pero, doctor Carlos, la pregunta es asertiva. ¿Diga cómo es cierto, sí o no, que estos diseños estructurales no incluían la especificación del agregado o grava a usar?"*

*SRA. SIERRA: [01:12:08] Buenas tardes, como dije anteriormente, el diseño estructural no lo incluye. Se incluye es en el diseño de mezcla. No sé, si podemos proyectar uno de los anexos... (Interpelado)*

*DR. SALAZAR: [01:12:19] ¿Pero la pregunta es esa, es, si está o no ahí?*

*SR. ORTEGA: [01:12:22] Está en el diseño de la mezcla.*

*DR. SALAZAR: ¿Pero no en el diseño estructural?*

*SR. ORTEGA: [01:12:26] Es que la mezcla es parte del diseño estructural, doctor Bernardo"*

- Tanto el dictamen GPS1 como su contradicción (CEI) coinciden en la incidencia del tamaño del agregado en los defectos de calidad:

Ortega

97. En la opinión de CEI, teniendo en cuenta que, una granulometría más gruesa puede generar mayor susceptibilidad a la segregación<sup>94</sup>, este factor pudo ser incidente en los defectos de calidad encontrados en los diferentes elementos de cimentación. No obstante, de ser así, la atribución de la responsabilidad de la calidad en dichos elementos debería ser asignada a ARPRO y no a EYT por ser ARPRO el encargado de seleccionar el tamaño máximo del agregado, como constructor de la obra.

GPS1

65. Existe una gran variedad de condiciones de diseño que deben ser consideradas en el control de calidad en la construcción de elementos de una cimentación profunda. Para el caso del Proyecto Conecta 80, las más relevantes tienen que ver con lo establecido en el diseño, en cuanto a la separación del acero de refuerzo y su relación con el tamaño máximo del agregado de las mezclas de concreto, así como la manejabilidad del concreto en la que se define la rata de suministro del concreto. Estas causas traen como principal efecto:

- La segregación del concreto.
- La creación de vacíos en los elementos que tienen en su interior el refuerzo de columnas.
- El bajo o nulo recubrimiento de las canastas de refuerzo.
- La contaminación del concreto.

## 3.2. Causa de los defectos de calidad en la cimentación

### b) Mal manejo del tubo tremie durante la fundida de los elementos de cimentación

Tanto el Dictamen GPS1 como la Supervisión Técnica del Contrato encontraron que el manejo de la tubería a través de la cual se “inyectaba” el concreto podía haber tenido incidencia en los defectos de calidad.

EYT indicó en su Oferta Técnica que durante la fundida de elementos debía “asegurarse” que la tubería tremie estuviera sumergida entre 2 y 3 metros en el concreto (pp. 51 y 78):

No obstante, GPS encontró que EYT no cumplió con esta buena práctica constructiva y en el mismo sentido el testimonio del Supervisor Técnico Independiente:

Durante el hormigonado, además de controlarse el ascenso del hormigón, se asegurará una entrega mínima del tubo en el hormigón de 3 m. En caso de conocerse con precisión el nivel de hormigón, la profundidad mínima de inmersión podrá reducirse a dos metros (2 m). En caso necesario, y sólo cuando el hormigón llegue cerca de la superficie del suelo, se podrá reducir la profundidad mencionada para facilitar el vertido. Es conveniente que el hormigonado se lleve a cabo a un ritmo superior a veinticinco metros cúbicos por hora (25 m<sup>3</sup>/h).

Durante el hormigonado, además de controlarse el ascenso del hormigón, se asegurará una entrega mínima del tubo en el hormigón de 3 m. En caso de conocerse con precisión el nivel de hormigón, la profundidad mínima de inmersión podrá reducirse a 2 m. En caso necesario, y sólo cuando el hormigón llegue cerca de la superficie del suelo, se podrá reducir la profundidad mencionada para facilitar el vertido.

Es conveniente que el hormigonado se lleve a cabo a un ritmo superior a 25 m<sup>3</sup>/h.

Supervisor Técnico Independiente:

SR. CERINZA: [01:22:53] Como expliqué al inicio de mi intervención, **al revisar las hojas de vida encontramos unas omisiones de información y al hacer una revisión matemática de todo el tema de la extracción de tubería encontramos que en algunos casos no se cumplía con la misma recomendación que daba Equipos y Terratest**, que era que entre dos y tres metros de tubería siempre debían estar embebidos en el concreto. Encontramos casos en los que estaba un metro y medio, un metro o incluso 50 centímetros, **ahí decimos es posible que esas contaminaciones sean ocasionadas por ese manejo del retiro de la tubería tremie.**

177. Como resultado de los aspectos analizados, GPS pudo observar que durante la construcción de los elementos objeto de análisis, se presentaron eventos que actuando en forma individual o combinada terminaron por afectar la calidad de estos, como se muestra en las Tabla 13 y Tabla 14, y que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 13. Eventos que Afectaron la Calidad de los Elementos.

EVENTOS QUE AFECTARON LA CALIDAD DE LOS ELEMENTOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN DE GPS COMO EXPERTO
Profundidad del Tubo Tremie	Tubo tremie no se encuentra sumergido o no presenta la profundidad mínima de 2 metros.

GPS1

## 3.2. Causa de los defectos de calidad en la cimentación

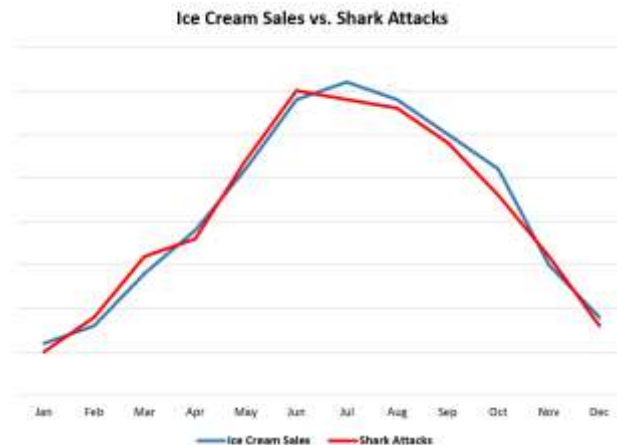
### c) Otros problemas del proceso constructivo de EYT

GPS1

TIPO DE ELEMENTO	CANTIDAD DE ELEMENTOS	PROFUNDIDAD DEL TUBO TRENTE	TAPONAMIENTO DEL TUBO TRENTE	CAJAS CANASTAS DE REFUERZO	CONTINUIDAD DEL ELEMENTO	CONTAMINACIÓN DEL CONCRETO	SELECCIÓN DEL TIPO DE MEZCLA	VISCOSIDAD LOGOS POLIMERICOS	SENSIBILIDAD EN OBRA PARA DESCARGAR EL CONCRETO	LOGISTICA SUMINISTRO CONCRETO
BARRETE	25	9	1	6	7	8	9	8	20	1
PANTALLA	71	11	4	5	-	1	25	29	11	-
PANTALÓN	18	3	1	12	2	2	5	9	28	-
PILOTE	28	2	-	1	6	-	-	26	2	2
TOTAL GENERAL	162	45	6	34	15	9	35	72	102	3
	100%	27,78 %	3,70 %	20,99	9,26 %	5,56 %	20,37 %	44,44 %	62,96 %	1,85 %

La principal crítica de Carlos Ortega frente a estos hallazgos es que existe un bajo coeficiente de correlación estadística entre los defectos y los problemas constructivos. Sin embargo, **un examen simplemente estadístico de correlación realizado por una persona sin experiencia en cimentaciones no prueba nada.**

El filtro de la experiencia es necesario para separar correlación de causalidad, pues no son iguales. Dos variables pueden estar correlacionadas sin tener un nexo de causalidad adecuada. Ejemplo:



Fuente: <https://www.statology.org/correlation-does-not-imply-causation-examples/>

## 3.3. Costos de reparación de los defectos y legitimación de ARPRO

- ARPRO actuó en todo momento como administrador delegado de TERRANUM. Esa circunstancia era conocida por EYT, como puede desprenderse del Pliego de Licitación:
- EYT conocía esta circunstancia, pues TERRANUM participaba en los Comités de Obra y además la interventoría había sido contratada por TERRANUM
- Con esto en mente, en el Contrato fueron incluidas cláusulas relacionadas con los perjuicios que pudieran causarse a TERRANUM por costos de interventoría e incluso pagos a los clientes de TERRANUM por el incumplimiento de EYT:

### Competencia del Tribunal para conocer las pretensiones de la reconvención:

#### TRIBUNAL DE ARBITRAMIENTO

Si surgiere alguna diferencia, disputa o controversia entre las partes por razón o con ocasión del presente CONTRATO, salvo aquellas que puedan resolverse a través de procesos de ejecución, se resolverá por un Tribunal de Arbitramento presentado ante el Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio de Bogotá, el cual estará sujeto a sus reglamentos, conforme a las siguientes reglas:

- **Arbitrabilidad subjetiva:** ARPRO es parte del Contrato de Obra Civil que contiene la cláusula compromisoria.
- **Arbitrabilidad objetiva:** “por razón o con ocasión” del Contrato de Obra Civil. Los perjuicios reclamados fueron ocasionados a TERRANUM por razón y con ocasión del incumplimiento del de EYT del Contrato.

### Pliego de Licitación

TERRANUM S.A.S : Cliente final PROPIETARIO del inmueble nombre completo: TERRANUM DESARROLLO S.A.S. quien a su vez desarrolla la GERENCIA DEL PROYECTO

**INTERVENTOR:** Es la firma PAYC S.A.S., que ha sido contratada por TERRANUM S.A. para efectuar la supervisión técnica y administrativa a la construcción del PROYECTO y es su representante en el sitio. Aun cuando la labor del **INTERVENTOR** se lleva a cabo a través de una relación directa y exclusiva con TERRANUM S.A., el **CONTRATISTA** puede ser citado a reuniones, puede ser requerido para presentar

### Cláusula Décima del Contrato:

Si **EL CONTRATISTA** no entrega la Obra a satisfacción de **EL CONTRATANTE** en la Fecha de Entrega Final por causas atribuibles a su responsabilidad, deberá asumir todos los costos que deba pagar **EL CONTRATANTE** por mayor permanencia en Obra, incluyendo pero sin limitarse a (i) los costos y pagos asociados al interventor de obra, (ii) las multas o sanciones que deba pagar **EL CONTRATANTE** a arrendatarios o clientes del Proyecto por retraso en la entrega de la Obra, y (iii) los costos por contratación de maquinaria, seguridad, ampliación de término de licencias o cualquier otra contratación requerida; Sin perjuicio de los Desincentivos que deba pagar **EL CONTRATISTA** por incumplimiento en las Fechas de Entrega y la Fecha de Entrega Final según lo establecido en esta cláusula.

### Cláusula Décima Séptima del Contrato:

**CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA- INDEMNIDAD:** **EL CONTRATISTA** deberá emplear la diligencia del buen nombre de negocios en la ejecución de los trabajos y las obligaciones a su cargo y responderá hasta por culpa leve, por los daños y perjuicios que ocasione **EL CONTRATANTE** y a cualquier terceros que sean atribuibles a su conducta o a la de sus dependientes, trabajadores o delegados.

# 3.3. Costos de reparación de los defectos y legitimación de ARPRO

Los siguientes perjuicios fueron ocasionados a TERRANUM (por cuya cuenta actuó ARPRO como administrador delegado/mandatario) por razón del incumplimiento de EYT del Contrato de Obra Civil:

## a) Costos directos de reparación de los defectos de calidad

El Dictamen GPS1 concluyó que TERRANUM incurrió en un sobrecosto de **COP\$3.766.518.850** por las actividades de reparación requeridas con ocasión del incumplimiento de EYT:

Nº	CONTRATISTA / PROVEEDOR	SERVICIO	UNIDAD SERVICIO / CONTRATO	VALOR (COP)	APÉNDICE GPS
1	INGENIEROS	Servicios para inspección	2100118	181.514.237	GPS-A-002
2	INGENIEROS	Servicios para inspección	2100144	38.935.098	GPS-A-002
3	INGENIEROS	Servicios para inspección	2100148	121.745.098	GPS-A-004
4	MA54W	Servicios para inspección	2100143	181.514.237	GPS-A-002
5	MA54W	Servicios para inspección	2100143	40.041.100	GPS-A-008
6	OCEB	Servicios para inspección	2100112	85.042.300	GPS-A-002
7	OCEB	Servicios para inspección	2100142	21.038.879	GPS-A-008
8	OCEB	Servicios para inspección	2100118	18.020.800	GPS-A-008
9	INGENIEROS	Ejecución de reparación (elementos) (estructura profunda) hitos	2100118	224.138.344	GPS-A-003
10	DE VECO	Ejecución de demolición de exceso de tuberías a partir de la cimentación	2100076	57.368.113	GPS-A-001
11	DE VECO	Ejecución de reparación (elementos de) cimentación profunda	2100077	940.940.332	GPS-A-002
12	TRAYECO	Ejecución de reparación de elementos (estructura) con carga a tensionar para el Camión Empujador	2100189	882.708.858	GPS-A-003
13	INGENIEROS	Ejecución de Reparación de tuberías con carga al camión de cementación profunda Conexión B0	2100176	940.025.284	GPS-A-003
14	TRAYECO	Ejecución de reparaciones, fundido de codo y recibo de viga lateral y por ubicación en Pilas, Proyecto Conexión B0	2100207	235.495.488	GPS-A-003
15	ITACO	Ejecución de Mamparas hitos y para el Camión Empujador Conexión B0	2100709	235.577.877	GPS-A-008
16	ANCHER	Ejecución de Anclajes Conexión B0	2100173	57.384.638	GPS-A-007
17	905	Ensayos Barreos	2100108	57.093.063	GPS-A-008
18	CONCRELAB	Ensayos Barreos	2100267	4.082.508	GPS-A-008
19	CONCRELAB	Ensayos Barreos	2100773	5.323.344	GPS-A-003
20	EVA EMPRESA	Pruebas PT	2100018	24.939.039	GPS-A-003
21	PERI	Alquiler de Puntales	2100217	25.744.076	GPS-A-002
22	PERI	Alquiler de Puntales	2100288	33.043.549	GPS-A-003
23	MADOC	Reparación puntales perimetrales	001	131.993.423	GPS-A-008
24	Missiones	Suministro de concreto	Concreto	435.727.504	GPS-A-003
25	Missiones	Suministro de acero	Acero	80.005.916	GPS-A-008
TOTAL				3.766.518.850	

Relación de comprobantes de cada costo

## Medición de cantidades

Contrato 2100126 - Ingericon  
Personal para reparación barreos y otras actividades

Fecha	Salario	Elemento/Barreos	Personal	Descripción
28/10/2022	1	U-2, P122	2	Parafuso 1-11 mm U-2
31/10/2022	1	U-2, P122	2	Parafuso 1-11 mm U-2
1/11/2022	1	U-2, P122	2	Parafuso 1-11 mm U-2
2/11/2022	1	U-2, P122	2	Parafuso 1-11 mm U-2
3/11/2022	1	U-2, P122	2	Parafuso 1-11 mm U-2
4/11/2022	1	U-2, P122	2	Parafuso 1-11 mm U-2
5/11/2022	1	U-2, P122	2	Parafuso 1-11 mm U-2

## Planillas que diferencian qué persona ejecutó reparaciones y cuál no

Planilla de Control de Personal

FECHA	PERSONA	ACTIVIDAD	ESTADO	OTRAS ACTIVIDADES ASOCIADAS
28/10/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
31/10/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
1/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
2/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
3/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
4/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
5/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	

Planilla de Control de Personal (Continúa)

FECHA	PERSONA	ACTIVIDAD	ESTADO	OTRAS ACTIVIDADES ASOCIADAS
6/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
7/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
8/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
9/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
10/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
11/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	
12/11/2022	INGENIERO	REPARACIÓN	COMPLETADO	



[illegible]

## 3.3. Costos de reparación de los defectos y legitimación de ARPRO

### b) Costos indirectos asociados a la mayor duración del Proyecto por la de reparación de los defectos

- En la medida que los costos indirectos (gerencia, administración delegada e interventoría) son de todo el Proyecto y no solo de su cimentación, no es posible determinar en qué porcentaje cada uno se dedicó a las reparaciones.
- Por lo anterior, GPS en el Dictamen GPS1 realizó el cálculo usando porcentajes de la industria y posteriormente realizó un ejercicio de verificación para determinar la razonabilidad del primera cálculo.

Manual de Referencia de Tarifas de Ingeniería:

(Porcentajes sobre el costo directo de la obra de la especialidad específica de Ingeniería)

	Gerencia	Administración Delegada	Interventoría	Total
<b>GERENCIA DE LA OBRA</b>				
Ingeniería General	2,00%	2,25%	2,50%	3,75%
Ingeniería Técnica	4,00%	4,25%	4,50%	7,50%
Ingeniería de Diseño	4,00%	4,50%	5,00%	9,50%
<b>TOTAL</b>	10,00%	11,00%	12,00%	23,00%
<b>DIRECCIÓN DE OBRAS Y PROYECTO</b>				
Asesoramiento	3,00%	3,25%	3,50%	6,75%
Proyecto	7,00%	7,75%	8,50%	13,25%
<b>TOTAL</b>	10,00%	11,00%	12,00%	23,00%
<b>FACTIBILIDAD</b>				
Estudios de factibilidad	10,00%	11,25%	12,50%	23,75%
<b>DIRECCIÓN DE LA OBRA</b>				
Dirección administrativa	4,00%	4,50%	5,00%	9,50%
Dirección técnica	5,00%	5,50%	6,00%	11,50%
<b>TOTAL</b>	10,00%	10,00%	11,00%	21,00%
<b>CONTRATACIÓN DE LA OBRA</b>				
Administración Delegada	7,00%	7,75%	8,50%	13,25%
<b>INTERVENTORÍA DE OBRAS Y PROYECTO</b>				
Proyecto	3,00%	3,25%	3,50%	6,75%
Técnica	1,00%	1,00%	1,00%	3,00%
Administrativa	2,00%	2,00%	2,00%	6,00%
<b>TOTAL</b>	6,00%	6,25%	6,50%	12,75%
<b>Asesoramiento y Supervisión</b>				
Asesoramiento	3,00%	3,25%	3,50%	6,75%
Supervisión	3,00%	3,25%	3,50%	6,75%
<b>TOTAL</b>	6,00%	6,50%	7,00%	13,50%

#### 1.2.2.4 Categoría 4.

Se refiere a aquellas obras o proyectos, o parte de ellos, cuyos conocimientos y estudios son de alguna especialidad y que para su ejecución presentan un alto grado de complejidad, además exigen una gran trayectoria como cuantitativa como cualitativa del Ingeniero. Dichas obras deben ser realizadas por un Ingeniero debidamente matriculado y cuya experiencia corresponda al escalafón dos (2) mínimo. (Ver escalafón en la sección 1.1.1).

Para confirmar este valor, GPS realizó un ejercicio de verificación de **razonabilidad**, verificando a cuántos meses de gerencia, administración e interventoría equivalía el monto calculado.

GPS encontró que equivale a 2,3 meses del total de Gerencia, Adm Delegada e Interventoría, que comparados con los 14 meses que duraron las reparaciones es claramente razonable.

X COP\$3.766.518.859 =

COSTOS DIRECTOS TOTALES DE REPARACIÓN		\$ 3.766.518.859
GERENCIA PROPIA/DIRECCION ADMINISTRATIVA	7,50%	\$ 282.488.914
ADMINISTRACIÓN DELEGADA	9,25%	\$ 348.402.995
INTERVENTORÍA	8,00%	\$ 301.321.509
	<b>24,75%</b>	<b>\$ 932.213.418</b>

## 3.3. Costos de reparación de los defectos y legitimación de ARPRO

### Legitimación por activa de ARPRO para reclamar los costos derivados del incumplimiento de EYT

El 19 de diciembre de 2021 cuando ARPRO recibió la demanda de EYT, la comunicó a TERRANUM, pues había actuado por cuenta de esta última como administrador delegado / mandatario:

Desde esa fecha y hasta mayo de 2024 ARPRO y TERRANUM adelantaron negociaciones para garantizar la indemnidad de ARPRO ante las pretensiones de EYT. Al respecto, hay prueba de intercambio de borradores desde marzo de 2024:

#### Exhibición de ARPRO

**De:** Claudia SAMPER <claudia.samper@terranum.co>  
**Enviado el:** jueves, 21 de diciembre de 2023 3:30 p. m.  
**Para:** Laura Vejarano Revollo  
**CC:** Juan Diego Ramirez Zuluaga; María Fernanda Nappa-Cortés  
**Asunto:** Fred Echeverría arbitral - Espigas y Terranum S.A.S. contra ARPRO ARQUITECTOS INGENIEROS S.A.  
**Conten adjuntos:** 34. Poder especial; PP.pdf Demanda arbitral - EGYPOS Y TERRATEST S.A.S. contra ARPRO ARQUITECTOS INGENIEROS S.A..pdf

Laura: por qué que lo había mandado completa.  
Adjunto lo solicitado

----- Forwarded message -----  
**De:** Vejarano, Paula <paula.vejarano@terranum.com>  
**Date:** mar, 19 de dic 2023 a las 16:47  
**Subject:** Demanda arbitral - Espigas y Terranum S.A.S. contra ARPRO ARQUITECTOS INGENIEROS S.A.  
**Tr:** [claudia.samper@terranum.co](mailto:claudia.samper@terranum.co); [mariafernanda.nappa@terranum.co](mailto:mariafernanda.nappa@terranum.co)  
**Cc:** [juan.diego.ramirez@terranum.co](mailto:juan.diego.ramirez@terranum.co); [arpro.legal@terranum.co](mailto:arpro.legal@terranum.co); [mariafernanda.nappa@terranum.co](mailto:mariafernanda.nappa@terranum.co); [claudia.samper@terranum.co](mailto:claudia.samper@terranum.co)  
**Señoras:**  
**CENTRO DE ARBITRAJE Y CONCILIACIÓN**  
**CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ**

**De:** Laura Vejarano Revollo  
**Enviado el:** lunes, 23 de marzo de 2024 3:59 p. m.  
**Para:** Claudia SAMPER <claudia.samper@terranum.co>; 'mivossa' <mivossa@gmail.com>  
**CC:** Juan Diego Ramirez Zuluaga <jramirez@terranum.com>; Bernardo Salazar <bsalazar@bstlegal.com>; JM MoralesR@BSTLegal.com  
**Asunto:** Arbitraje Terratest/ contratos

Entradas Claudia y María Fernanda,  
De acuerdo con lo convenido, adjuntamos borradores del contrato de transacción y de la cesión de derechos.  
Quedamos atentos a sus comentarios.  
Saludos,

**Laura Vejarano Revollo**  
Vicepresidenta Corporativa  
Tel: (+571) 742 6060 Ext. 3506  
Cel: (+57) 3115755048  
Conecta, Ecosistema empresarial.  
Calle 26 No. 92-32  
Módulos G4-G5 / Piso 4  
Bogotá, Colombia  
[laura.vejarano@terranum.com](mailto:laura.vejarano@terranum.com)



**De:** Laura Vejarano Revollo  
**Enviado el:** miércoles, 10 de abril de 2024 11:45 a. m.  
**Para:** Claudia SAMPER; 'mivossa'  
**CC:** Juan Diego Ramirez Zuluaga; Bernardo Salazar; JM MoralesR@BSTLegal.com  
**Asunto:** RE: Arbitraje Terratest/ contratos  
**Datos adjuntos:** Transacción 8.03.24 V2.docx; Cesión de derechos 8.03.24 V2.docx

Hola Claudia, María Fernanda,  
¿Cuándo tienen un espacio en los próximos días para que miremos este tema?  
Mil gracias,

**Laura Vejarano Revollo**  
Vicepresidenta Corporativa  
Tel: (+571) 742 6060 Ext. 3506  
Cel: (+57) 3115755048  
Conecta, Ecosistema empresarial.  
Calle 26 No. 92-32  
Módulos G4-G5 / Piso 4  
Bogotá, Colombia  
[laura.vejarano@terranum.com](mailto:laura.vejarano@terranum.com)



- No fue entonces como alega JMALUCCELLI una simulación realizada un día antes de contestar la demanda el 17 mayo de 2024.

## 3.3. Costos de reparación de los defectos y legitimación de ARPRO

### Legitimación por activa de ARPRO para reclamar los costos derivados del incumplimiento de EYT

Luego de esta negociación, ARPRO y TERRANUM celebraron un contrato de transacción y un acuerdo de cesión de derechos, donde TERRANUM le cedió la totalidad de los derechos a la indemnización de los perjuicios ocasionados por EYT con el incumplimiento del Contrato y en desarrollo de la Cláusula Décima Séptima del Contrato acerca de la responsabilidad de EYT frente a terceros:

#### Transacción

##### A) TERRANUM se obliga a:

3.2.1. Ceder a ARPRO la totalidad de los derechos a las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados por EQUIPOS Y TERRATEST a TERRANUM, de conformidad con la indemnidad pactada en favor de TERRANUM en la Cláusula Décima Séptima del SUBCONTRATO. Lo

anterior incluirá, pero no se limita a la indemnización de los gastos ocasionados por la reparación y el reforzamiento de los elementos de cimentación ejecutados por EQUIPOS Y TERRATEST, de las sumas pagadas a Makro Supremayorista S.A. como consecuencia de los retrasos en la entrega del Proyecto y de los costos administrativos adicionales causados por las demoras en el Proyecto.

#### Cesión

##### 3. Cláusulas

Cesión de derechos: TERRANUM cede a ARPRO la totalidad de los derechos a las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados por EQUIPOS Y TERRATEST a TERRANUM, conforme a la indemnidad pactada en favor de TERRANUM en la Cláusula Décima Séptima del SUBCONTRATO. Lo anterior incluye, pero no se limita a la indemnización de los gastos ocasionados por la reparación y el reforzamiento de los elementos de cimentación ejecutados por EQUIPOS Y TERRATEST, de las sumas pagadas a Makro Supremayorista S.A. como consecuencia de los retrasos en la entrega del Proyecto y de los costos administrativos adicionales causados por las demoras en el Proyecto.

TERRANUM cedió este derecho a cambio de la renuncia por parte de ARPRO al derecho a reclamarle a en otro proceso o como llamada en garantía, tal como consta en el contrato de transacción y como explicó la representante legal de ARPRO:

*“SRA. SAMPER: [01:35:07] No, no es cierto, porque **la contraprestación** fue, como lo contesté en alguna de las preguntas anteriores, **era prevenir un segundo proceso, un segundo Tribunal** y los dos representantes legales llegamos a la conclusión de que no era deseable para las partes agudizar, como profundizar en el daño que estábamos sufriendo y entonces la contraprestación es esa, que **nosotros atendemos esto sin repetir contra ellos** y profundizar esta, pues la dificultad que nos ha causado esta controversia con Equipos y Terratest”.*

Frente a los otros argumentos de JMALUCELLI sobre la incapacidad de Laura Vejarano para ceder por TERRANUM los derechos, en el expediente obra la ratificación de ese acto. En cuanto a que supuestamente TERRANUM no fuera titular de los derechos, **JMALUCELLI no aportó prueba de esa afirmación, en su lugar no aportó el dictamen pericial anunciado luego de que TERRANUM le exhibiera la información financiera.**



4

# PROCEDENCIA DE LAS PRETENSIONES DEL LLAMAMIENTO EN GARANTÍA



# Procedencia de las pretensiones del llamamiento

- ARPRO goza de legitimación en la causa para reclamar los perjuicios de TERRANUM, en la medida que estos les fueron cedidos.
- ARPRO tiene además las calidades de asegurado y beneficiario bajo la póliza expedida por JMALUCELLI:

ASEGURADO	ARPRO ARQUITECTOS INGENIEROS S.A.
DIRECCIÓN	CRA 19 NO. 90-10 PISO 9 - BOGOTÁ, D.C.
BENEFICIARIO	ARPRO ARQUITECTOS INGENIEROS S.A.
DIRECCIÓN	CRA 19 NO. 90-10 PISO 9 - BOGOTÁ, D.C.

- Esta póliza tiene por objeto:

GARANTIZAR EL PAGO LOS PERJUICIOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES EN DESARROLLO DE: CONTRATO NO 2100009 PROYECTO COMPLEJO EMPRESARIAL CONNECTA 80 CUYO OBJETO ES EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN PROFUNDA COMPLEJO EMPRESARIAL CONNECTA 80

- De tal suerte que está probado el siniestro (incumplimiento) y la legitimación de ARPRO para reclamar en contra de la compañía aseguradora e interés asegurable (perjuicios cedidos).
- JMALUCELLI argumentó que supuestamente las modificación del Contrato no le habían sido notificadas, no obstante junto con cada Otrosí obra la modificación de la póliza.
- Junto con el traslado de las excepciones de la aseguradora fue allegada prueba del envío de la copia de la reclamación y de la comunicación de interrupción del término de prescripción, por lo que tampoco está probada esta excepción de JMALUCELLI



# 4 | SOLICITUD

De conformidad con los presentes Alegatos de Conclusión, solicito al Honorable Tribunal se sirva:

- i) Declarar probadas las excepciones formuladas por ARPRO y absolver a mi representada de cualquier clase de condena frente a las pretensiones formuladas por la sociedad EYT; y
- ii) Declarar probadas las pretensiones de la demanda de reconvención y del llamamiento en garantía y emitir las condenas correspondientes a cargo de EYT y JMALUCELLI.
- iii) Condenar en costas a EYT y JMALUCELLI.



**GRACIAS**