**TESTIMONIO DEL SEÑOR CARLOS PALOMINO ARIAS**

**AUDIENCIA DEL 27.02.2025**

DR. CÁRDENAS:[00:00:05] Dado que ya el testigo está presente, el señor Carlos Palomino, entonces le pido a la señora secretaria que lo identifique.

DRA. ROMERO:[00:00:49] Sí señor. Don Carlos cómo está buenas tardes. Usted sería tan amable por favor de indicarle al Tribunal y a los asistentes su nombre completo y su número de identificación, por favor. De igual manera de exhibir su cédula en la pantalla por favor.

SR. PALOMINO:[00:01:34] ¿Ahí está bien, si lo alcanzan a ver o está borrosa?

DRA. ROMERO:[00:01:40] Permítame que yo no la veo.

SR. PALOMINO: [00:01:42] Carlos Eugenio Palomino con cédula 79.518.603.

DRA. ROMERO:[00:01:58] 79.518­.613. Sí señor.

DR. CÁRDENAS:[00:02:21] Bueno, señor Carlos Palomino le tengo que informar que comparece usted ante un Tribunal que administra justicia por disposición de la constitución y habilitación de las partes. Usted va a rendir una declaración en este proceso y lo voy a tomar el juramento, pero la ley me impone advertirle, el Código Penal colombiano sanciona con pena de prisión a quien declara falsamente bajo la gravedad del juramento. Le pregunto, a sabiendas de la responsabilidad que asume con el juramento ¿jura usted decir toda la verdad y nada más que la verdad?

SR. PALOMINO: Juro.

DR. CÁRDENAS: Muy bien. Entonces para que quede en la grabación de su declaración, nos podría reiterar su nombre completo y el número de su documento de identidad.

SR. PALOMINO:[00:03:05] Carlos Eugenio Palomino.

DR. CÁRDENAS: [00:03:11] Y el número de la cédula me lo repite, por favor. Solo para que quede en la grabación de la declaración.

SR. PALOMINO:[00:03:28] Carlos Eugenio Palomino, cédula 79.518.603.

DR. CÁRDENAS:[00:03:35] Muchas gracias. ¿Me podría usted indicar cuál es su domicilio y en concreto la dirección?

SR. PALOMINO: [00:03:41] Carrera 7 N° 75-51 en la ciudad de Bogotá.

DR. CÁRDENAS:[00:03:48] Muchas gracias. ¿Cuál es su profesión?

SR. PALOMINO: [00:03:51] Ingeniero.

DR. CÁRDENAS: [00:03:55] Muchas gracias. Este proceso se adelanta entre Equipos Y Terratest S.A.S., y Arpro. ¿Tiene usted o ha tenido en el pasado algún vínculo con esas dos empresas?

SR. PALOMINO: [00:04:09] Ninguno.

DR. CÁRDENAS: [00:04:11] Ninguno. Este proceso se refiere particularmente a una controversia que se refiere a la cimentación profunda de una obra conecta 80. ¿Conoce usted algo de ese tema, participó usted de alguna manera en ese proyecto, lo conoce?

SR. PALOMINO:[00:04:28] Sí, en el proyecto mi empresa fue la diseñadora estructural del proyecto.

DR. CÁRDENAS:[00:04:34] Ustedes diseñaron la parte estructural del proyecto, muy bien. Como el Tribunal ya tiene bastante ilustración sobre los diferentes aspectos del proceso, para efectos de lograr mayor eficiencia en el recaudo de la prueba el día de hoy, vamos de una vez a concederle el uso de la palabra a la parte que solicitó su declaración, es decir a la parte demandada representada por el señor apoderado Julián Ávila. Doctor Ávila tiene usted el uso de la palabra.

DR. ÁVILA:[00:05:03] Muchas gracias, señor presidente. Señor Palomino muy buenas tardes yo voy a ser muy concreto y le voy a hacer unas preguntas en relación con lo que usted nos acaba de mencionar sobre su participación en el proyecto. Simplemente para efectos de claridad ¿usted podría repetirnos en qué consistían sus labores en el proyecto de Conecta 80?

SR. PALOMINO:[00:05:27] Sí, basados en una información de entrada que son los planos arquitectónicos y un estudio de suelos, nosotros hacemos toda la modelación matemática y los cálculos matemáticos para diseñar todos los elementos de la estructura de concreto, de acero y de la cimentación, para al fin de ese proceso entregar unas memorias de cálculo y unos planos estructurales que sirven para sacar las licencias de construcción y luego sirven para ejecutar la obra.

DR. ÁVILA:[00:05:57] Con la venia del señor presidente yo quisiera ponerle presente al testigo uno de los planos del proyecto, para hacer simplemente una pregunta sobre esos planos y una aclaración de la misma. Entonces si me permite señor presidente.

DR. CÁRDENAS:[00:06:12] Claro que sí.

DR. ÁVILA:[00:06:13] Bien, para efectos de la grabación el plano que voy a mostrar corresponde a uno de los anexos del dictamen pericial aportado por Arpro, como anexo GPS-019. Ingeniero Palomino yo quiero hacerle una pregunta respecto de este plano, no sé si usted lo puede ver en pantalla, Yo sé que está muy pequeño pero ¿puede ver mi pantalla en este momento?

SR. PALOMINO:[00:06:47] Sí, conozco perfectamente qué plano es.

DR. ÁVILA: [00:06:51] Perfecto, muy bien. Yo simplemente quiero hacerle un par de preguntas para efectos de aclaración. Aquí donde dice diseñador de elementos no estructurales dice ingeniero Armando Palomino. Quisiera preguntarle si ¿el ingeniero Armando Palomino hace parte de su empresa en la que usted nos manifestó que es empleado o es gerente?

SR. PALOMINO:[00:07:19] Sí señor, él hace parte de la empresa.

DR. ÁVILA: [00:07:22] Abajo dice constructor responsable, voy a acercarme un poco más, ingeniero John Manosalva yo quisiera, aquí todos somos abogados y no somos ni ingenieros, ni arquitectos, ni cercanos al ramo de la construcción en estos temas técnicos, que usted me explicara ¿a qué se refiere eso de constructor responsable que aparece en este plano?

SR. PALOMINO:[00:07:48] La mejor manera de responderle es, cuando estos planos se emiten, cuando nosotros hacemos los diseños no tenemos ni idea quién va a ser el constructor, el mismo promotor del proyecto no sabe quién va a ser el constructor y el proyecto debe tener una figura de constructor responsable para poder sacar su licencia de construcción.

En el momento en que se sacó la licencia de construcción se exigió que hubiera una figura de constructor responsable para el tema legal y usualmente la persona que firma esos planos puede ser el gerente de la empresa promotora, algún arquitecto, no sé y en este caso el ingeniero John Manosalva conozco ahí veo que hay una matrícula profesional, pero no sé a qué empresa pertenecería en ese momento pero es quien firmó. La figura que aparece ahí es quien firma en el formulario de solicitud de licencia de construcción como constructor responsable.

DR. ÁVILA:[00:08:51] Sobre este mismo plano yo quiero hacerle otra pregunta y me voy a ir un poco hacia la hacia la izquierda, aquí se menciona en este plano tamaño del agregado del concreto y voy a leer *“Es responsabilidad del constructor verificar los recubrimientos, así como la congestión de acero de refuerzo de los diferentes elementos estructurales antes de pedir el concreto, ya que existen elementos con recubrimientos menores y zona 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”* Yo quisiera preguntarle sobre esa anotación que contiene el plano, si usted nos puede explicar ¿a qué se refiere, por qué está incluida en ese plano? Si nos puede ilustrar un poco.

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 barrette 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.

DR. ÁVILA: [00:11:00] Entendido. yo quisiera preguntarle dado que usted nos manifestó su participación en estos temas de elaboración de planos y de las actividades estructurales. Si usted recuerda o tiene conocimientos sobre ¿cuántas versiones de planos existieron?

SR. PALOMINO: [00:11:20] Exactamente no, pero yo creo que las puede mirar ahí en una tabla que hay de un índice, no sé si es ese mismo plano, si se aleja un segundo. No, ahí no está, pero es un plano similar a ese en donde están todos los planos y aparecen las versiones de plano pero yo no tengo en este momento memoria suficiente para acordarme cuántas versiones.

DR. ÁVILA:[00:11:44] ¿Usted de casualidad recuerda si se hicieron revisiones u optimizaciones del diseño ya cuando las obras de cimentación profunda había empezado?

SR. PALOMINO:[00:11:55] Se hizo una prueba de carga, se acostumbra hacer generalmente en proyectos de este tipo, es una prueba de carga para determinar cuál es la capacidad real de la cimentación profunda o los pilotes...

DR. ÁVILA:[00:12:08] No lo estoy escuchando.

DR. CÁRDENAS: [00:12:13] Yo lo estoy escuchando.

DR. HERRERA:[00:12:26] Sugeriría que pueda repetir para que el doctor Ávila que está preguntándole puede pueda escuchar.

DR. ÁVILA:[00:12:37] Sí, por favor muchas gracias.

SR. PALOMINO:[00:12:39] La pregunta era que si yo sabía de algunas modificaciones que se hicieron u optimizaciones, creo que fue la palabra que se utilizó. Efectivamente en el proyecto se hicieron unas pruebas de carga a nivel de cimentación, se ensayaron elementos reales, lo que el ingeniero de suelos usualmente hace es, son unos sondeos antes de iniciar el proyecto en el terreno, el conoce las propiedades mecánicas del suelo y con eso recomienda unas capacidades de pilotes o de barrettes y en este caso se quería ir más allá para generar un proyecto óptimo desde el punto de vista constructivo también, y se ensayaron unos elementos de cimentación profunda reales, allá en el campo, hechos con unos equipos especiales.

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.

DR. ÁVILA:[00:14:30] ¿Usted recuerda más o menos las fechas en que se realizaron esas pruebas de carga y esas nuevas versiones de planos?

SR. PALOMINO: [00:14:37] Vagamente, pero estamos hablando, yo creo que las pruebas se debieron hacer puede ser a finales del año 2020 principios de 2021 y los planos se entregaron unos meses después de tener esos resultados.

DR. ÁVILA:[00:14:53] Yo quisiera que revisáramos un grupo adicional de planos, particularmente el anexo que se encuentra en el dictamen pericial aportado por Arpro GPS-075. Solo para efectos de revisar una de las respuestas que usted nos dio anteriormente sobre las versiones de los planos, yo quisiera que usted me indicara si en este plano ahora sí aparecen esas versiones, si es ese cuadro al que se refiere o dónde lo encuentro dentro de ese plano.

SR. PALOMINO:[00:15:31] Permítame un segundo y me acerco. Se puede alejar completamente para mirar el plano general.

DR. ÁVILA:[00:15:41] Sí.

SR. PALOMINO: [00:15:43] Miremos abajo a la derecha en la nomenclatura a ver si ese es el plano de FTV3-003 o alguno de esos parecidos, abajo donde está el nombre del archivo a la derecha. Perfecto. Sí, ese es el plano de localización de elementos de cimentación profunda y efectivamente, si puede ir al cuadro luego de las modificaciones, por favor.

DR. ÁVILA:[00:16:15] O sea, arriba.

SR. PALOMINO: [00:16:16] Sí señor. Ese es el plano y esas son las versiones, ese plano tuvo en total 11 modificaciones a lo largo de todo el proyecto.

DR. ÁVILA:[00:16:39] Y la fecha que está a mano derecha supongo que es la fecha de elaboración o de aprobación del plan.

SR. PALOMINO:[00:16:47] Así es.

DR. ÁVILA: [00:16:50] ¿Usted me puede indicar esa fecha a qué corresponde, a la elaboración o a qué corresponde puntualmente?

SR. PALOMINO:[00:16:56] Esa es la fecha en que nosotros como diseñadores estructurales emitimos el plano, ya después no sé cómo es el proceso de entrega al plano a quien ejecuta los elementos, pero ese es el día que nosotros liberamos ese plano.

DR. ÁVILA:[00:17:11] Entendido, yo no tengo más preguntas.

SR. PALOMINO: [00:17:16] una aclaración ahí, ahí aparecen solamente unas modificaciones por cuestiones de espacio, de la modificación 1 a la 3 se borran porque no hay espacio, pero el plano originalmente fue emitido antes.

DR. ÁVILA:[00:17:31] Muchas gracias ingeniero Palomino, señor presidente no tengo más preguntas, yo solo tenía esas aclaraciones respecto de los planos.

DR. CÁRDENAS:[00:17:39] Muy bien, entonces le damos la palabra al doctor Bernardo Salazar por si quiere hacer alguna pregunta al declarante.

DR. SALAZAR:[00:17:48] Muchas gracias, doctor Cárdenas. De pronto un par de preguntas. Ingeniero entiendo que usted también asistía a comités generales de coordinación de obras, según vemos documentado en las actas de comité que están presentadas en este proceso ¿usted recuerda haber asistido a algunos comités?

SR. PALOMINO:[00:18:38] Sí. Yo personalmente estuve al frente de este proyecto e iba a la obra 1 o 2 veces por semana durante toda la ejecución de la construcción.

DR. SALAZAR:[00:18:49] Ingeniero a usted le fue preguntado en relación con los planos que realizó, los planos estructurales para la construcción de esta obra y diferentes versiones. Quiero hacerle una pregunta en relación con eso, en lo que usted tenga conocimiento por la asistencia a esos comités, en los que usted haya participado o que usted haya oído o sabido, con ocasión de las diferentes entregas de planos, es decir, que los planos no fueron entregados en su totalidad al inicio de la obra según lo que yo entiendo, sino que hubo diferentes versiones ¿esa circunstancia implicó que hubiera habido algún retraso o imposibilidad de ejecución de trabajos para el contratista?

DR. ÁVILA:[00:19:39] Objeción, señor presidente.

DR. CÁRDENAS:[00:19:42] ¿Por qué?

DR. ÁVILA: [00:19:44] Sí, señor presidente. Yo quiero objetar la pregunta porque es impertinente toda vez que el ingeniero Palomino ya aclaró que él era ingeniero estructural y cuál era su labor, para efectos de establecer si hubo o no hubo retrasos o paralización de obras, suspensión de obra, este no es el testigo pertinente para ello.

DR. CÁRDENAS:[00:20:05] Bueno, pero él sí puede saber ya que estaba yendo la obra. Doctor Herrera usted tiene la palabra.

DR. HERRERA:[00:20:10] Gracias doctor. También la objeto porque está siendo sugerente, sugestiva, en cuanto la pregunta introduce la causa de si esto es causa de demoras y el testigo no se ha referido ni a demoras, ni se ha referido a causas de moras y en cambio sí se le está sugiriendo, por eso debe rechazarse.

DR. CÁRDENAS:[00:20:39] Bueno. Ese es precisamente el problema que gira en torno a esos temas y es una pregunta que surge naturalmente lo que él está o de lo que él podría conocer. Entonces la pregunta es posible, doctor Bernardo, si la quiere volver a presentar.

DR. SALAZAR:[00:20:53] Sí, simplemente la repito. Ingeniero usted manifestó haber asistido a diferentes comités de obra, la pregunta es si con ocasión de lo discutido en los comités en los que usted asistió y el conocimiento suyo relativo al momento en el que fueron entregados los diseños estructurales y sus modificaciones ¿en algún momento se discutió que con ocasión del momento de entrega de esos diseños estructurales y sus modificaciones, se hubiera afectado la ejecución de la obra por parte del contratista?

DR. CÁRDENAS:[00:21:41] Ya la pregunta fue aceptada, doctor Herrera, entonces el testigo va a contestar, le agradezco mucho. Siga ingeniero Palomino.

SR. PALOMINO:[00:21:53] Mencioné que pilotes y barrettes o cimentaciones profundas que se estaban construyendo en su momento deberían seguir su curso normal precisamente para no atrasar la obra y ahora sí respondo su pregunta, nunca fuimos informados ni verbalmente, ni por comunicaciones escritas que estábamos entorpeciendo el transcurso normal o la programación de obra por falta de entregas de diseño, precisamente se programaron los diseños con cierta logística para no atrasar la obra. Entonces no soy consciente, ni estuve informado que se atrasara la obra por falta de entregas de diseños de estos elementos.

DR. SALAZAR:[00:22:38] Ingeniero usted como diseñador estructural ¿fue informado en algún momento acerca de que se hubiesen presentado defectos o problemas constructivos de los elementos de cimentación?

SR. PALOMINO:[00:22:57] Sí, desde el principio del proyecto cuando se construyeron las pantallas de contención en el perímetro del proyecto, en las primeras visitas de obra que hice yo, ya cuando se estaba ejecutando el proyecto, se observaron varios sitios donde el concreto no había entrado o donde había sido contaminado con el terreno natural y a medida que se iba excavando se iban encontrando no solo las pantallas perimetrales, sino los barrettes y los pilotes con afectaciones por falta de consolidación del concreto. Sí fui informado durante todo el proyecto, hasta hace poco.

DR. SALAZAR:[00:23:35] Una vez Es finalizadas las obras ¿usted tuvo conocimiento o realizó algún tipo de revisión sobre los aducidos defectos constructivos de los elementos de cimentación?

SR. PALOMINO:[00:23:50] Sí, como lo mencionamos hace un rato, participaba yo en los comités de obra, allá se me mostraban tanto registros fotográficos, hacíamos visitas de campo, se hicieron ensayos de materiales destructivos y no destructivos; se recomendaron en su momento por parte del ingeniero de suelos hacer unas pruebas PIT, unas pruebas de ultrasonido y por la incertidumbre tan grande que había yo recomendé también y un asesor que tuvo la concretera, recomendamos extraer núcleos de concreto para verificar las calidades y a todo eso se le hizo su seguimiento, análisis y de todo eso resultó... (Fallas de red) sobre todo en la altura de los sótanos y algunos también por debajo de cimentación, por debajo de los sótanos.

DR. SALAZAR:[00:24:40] Ingeniero el tipo de defecto que usted conoció ¿comportaba algún tipo de riesgo estructural o era meramente cosmético?

SR. PALOMINO:[00:24:51] Un riesgo estructural total, en su momento levantamos la mano porque estamos hablando de una edificación de 20 o 21 pisos elevados y 3 sótanos o 4 sótanos en algunos, en donde la responsabilidad de la edificación recae directamente en la cimentación. Tener un sitio donde... (Fallas de red) generara a futuro problemas de asentamientos, de inclinaciones de daños durante un sismo importante. Entonces sí se levantó la mano en su momento que era un tema crítico, eso no era un tema ni de elementos no estructurales, como mencionó la palabra el doctor Ávila hace un rato, ni un tema de maquillaje; muy serio y por eso se recomendaron unos reforzamientos muy importantes en los elementos verticales de cimentación.

DR. SALAZAR:[00:25:45] Ingeniero en relación, permítame un momento, con este documento que se le preguntó las notas generales al plano estructural, con la venia del Tribunal lo ubico sobre el que preguntó el doctor Ávila. Señor presidente me permitiría proyectar el mismo documento sobre el que pregunta.

DR. CÁRDENAS:[00:26:21] Proceda, doctor Salazar.

DR. SALAZAR:[00:26:29] La pregunta es sobre el mismo texto que aparece en las notas generales del plano estructural del que le preguntó el doctor Ávila sobre el tamaño del agregado del concreto. Exactamente sobre lo que le preguntó tengo otra pregunta, esta nota que dice sobre la que se le preguntó *“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 al convencional”* Ingeniero algunas preguntas solamente para entender el alcance de esa nota ¿puede usted por favor explicar a qué se refiere el término *“La congestión del acero de refuerzo”* qué es eso exactamente, ingeniero?

SR. PALOMINO:[00:27:30] Sí, en este proyecto y en muchos, en la gran mayoría de los proyectos acá en Bogotá por ser el suelo de una calidad bastante baja, acostumbramos a hacer los proyectos para que vayan bajando y vayan subiendo... (Fallas de red) la construcción no espera llegar al sótano 3 para subir la torre sino que empieza a construir la torre del terreno y va excavando los sótanos.

Por esa razón, dentro de los elementos de cimentación profunda en este y en muchos otros proyectos va embebido el acero de refuerzo de las columnas dentro de los elementos de cimentación profunda y al ir embebido ese acero de refuerzo, pues hay una congestión natural de acero de refuerzo siguiendo todos los requisitos de nuestra norma sismorresistente y las barras de acero de refuerzo en muchos sitios o los refuerzos transversales sobre todo, que son lo que llamamos los estribos, están espaciados usualmente a 10 centímetros entre ellos.

Cuando estamos fundiendo un elemento, no recuerdo exactamente, pero de 70 o 80 metros de profundidad se requieren concretos especiales que tengan unos tamaños de gravas especiales, que tenga una fluidez especial, una manejabilidad en el tiempo para que se mantenga plástico durante la fundida especial. Entonces esa nota se refiere a que quien va a ejecutar la construcción de cualquier elemento, no solamente de la cimentación profunda, debe prestar atención a los planos antes de inclusive y obviamente antes de fundir los elementos para saber qué tipo de concreto es el que debe solicitar. A eso se refiere... (Fallas de red) a que los aceros de refuerzo en muchos elementos estructurales son a veces reducidos, esos espacios entre las barras del acero de refuerzo.

DR. SALAZAR:[00:29:29] ¿Cuáles son los recubrimientos que se deben verificar según la nota de ustedes como ingenieros estructurales?

SR. PALOMINO:[00:29:36] A lo que nos referimos ahí es que hay elementos como las placas macizas, por ejemplo a nivel de cimentación o de las placas elevadas en donde los recubrimientos del borde del concreto al acero de refuerzo son pequeños por temas normativos y uno no puede pedir un concreto de tamaños normales de grava, porque la grava va a quedar atrapada entre el borde de la formaleta y el acero y empieza a haber una separación entre los diferentes componentes del concreto... (Fallas de red) deseable. Por esa razón no solamente se debe verificar los espaciamientos libres entre las barras, que es a lo que nos referimos con la congestión, sino también los recubrimientos libres del concreto al acero.

DR. SALAZAR:[00:31:49] Ingeniero en relación con este asunto también relativo a la nota otro par de preguntas. Usted nos puede explicar o indicar al Tribunal ilustrarnos, acerca de si el diseño estructural como tal, esos diseños que elaboró su firma ¿esos incluyen el tipo de concreto que se debe usar en la construcción de los elementos de cimentación o no lo incluye?

SR. PALOMINO:[00:32:13] Nosotros en los diseños estructurales y eso es un tema de... (Fallas de red) solamente se especifica de parte del diseñador estructural la resistencia del concreto, qué capacidad tiene de soportar cargas y en ocasiones también definimos lo que es el módulo de elasticidad del concreto, sobre todo en torres altas, pero más allá no se especifica nada de parte del ingeniero estructural porque, nuevamente, no sabemos quién va a ser el constructor en el momento del diseño, no sabemos qué tipo de formaleta va a tener, qué tipo de máquina piloteadora va a utilizar y entonces ya eso se lo dejamos a quien ejecute la cimentación, que es a lo que se refiere precisamente esa nota.

Ellos definen los que ejecutan la cimentación que tamaño máximo del agregado, que con qué temperatura, por ejemplo, debe llegar el concreto a la obra; al ser un concreto tan masivo los de esos elementos de cimentación profunda que asentamiento debe tener la mezcla, qué manejabilidad, cuántas horas puede durar en estado plástico antes de que se endurezca por lo que estamos fundiendo elementos tan grandes.

Lo otro también que no me lo han preguntado, pero... (Fallas de red) quien ejecuta una cimentación profunda debe conocer el tipo de suelo y el suelo tiene cenizas y tiene otro tipo de elementos que se puedan llegar a mezclar con el concreto, si hay aguas subterráneas, entonces ese concreto no lo puede definir el diseñador estructural sino se define de parte de quien ejecuta la cimentación.

DR. SALAZAR: [00:33:53] ¿Ingeniero, usted me puede precisar en qué consisten, solamente para ilustración del Tribunal y de todos, los conceptos resistencia y elasticidad a qué se refieren?

DRA. ROMERO:[00:34:03] Resistencia es simplemente cuánto aguanta un concreto, nosotros lo medimos a compresión, ustedes de pronto han visto en las obras y en la calle unos cilindros de concreto que miden más o menos unos 15 centímetros de diámetro y 30 centímetros de altura. Eso se toman en el momento de la fundida del concreto y se llevan al laboratorio y se ensayan con una máquina que los comprime hasta estallarlos y nos da la resistencia, ese es un dato.

El otro es la elasticidad, que quiere decir cuánto se deforma o qué resistencia tiene el concreto ante la deformación; podría ser definido también como la rigidez que tiene el elemento, que tanto se deforma cuando yo le aplico carga, por eso les decía que eso sobre todo lo pedimos en edificaciones altas, son dos parámetros que tienen que ver con la resistencia y la flexibilidad que es lo que hacemos nosotros los diseñadores estructurales; todos los otros parámetros que les mencioné ya tienen que ver es con la construcción del elemento.

DR. SALAZAR:[00:35:08] Muy amable. Señor presidente no más preguntas.

DR. CÁRDENAS:[00:35:11] Muchas gracias, doctor Salazar. Entonces le damos la palabra al doctor Gustavo Alberto Herrera, apoderado de la llamada en garantía, para que formule las preguntas que considere procedentes. Doctor Herrera.

DR. HERRERA:[00:35:23] Gracias, doctor Cárdenas. Buenas tardes de nuevo, por favor. ¿Quién los contrató a ustedes para realizar el diseño estructural?

SR. PALOMINO:[00:35:35] La promotora del proyecto que fue la empresa Terranum.

DR. HERRERA:[00:35:43] ¿Terranum fue la empresa también que pagó los servicios profesionales brindados por ustedes?

SR. PALOMINO:[00:35:52] Sí, los pagos los recibíamos directamente de ellos.

DR. HERRERA: [00:35:58] ¿Cuál era el objeto de estudio, por favor díganos con precisión el objeto de la contratación, además de la confección de los diseños estructurales, qué más tenía en el objeto del contrato que celebran ustedes con ellos?

SR. PALOMINO:[00:36:17] Nada más, diseño estructural de los elementos para lograr la construcción, pero nada más, era solo eso.

DR. HERRERA:[00:36:26] Usted ingeniero mencionó hace un rato que estuvieron en las reuniones y entendí que en los comités de obra ya durante la ejecución del contrato ¿por qué hicieron eso, siendo que para ese momento ya los diseños estructurales se había confeccionado y entregado a Terranum?

SR. PALOMINO:[00:36:55] Es un acompañamiento que se hace de parte de todas las oficinas de ingeniería estructural en el país, para aclaración de dudas que puedan surgir durante los... (Fallas de red) y también en ocasiones de solución de inconvenientes que haya en la obra como los que hemos hablado... hace parte del mismo servicio.

DR. HERRERA:[00:37:28] Aparte de este proyecto ¿cuántos otros proyectos han tenido ustedes en los que hayan prestado servicios para Terranum?

SR. PALOMINO:[00:37:39] Para Terranum no tengo el número preciso, pero yo diría que aproximadamente unos 5 o 7 recientemente.

DR. HERRERA:[00:37:52] Bueno. ¿Usted como diseñador estructural participaba en las deliberaciones con poder deliberante y decisorio en los comités de obra que se realizaban a lo largo de la ejecución?

SR. PALOMINO:[00:38:18] En el área estructural sí.

DR. HERRERA:[00:38:23] ¿En lo que tiene que ver con la ejecución de la obra de cimentación?

SR. PALOMINO:[00:38:29] No, solamente me refiero es a que yo participaba cuando se me hacían consultas, yo daba la solución y opinaba, si a eso se refiere con deliberante y decisorio.

DR. HERRERA:[00:38:42] Ya entiendo. Usted participó en la confección de las obras o trabajos de extracción de muestras, examen realizado en los elementos de cimentación después de terminada la labor por parte de Equipos Y Terratest ¿su empresa participó en el laboratorio y confección de esas pruebas?

SR. PALOMINO:[00:39:19] En lo absoluto. No señor. Nosotros nos dedicamos solamente al diseño de estructuras, se contrataron empresas independientes que prestaron esos servicios, a nosotros nos llegaban los resultados de esas pruebas, los interpretábamos y los utilizábamos para dar las recomendaciones del caso. La respuesta a su pregunta es, no.

DR. HERRERA:[00:39:42] Gracias, ingeniero. Por favor indique si... con motivo de los hallazgos que pudieron haberse hecho después de entregada la obra por parte de Equipos Y Terratest ¿ustedes debieron hacer un nuevo estudio y confección de otros planos o diseños estructurales?

SR. PALOMINO:[00:40:23] Sí. Con el fin de reparar esos elementos que se encontraron con afectaciones, tuvimos que hacer unos diseños de algunos elementos adicionales temporales que servían de apoyo mientras estos se demolían y se reconstruían de manera que cumplieran con los planos originales.

DR. HERRERA: [00:40:45] ¿Hubo modificaciones en el proyecto que implicaran el cambio o la previsión del cambio del peso que iba a soportar la cimentación después cuando usted hizo los segundos diseños estructurales?

SR. PALOMINO:[00:41:03] No, el proyecto arquitectónico era el mismo, seguían bajando las mismas cargas, el mismo número de pisos. Entonces era simplemente para restituir la estructura a su condición original de diseño.

DR. HERRERA: [00:41:17] ¿Sabe usted o le consta si hubo hechos que significaran demoras en el suministro del concreto que se requería para las obras de cimentación a cargo de Equipos Y Terratest?

SR. PALOMINO: [00:41:41] Para nada. No señor, no fui enterado de ese tema.

DR. HERRERA:[00:41:46] No más preguntas, presidente. Muchas gracias.

DR. CÁRDENAS:[00:41:49] Muchas gracias a usted, doctor. Bueno entonces vamos a la segunda ronda pero primero le quería preguntar a los coárbitros la doctora Patricia Zuleta y el doctor Carlos Mayorca si quieren formular en este momento alguna pregunta.

DRA. ZULETA:[00:42:05] No presidente, muchas gracias.

DR. MAYORCA:[00:42:07] Yo tampoco, señor presidente. Muchas gracias.

DR. CÁRDENAS:[00:42:09] Bueno, entonces vamos a proceder con la segunda ronda. Doctor Julián Ávila si quiere hacer alguna pregunta para aclaración o refutación en este momento.

DR. ÁVILA:[00:42:19] Sí señor presidente, solo una o dos preguntas. Voy a volver a compartir el plano que ya habíamos revisado y que corresponde nuevamente al plano anexo al dictamen pericial aportado por Arpro GPS-019. Ingeniero Palomino me surgió una duda, usted nos indicó que esto de del constructor responsable y esa indicación que estaba en el plano se hacía para efectos de licencia ambiental y que no se sabía quién era el constructor responsable.

Sin embargo, en el plano que yo le puse de presente y que el doctor Bernardo también le puso de presente para que revisáramos, noto que la fecha de la última versión del plano es el 2021-12-16, o sea 16 de diciembre de 2021. Yo quisiera que usted me aclarara, lógicamente para el 12 de diciembre de 2021 ya se sabía quién era el constructor, que me aclare ¿por qué razón en los planos se mantiene la indicación que el constructor responsable es un ingeniero Jhon Manosalva?

SR. PALOMINO:[00:43:38] Una pregunta que no le sé responder. Esa información que aparece en este rótulo es una información que nos solicitó el cliente, ahí aparecen otros equipos como el arquitectónico, esa pregunta, no sé si ellos estén citados o no pero se le puede preguntar a ellos si al final del proyecto hicieron alguna modificación de licencia de construcción donde ya aparecía el constructor definitivo, pero no viene a mí, esa pregunta no la entiendo, no la puedo responder porque no es de mi conocimiento.

DR. ÁVILA:[00:44:12] Entendido, pero para efectos de claridad sobre las versiones del plano, teniendo en cuenta la explicación que ya nos dio sobre el cuadro de revisiones, yo quisiera que usted me aclarara si mi entendimiento es correcto. La revisión 4, ajuste tabla especificaciones quiere decir que para el 16 de diciembre de 2021 como aparece en el cuadro ¿esa fue la última fecha o la última versión de ese plano?

SR. PALOMINO:[00:44:42] Sí, a ver se lo pongo como un ejemplo, ahí dice ajuste tabla de especificaciones, si usted mira a mano izquierda la tabla de especificaciones, ahí hay muchos valores de materiales y de cargas. Pueda que el 12 de diciembre me dijeron le vamos a cambiar el sistema de limpia fachadas a nivel de cubierta entonces ajuste este plano, entonces lo ajusté cambiando una especificación de un tema de cubierta que no tiene nada que ver con la cimentación. Esas fechas, la fecha en realidad que vale es la primera emisión, que esa es la fecha en que se entregó el plano completo para construcción y de ahí para adelante se iban haciendo ajustes en cosas muy específicas, muy puntuales.

DR. ÁVILA:[00:45:26] Me queda muy claro, esa era mi pregunta señor presidente.

DR. CÁRDENAS:[00:45:31] Muy bien, muchas gracias. Doctor Bernardo Salazar quiere formularle alguna pregunta al declarante para efectos de aclaración o refutación.

DR. SALAZAR:[00:45:39] No, señor presidente, ninguna. Muy amable.

DR. CÁRDENAS:[00:45:42] Doctor Herrera, creo que ya no hay mucho más que preguntar, no sé si usted tiene alguna pregunta.

DR. HERRERA:[00:45:48] No presidente. Gracias.

DR. CÁRDENAS:[00:45:50] ¿Bueno, la doctora Patricia o el doctor Carlos Tiene alguna pregunta?

DRA. ZULETA:[00:45:55] No, presidente muchas gracias.

DR. MAYORCA:[00:45:59] No, señor presidente, de mi parte no, muchas gracias.

DR. CÁRDENAS:[00:46:01] Tampoco tengo preguntas. Ingeniero muchísimas gracias por su colaboración en esta tarde y con las respuestas que nos dio a las preguntas que le fueron formuladas, que nos van a ser sin duda muy útiles. Ya se puedes conectar.

SR. PALOMINO:[00:46:14] Buena tarde para todos.

DR. CÁRDENAS:[00:46:23] Muy bien. Entonces podemos seguir con el ingeniero Humberto Manosalva.

DRA. ROMERO:[00:47:22] Lee informe secretarial.

DR. CÁRDENAS:[00:49:23] Perfecto. Muchas gracias, doctora Verónica. A consideración de los señores apoderados el informe ¿Doctor Julián Ávila alguna manifestación frente al informe?

DR. ÁVILA:[00:49:32] No, señor presidente.

DR. CÁRDENAS:[00:49:33] Gracias. ¿Doctor Bernardo Salazar apoderado de la parte demandada alguna manifestación frente al informe?

DR. SALAZAR:[00:49:38] Ninguna señor presidente, muchas gracias.

DR. CÁRDENAS:[00:49:39] Muchas gracias, doctor Gustavo Alberto Herrera alguna manifestación frente al informe.

**CARLOS PALOMINO ARIAS**

Elaboró: Joshep Steven Poveda Acosta