

**CENTRO INTERNACIONAL DE ARREGLO DE DIFERENCIAS RELATIVAS A INVERSIONES
CASO CIADI NO. ARB/20/48**

**GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P
Y
TRANSPORTADORA DE ENERGÍA DE CENTROAMÉRICA S.A.**

Demandante

c.

REPÚBLICA DE GUATEMALA

Demandada

INFORME PERICIAL DE RESPUESTA SOBRE DEMORAS

Presentado por:



Ing. Israel Almodóvar

**Ankura Consulting Group, LLC
201 E. Washington St.
Suite 1410
Phoenix, AZ 85004**

22 de mayo de 2024



TABLA DE CONTENIDO

1	<i>Introducción</i>	4
1.1	Acerca de Ankura Consulting Group.....	5
1.2	Fuentes de Información	6
2	<i>Resumen de Conclusiones</i>	8
3	<i>Sobre la Obra</i>	11
3.1	Sobre el Canon Anual.....	11
3.2	La Estructura Organizacional de TRECSA.....	13
3.3	Modificaciones al Plazo de Ejecución de la Obra	14
3.4	Estado de la Obra al 30 de septiembre de 2022	16
3.5	La Disputa entre las Partes	18
4	<i>Comentarios Generales al Informe Accuracy Retrasos</i>	20
4.1	El Informe Accuracy Retrasos No Sustenta, Ni Puede Sustentar, que <i>“la mayor parte de los eventos que han dado lugar a los retrasos y el desequilibrio económico del Proyecto es atribuible a Guatemala”</i>	20
4.2	Accuracy No Sustenta Prórrogas de Plazo Adicionales a las Ya Otorgadas por el MEM	22
4.3	Accuracy Utiliza Información de Avance Limitada para su Análisis	23
5	<i>Comentarios sobre los eventos de demoras presentados por Accuracy</i>	25
5.1	TRECSA era Responsable por el Trazo de las Líneas y de Mitigar Posibles Impactos.....	25
5.2	La Supuesta Inconsistencia del MEM en la Resolución de Solicitudes de Fuerza Mayor por Parte de TRECSA no Pueden Considerarse Eventos de Demora	26
5.3	Eventos de Demora no Considerados por Accuracy.....	27
6	<i>Comentarios sobre las Conclusiones de Accuracy en cuanto a la Ruta Crítica</i>	28
6.1	El Análisis de Accuracy es Inconsistente con los Informes Contemporáneos de TRECSA	29
6.2	La Metodología Implementada por Accuracy no es Adecuada para Analizar esta Obra	30
6.3	El Informe Accuracy Retrasos Ignora los Cronogramas Contemporáneos de Obra	31
6.4	El Análisis de Accuracy se Basa en Un Programa Creado para el Arbitraje.....	34
6.5	El Análisis de Accuracy Ignora la Existencia de Planes de Trabajo Revisados Mediante las Modificaciones	38
6.6	La Ruta Crítica Identificada por Accuracy es Inconsistente con la Realidad de la Obra	40



6.7 El Análisis de Accuracy Juzga la Criticidad de Actividades de Manera Ex-Post	44
6.8 Comentarios por Ventanas de Análisis	45
6.8.1 Ventana No. 1: Del 22 de febrero de 2010 a 5 de septiembre de 2011	45
6.8.1.1 Conclusiones del Informe Accuracy Retrasos.....	46
6.8.1.2 Opinión de Ankura	47
6.8.2 Ventana No. 2: Del 6 de septiembre de 2011 a 11 de octubre de 2013	49
6.8.2.1 Conclusiones del Informe Accuracy Retrasos.....	50
6.8.2.2 Opinión de Ankura	50
6.8.3 Ventana No. 3: Del 12 de octubre de 2013 a 18 de septiembre de 2015	55
6.8.3.1 Conclusiones del Informe Accuracy Retrasos.....	56
6.8.3.2 Opinión de Ankura	56
6.8.4 Ventana No. 4: Del 19 de septiembre de 2015 a 19 de octubre de 2017	61
6.8.4.1 Conclusiones el Informe Accuracy Retrasos.....	61
6.8.4.2 Opinión de Ankura	61
6.8.5 Ventana No. 5: Del 20 de octubre de 2017 a 18 de febrero de 2021.....	65
6.8.5.1 Conclusiones del Informe Accuracy Retrasos.....	65
6.8.5.2 Opinión de Ankura	65
6.8.6 Ventana No. 6: Del 19 de febrero de 2021 a 30 de septiembre 2022	69
6.8.6.1 Conclusiones del Informe Accuracy Retrasos.....	69
6.8.6.2 Opinión de Ankura	70
7 Comentarios sobre las Conclusiones de Accuracy Relativas al Avance de los Trabajos en Lotes No-Críticos	75
7.1 Lote A	76
7.2 Lote C	83
7.3 Lote D	87
7.4 Lote E.....	94
8 Certificación.....	100



1 INTRODUCCIÓN

1. Este documento es un Informe Pericial de Respuesta elaborado por Ankura Consulting Group, LLC (“Ankura”) en relación con el Caso Arbitral No. ARB/20/48 del Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (“CIADI”). Este arbitraje se refiere al Proyecto PET-1-2009, el cual fue adjudicado al Consorcio EEB-EDM el 20 de enero de 2010 y el cual tiene como objeto la ejecución del Contrato de Autorización de Ejecución de Obras de Transmisión de los Lotes A, B, C, D, E, y F (el “Contrato”). El Consorcio EEB-EDM estaba compuesto por la sociedad colombiana Empresa de Energía de Bogotá Sociedad Anónima (“EEB”) – hoy Grupo Energía Bogotá (“GEB”) – y la sociedad mexicana EDEMTEC Sociedad Anónima de Capital Variable (“EDM”).
2. El Contrato fue suscrito el 22 de febrero de 2010 entre el Ministerio de Energía y Minas de la República de Guatemala (“MEM”) y Transportadora de Energía de Centroamérica S.A. (“TRECSA”), empresa constituida por el Consorcio EEB-EDM para la suscripción del Contrato.
3. El Contrato versa sobre el diseño, construcción, operación y mantenimiento de 845 kilómetros de líneas de transmisión eléctrica, 12 nuevas subestaciones eléctricas y la ampliación de nueve subestaciones adicionales (la “Obra”). En general, la disputa entre las Partes surge por supuestos actos que TRECSA y el GEB (las “Demandantes”) atribuyen al Estado y que, según las Demandantes, le habrían causado demoras y sobrecostos durante la ejecución de la Obra que habrían resultado en una pérdida del valor de su inversión.
4. A esos efectos, en sustento a su Memorial de Demanda, las Demandantes presentaron un informe pericial de Accuracy titulado “Informe pericial de análisis de retrasos” con fecha del 24 de febrero de 2023 (“Informe Accuracy Retrasos”). Considerando que TRECSA aún no ha culminado la ejecución de la Obra, el Informe Accuracy Retrasos indica una fecha de corte de su análisis del 30 de septiembre de 2022. Con base en lo anterior, Ankura fue contratada por la



República de Guatemala para responder, de forma objetiva e independiente, al Informe Accuracy Retrasos.

5. Nuestras conclusiones y opiniones se basan en la revisión de la documentación proporcionada por las Partes hasta la fecha de emisión de este Informe Pericial (la cual se detalla en la sección 1.2). Como tal, nos reservamos el derecho de modificar, enmendar y/o complementar este Informe Pericial, según sea necesario, en función de la documentación e información adicional que se ponga a nuestra disposición durante el arbitraje. Sobre este particular notamos que nuestro alcance no incluye el proveer opiniones jurídicas o de interpretación contractual, por lo que ninguna de las conclusiones expuestas en este documento debe considerarse de esa naturaleza.

1.1 Acerca de Ankura Consulting Group

6. Ankura es una firma de consultoría de negocios y servicios periciales que brinda asistencia a clientes de diversas industrias, como la construcción, energía, salud, servicios financieros, entre otros. Ankura cuenta con más de 2,000 profesionales en más de 35 oficinas alrededor del mundo.
7. Nuestra Práctica de Disputas y Asesoría en Construcción cuenta con arquitectos licenciados, ingenieros profesionales, contadores públicos, peritos certificados en análisis forense, evaluadores certificados en valoración de empresas, analistas financieros, economistas y gerentes de proyectos. La experiencia de Ankura en procesos de resolución de controversias incluye disputas en el sector de la construcción, disputas comerciales y disputas bajo tratados internacionales, entre muchas otras.
8. Esta Práctica se concentra, en gran medida, en la prestación de servicios periciales para la resolución de asuntos complejos. Ankura ha asistido a clientes que representan a todos los participantes en el proceso de la construcción: propietarios, concesionarios, gerentes de proyectos, contratistas, subcontratistas, proveedores, arquitectos, bancos y compañías de seguros. Nuestro personal cuenta con experiencia en una gran variedad de proyectos alrededor del mundo,



incluyendo obras de infraestructura como autopistas, ferrovías y aeropuertos; industriales como petróleo, gas y electricidad; comerciales como hoteles y edificios residenciales, entre otros.

9. Este Informe ha sido preparado por el Ing. Israel Almodóvar, quien fue asistido por otros miembros de nuestra Práctica en la preparación de este análisis. El Ing. Almodóvar, *Senior Managing Director* de Ankura, dirige nuestra Práctica de Disputas y Asesoría en Construcción para América Latina. El Ing. Almodóvar es un ingeniero civil con más de 25 años de experiencia, que se especializa en proveer servicios de consultoría en lo relativo a la planificación y el análisis de demoras en proyectos de construcción, incluyendo varios casos relacionados a obras de tipo lineal incluyendo líneas de transmisión de electricidad, gasoductos, carreteras, entre otras. La mayor parte de su experiencia ha sido en obras en América Latina, presentando opiniones e informes periciales independientes en una gran variedad de casos relacionados con estos temas. Desde el 2017, el Ing. Almodóvar es reconocido en las publicaciones *Who's Who Legal: Construction*, *Who's Legal: Arbitration*, y *Who's Who Legal: Consulting Experts*. El curriculum vitae del Ing. Almodóvar se encuentra en el ACG Apéndice 1 de este Informe.

1.2 Fuentes de Información

10. Para la elaboración de este Informe Pericial, hemos revisado numerosos documentos con la Obra, algunos que ya forman parte del expediente arbitral, incluyendo:
 - Las Bases de la Licitación;
 - El Contrato y sus respectivas modificaciones;
 - Informes Mensuales de TRECSA;
 - Informes Mensuales de la Supervisión;
 - Comunicaciones entre las Partes;
 - Cronogramas y Programas de Avance
11. Los documentos específicos en los que basamos nuestras opiniones y conclusiones están citados en este Informe Pericial. Para evitar duplicidad, en



caso de que alguno de estos documentos ya forme parte del expediente arbitral, se ha utilizado la misma nomenclatura ya designada por las Partes para dichos documentos. Para aquellos documentos que aún no forman parte del expediente, estos se presentan con las designaciones ACG Anexo 001 al 015, y están listados y presentados como anexos.



2 RESUMEN DE CONCLUSIONES

12. En febrero de 2010 el MEM y TRECSA suscribieron un Contrato para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de 845 kilómetros de líneas de transmisión eléctrica, 12 nuevas subestaciones eléctricas y la ampliación de nueve subestaciones adicionales en Guatemala. Estos trabajos se dividieron en seis Lotes, denominados A, B, C, D, E, y F, para los cuales TRECSA era responsable del establecimiento del trazado, así como de la obtención de las servidumbres y permisos necesarios para la ejecución de la Obra.
13. Los trabajos de construcción de la Obra debían culminarse en octubre de 2013, sin embargo, a la fecha de entrega de este informe pericial, más de 10 años después de octubre de 2013, TRECSA aun no culmina con la ejecución de la Obra. Al respecto, las Partes han acordado cinco modificaciones al Contrato, ampliando el plazo de construcción hasta marzo de 2027 en consideración de diversos eventos que el MEM ha considerado como Fuerza Mayor. Estos eventos incluyen temas de oposición social, demoras en la obtención de licencias, entre otros.
14. Como parte de este arbitraje, las Demandantes reclaman más de US\$403 millones por daños que, presuntamente, estarían asociados a eventos de Fuerza Mayor y desviaciones en el coste de constitución de servidumbres. Las Demandantes afirman que el Informe Accuracy Retrasos confirmaría que *“la mayor parte de los eventos que han dado lugar a los retrasos y el desequilibrio económico del Proyecto es atribuible a Guatemala.”* Sin embargo, el Informe Accuracy Retrasos no sustenta dicha aseveración.
15. Primeramente, el Informe Accuracy Retrasos se basa en un análisis de la ruta crítica global de la Obra. La ruta crítica es la cadena de actividades más larga que define la duración de una obra. Este tipo de análisis se enfoca únicamente en las actividades críticas (es decir, que afectan la fecha de culminación de la obra) cuyas demoras pueden dar derecho a una ampliación de plazo. En otras palabras, dicho análisis no abarca las actividades de la Obra que, si bien pudieron



- generar sobrecostos, no resultaron en una demora crítica. Por tanto, por definición, un análisis de ruta crítica no sirve para establecer que todos o la mayoría de los sobrecostos de una obra son atribuibles a una u otra parte.
16. Más aún, el Informe Accuracy Retrasos indica que, al 30 de septiembre de 2022 (fecha de corte de su análisis), la Obra habría incurrido en 117.4 meses de demoras supuestamente causadas por el Estado, con lo cual la obra culminaría en agosto de 2023. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, el MEM ya ha otorgado prórrogas de plazo hasta marzo de 2027. Es decir que, incluso si se aceptaran las conclusiones de Accuracy, el Estado ya ha otorgado una extensión de plazo superior a la que TRECSA supuestamente tendría derecho. Por lo tanto, no queda claro cuál es el valor agregado que el Informe Accuracy Retrasos aporta al análisis del Tribunal Arbitral (en particular, si se tiene en cuenta que no sirve para establecer todos o la mayoría de los sobrecostos de la Obra).
 17. Aun así, hemos evaluado el análisis presentado por Accuracy y consideramos que éste presenta varias fallas que hacen que sus conclusiones no sean fiables ni válidas.
 18. Desde un punto de vista metodológico, y contrario a las recomendaciones de guías internacionales para análisis forense de demoras, Accuracy: (i) excluye información relevante que razonablemente tuvo o debió tener a su disposición; (ii) emplea una metodología inadecuada para una obra a largo plazo; (iii) parte de un calendario creado para el arbitraje pese a la existencia de cronogramas contemporáneos, incluyendo programas acordados como parte de las modificaciones al Contrato; (iv) determina la criticidad de ciertas actividades sin tener en cuenta el alcance total de la obra; y (v) presenta un análisis que no tiene en cuenta la realidad de la Obra y que es inconsistente con los documentos contemporáneos de TRECSA.
 19. En cuanto a las premisas en las que basa su análisis, Accuracy presume que la ejecución de TRECSA fue perfecta, lo cual no es razonable ni sustentado por los documentos contemporáneos. Más aún, Accuracy no presenta análisis alguno



del impacto que las medidas mitigatorias adoptadas por TRECSA (si es que las hubo) habrían tenido sobre las consecuencias de los eventos de Fuerza Mayor.

20. Más aun, Accuracy presenta un análisis para los lotes que considera como “no críticos” que adolece de los mismos errores que el análisis realizado para la ruta crítica global de la Obra, por lo que no logra explicar las razones por las cuales esos Lotes incurrieron en duraciones mayores a las planificadas. Por lo tanto, no sirve como sustento para identificar los sobrecostos asociados a la ejecución de trabajos en dichos Lotes.



3 SOBRE LA OBRA

21. El 22 de febrero de 2010, el MEM y TRECSA celebraron el Contrato para la ejecución de la Obra¹. Como se indicó anteriormente, el Contrato versa sobre el diseño, construcción, operación y mantenimiento de 845 kilómetros de líneas de transmisión eléctrica, 12 nuevas subestaciones eléctricas y la ampliación de nueve subestaciones adicionales. A su vez, estos trabajos estaban divididos en seis Lotes, denominados de A, B, C, D, E y F.
22. El Contrato indicaba que, para el diseño, construcción y constitución de servidumbres, TRECSA contaría con un plazo de 38 meses, quedando establecida una fecha de culminación del 18 de octubre de 2013².
23. Al respecto, la única remuneración que recibiría TRECSA por sus trabajos sería un Canon Anual durante un Periodo de Amortización que comienza en la Fecha de Operación Comercial y continuaría por un periodo de 15 años. Posterior al Periodo de Amortización, comienza el Periodo de Operación, durante el cual TRECSA recibiría el pago de un peaje por el uso de sus instalaciones para la transportación de potencia y energía eléctrica por el resto de la duración de la concesión. Notamos que las Bases de Licitación y el Contrato también preveían la posibilidad, en caso de ser autorizado, de pagos parciales del Canon por Lotes o combinaciones de Lotes, o por obras contenidas en un Lote³.

3.1 Sobre el Canon Anual

24. Las Bases de Licitación, que forman parte del Contrato, indicaban que el Canon Anual *“deberá de incluir los costos del diseño, construcción, constitución de las Servidumbres, Supervisión, operación y mantenimiento, sin incluir el impuesto de Valor Agregado (IVA).”*⁴ En otras palabras, para ofertar el Canon, el licitante debía

¹ C-0065, Escritura Contrato PET 01-2009.

²C-0250, Programa de Ejecución de Obra, C-451, Carta de entrega de cronograma de Proyecto PET-1-2009 y C-249, Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009.

³ C-0065, Escritura Contrato PET 01-2009, Clausula 16, C-0031, Bases de Licitación del 13 de marzo de 2009, pp. 16-19 del pdf.

⁴ C-0031, Bases de Licitación del 13 de marzo de 2009, p. 20 del pdf.



considerar todos los costos que estimara necesarios para construir, operar y mantener la Obra.

25. Al respecto, las Bases también indicaban que el *“trazo de las Líneas de Transmisión Nuevas proporcionadas por la CNEE es referencial, por lo que es responsabilidad del Oferente considerar en su para la elaboración de su Oferta el trazo que mejor se adapte respecto a la ubicación para cada subestación, basándose en criterios topográficos y demográficos de la zona en la cual se construirán las Líneas de Transmisión Nuevas, así como las Sanas Prácticas de Ingeniería.⁵”* Así mismo se indicaba que *“Todas las longitudes, trayectorias y ubicación de las Líneas de Transmisión Nuevas y Subestaciones Nuevas de cada uno de los Lotes, especificadas en este Anexo, son referenciales y están basadas en consideraciones preliminares por lo que los cálculos y valorizaciones que el Oferente realice para efectos de la preparación y presentación de su Oferta deberán basarse en sus propios análisis, estudios, investigaciones o exámenes.⁶”* En otras palabras, el licitante era responsable por analizar y establecer su propio trazo, tomando en cuenta factores físicos, sociales y ambientales. Por lo tanto, el Canon Anual también debía tomar en consideración estos factores.
26. Durante la licitación, el Consorcio EEB-EDM ofertó un Canon de US\$32,349,900 para la ejecución de los 6 lotes. El segundo postor que presentó una propuesta para los seis Lotes presentó un Canon de US\$68,660,801.00. En otras palabras, la oferta del Consorcio EEB-EDM fue por menos de la mitad de lo ofertado por el segundo licitante⁷.
27. Más aún, un tercer licitante presentó una oferta por US\$20,697,690, pero solo por un Lote, el Lote F. Esto significa que la oferta del Consorcio EEB-EDM para los seis lotes era solo un 56% mayor que otra oferta que era para un solo Lote⁸.

⁵ Id., p. 71 del pdf.

⁶ Id., p. 69 del pdf

⁷ C-0059, Acta de apertura de ofertas económicas del 11 de diciembre de 2009, p. 2.

⁸ Id.



28. La amplia diferencia entre la oferta del Consorcio EEB-EDM y los demás postores sugiere que, al momento de licitar la Obra, el Consorcio EEB-EDM consideró una complejidad de ejecución de obra y riesgos mucho menores en comparación a los demás licitantes.

3.2 La Estructura Organizacional de TRECSA

29. Como es usual en este tipo de concesiones, TRECSA no ejecutó directamente los trabajos de diseño y construcción de la Obra. Para esto, TRECSA suscribió un contrato con EDEMTEC S.A. (“EDEMTEC”), el 10 de febrero de 2011 (el “Contrato EDEMTEC”)⁹.

30. Según dicho contrato, EDEMTEC era responsable del diseño detallado, construcción y montaje, pruebas y puesta en servicio, tanto de las líneas de transmisión como de las subestaciones¹⁰. Esto incluía la “[d]eterminación del corredor óptimo, a partir del análisis ambiental (biótico, físico, social, de zonas de reserva y vedas, arqueológico, investigación de zonas de reserva y vedas) y técnico (urbanístico, geotécnico, geológico, geomorfológico, accesos, pisos altitudinales, pendientes, ductos, etc.).¹¹”

31. Por otra parte, TRECSA sería responsable de la obtención de permisos, derechos, licencias y servidumbres, estudios ambientales, así como la procura de suministros principales para las líneas y subestaciones¹². EDEMTEC también se obligaba a “continuar con la ejecución de las actividades siempre que le sea posible o que TRECSA se lo indique”¹³.

32. El plazo de ejecución establecido en el Contrato EDEMTEC concluía el 15 de agosto de 2013¹⁴, lo que suponía un colchón de alrededor de dos meses con la

⁹ ACG Anexo 001, Contrato No. 19 entre TRECSA y EDEMTEC. Notamos que TRECSA suscribió el contrato de construcción con EDEMTEC S.A, empresa que entendemos, es una filial de EDM.

¹⁰ Id., pp. 10 -11.

¹¹ Id., p. 11.

¹² Id., p. 45.

¹³ Id., p. 46.

¹⁴ Id., p. 15.



- fecha original de culminación de la Obra establecida en el Contrato entre el MEM y TRECSA del 18 de octubre de 2013. El Contrato EDEMTEC incluyó un cronograma de Obra como parte de su Anexo 2¹⁵.
33. EDEMTEC también se obligó a entregar informes mensuales detallados del avance de la Obra de acuerdo con el cronograma, y evaluación de la ruta crítica del mismo¹⁶. EDEMTEC también debía presentar reportes semanales con información sobre avance, recursos, etc¹⁷.
34. El Contrato EDEMTEC era uno a suma alzada, por US\$150,052,404.80¹⁸.
35. De manera introductoria, indicamos que no hemos identificado en el Informe Accuracy Retrasos mención o referencia alguna a EDEMTEC o al Contrato EDEMTEC, pese a ser una pieza clave en la ejecución de los trabajos. Por lo que, como se discute en mayor detalle en la Sección 4.3 del presente informe, el Informe Accuracy Retrasos excluye información relevante de avance y comunicaciones relacionadas a la construcción de la Obra que razonablemente tuvo o debió tener a su disposición.

3.3 Modificaciones al Plazo de Ejecución de la Obra

36. Durante el transcurso de la Obra, y a la fecha de corte del Informe Accuracy Retrasos del 30 de septiembre de 2022, el MEM aprobó cuatro modificaciones al plazo de ejecución, como se describe a continuación.
37. **Modificación No. 1** – con fecha del 11 de octubre de 2013, se prorrogó el plazo de ejecución de obra por 23 meses, ajustando la fecha de culminación al 18 de septiembre de 2015 y estableció un nuevo Programa de Ejecución de Obra y

¹⁵ Id. La copia disponible de este contrato no incluye copia de dicho cronograma. Sin embargo, la carta introductoria de EDEMTEC indicaba que “en días siguientes estaremos enviando nuestra versión con el fin de reunirnos y lograr acuerdo entre las partes de un cronograma final”.

¹⁶ ACG Anexo 001, Contrato No. 19 entre TRECSA y EDEMTEC, p. 33.

¹⁷ Id.

¹⁸ Id., p. 15.



cronograma de trabajos¹⁹. Esta prórroga fue otorgada con base en varios eventos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito relacionados con:

*...conflictividad social existente, la negativa de propietarios o poseedores para la constitución de servidumbres, dificultades técnicas y/o jurídicas en la suscripción de contratos de conexión, así como la negativa de algunas autoridades para emitir los permisos correspondientes, la cual ha ocasionado hechos que están más allá del control que supere la voluntad de las partes para el debido cumplimiento del contrato...*²⁰

38. **Modificación No. 2** – con fecha del 18 de septiembre de 2015, se prorrogó el plazo de ejecución de obra por 24 meses adicionales, ajustando la fecha de culminación al 18 de septiembre de 2017 y estableció un nuevo Programa de Ejecución de Obra²¹. Esta prórroga fue otorgada por el MEM con base en eventos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito relacionados a:

*...conflictividad social existente, la negativa de propietarios o poseedores para la constitución de servidumbres, así como la negativa y retardo de algunas autoridades del Estado para emitir las licencias y permisos necesarios para la ejecución de obras hechos que están más allá del control que supere la voluntad de las partes para el debido cumplimiento del Contrato...*²²

39. **Modificación No. 3** – con fecha del 19 de octubre de 2017, se prorrogó el plazo de ejecución de obra por 38 meses adicionales, ajustando la fecha de culminación al 17 de noviembre de 2020 y aprobó un nuevo Programa de Ejecución de Obra y cronograma de trabajos²³. Esta prórroga fue otorgada por el MEM con base en varios eventos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito reconocidos mediante las resoluciones del MEM que se especifican en la escritura de la modificación²⁴.

¹⁹ C-0095, Escritura Modificación No. 1 Contrato PET 01-2009, pp. 9-10 del pdf.

²⁰ Id., p. 3 del pdf.

²¹ C-0113, Escritura Modificación No. 2 Contrato PET 01-2009, pp. 9-10 del pdf.

²² Id., pp. 2-3 del pdf.

²³ C-0180, Escritura Modificación No. 3 Contrato PET 01-2009, p. 3 del pdf.

²⁴ Id., pp. 14-16 del pdf.



40. **Modificación No. 4** – con fecha del 11 de mayo de 2021, se prorrogó el plazo de ejecución de obra por 38 meses adicionales, ajustando la fecha de inicio de operación comercial al 21 de enero de 2024, y aprobó un nuevo Programa de Ejecución de Obra y cronograma de trabajos²⁵. Además, esta modificación excluyó ciertos trabajos pendientes del alcance de la Obra, de acuerdo con la renuncia de TRECSA para los Lotes A, B y D ²⁶.
41. En resumen, mediante las Modificaciones Nos. 1-4, el MEM accedió a ampliar el plazo de ejecución de la Obra por 123 meses (más de 10 años), ajustando la fecha de operación comercial requerida del 18 de octubre de 2013 al 21 de enero de 2024. A su vez, como parte de cada una de estas modificaciones, las Partes acordaron en nuevos programas de ejecución de obras.
42. También es importante destacar que, en fecha posterior a la fecha de corte del Informe Accuracy Retrasos, el 13 de diciembre del 2023, el MEM aprobó la Modificación No. 5 al Contrato, con una prórroga adicional de 38 meses por eventos de Fuerza Mayor, ajustando la fecha de inicio de operación comercial al 21 de marzo de 2027²⁷. Esta prórroga no hace parte del análisis del Informe Accuracy Retrasos, y por lo tanto, tampoco se analiza en este informe.

3.4 Estado de la Obra al 30 de septiembre de 2022

43. A la fecha de corte del 30 de septiembre de 2022, TRECSA aún no había culminado la ejecución de la Obra. Según los informes mensuales de TRECSA los Lotes C, D, y E ya habían sido energizados para esta fecha, quedando aún pendiente la culminación de los Lotes A, B y F²⁸.

²⁵ C-0082, Escritura Modificación No. 4 Contrato PET 01-2009, p. 3 del pdf.

²⁶ Id., p. 23 del pdf.

²⁷ ACG Anexo 002, Escritura Modificación No. 5 Contrato PET 01-2009, p.13 del pdf.

²⁸ C-0387, Informe Mensual TRECSA septiembre 2022, p. 8

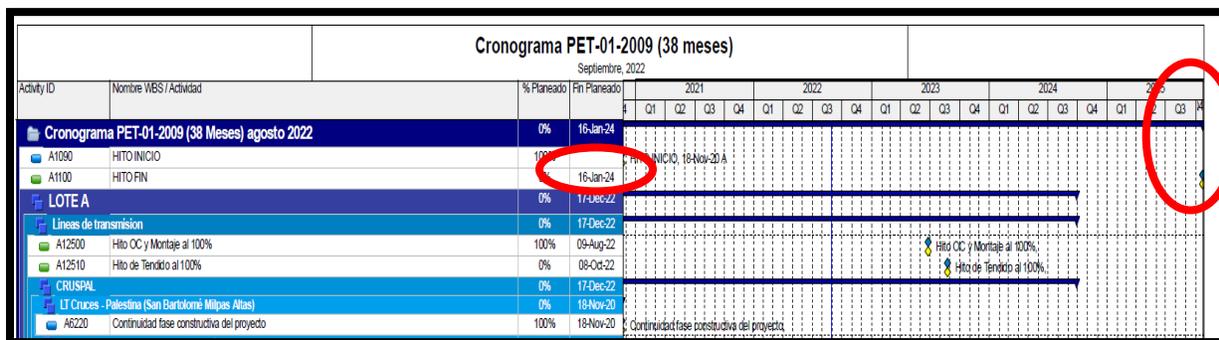


FIGURA 3-1: RESUMEN DE AVANCE DE PROYECTO A SEPTIEMBRE 2022 SEGÚN INFORME MENSUAL DE TRECSA

Lote	Lote A	Lote B	Lote C	Lote D	Lote E	Lote F
Servidumbre	97.16%	82.13%	100.00%	100.00%	100.00%	69.20%
Obra Civil	91.09%	68.20%	100.00%	100.00%	100.00%	50.75%
Montaje	91.09%	67.89%	100.00%	100.00%	100.00%	50.00%
Tendido	86.39%	61.07%	100.00%	100.00%	100.00%	37.74%

44. Como parte de sus Informes Mensuales, TRECSA incluye un cronograma de obra que muestra fechas planificadas de los trabajos y proyecciones para la culminación de actividades a la fecha de corte del respectivo informe. Por ejemplo, el Informe Mensual de TRECSA de septiembre de 2022, indicaba que el Hito Fin estaba planificado para el 16 de enero de 2024 (consistente con la Modificación No. 4) y que, a la fecha de corte, el hito estaba proyectado a culminarse en octubre de 2025.

FIGURA 3-2: EXTRACTO DE CRONOGRAMA ADJUNTO AL INFORME MENSUAL DE TRECSA DE SEPTIEMBRE 2022



45. Más precisamente, el cronograma adjunto al Informe Mensual de TRECSA del 30 de septiembre de 2022 proyectaba las siguientes fechas de culminación para las obras remanentes:²⁹

²⁹ Id., Anexo 3, Cronograma Hitos Constructivos PET-01-2009. Notamos que el pdf del cronograma solo muestra fechas planificadas en las columnas detalladas. Sin embargo, la línea de tiempo si muestra proyecciones a la fecha



TABLA 3-1 FECHAS PROYECTADAS DE CULMINACION POR LOTE SEGÚN INFORME MENSUAL DE TRECSA DE SEPTIEMBRE 2022

Lote	Fecha de culminación proyectada - Líneas	Fecha de culminación proyectada - Subestaciones
A	Septiembre 2024	Enero 2024
B	Agosto 2025	Completada
F	Octubre 2025	Noviembre 2024
Hito Fin	Octubre 2025	

46. Es decir que, a septiembre de 2022, TRECSA proyectaba una demora adicional de alrededor de 21 meses respecto de a la fecha de fin prevista en la Modificación No. 4 (esto es, 144 meses después de la fecha de fin prevista en el Contrato original).

3.5 La Disputa entre las Partes

47. Entendemos que las Demandantes reclaman una compensación de US\$403,846,967.69 en este Arbitraje³⁰. Según el perito de cuantificación de daños de TRECSA, estos daños se asocian, primordialmente, a (i) eventos de Fuerza Mayor que han conllevado demoras significativas en la ejecución de los trabajos, incrementos en costos, demoras en la precepción de ingresos, entre otros, y (ii) desviaciones del coste para la constitución de servidumbres³¹.
48. Sobre este particular, el perito de TRECSA indica lo siguiente:

[M]i evaluación de daños parte de la premisa de que la responsabilidad por la mayor parte de los eventos que han dado lugar a los retrasos y el desequilibrio económico del Proyecto es atribuible a Guatemala. Para ello, me remito a la instrucción recibida de los asesores legales de las

de corte del 30 de septiembre de 2022. Las fechas proyectadas incluidas en la tabla se basan en la observación de dicha línea de tiempo y aproximación al mes más cercano, pues la línea de tiempo presentada no incluye fechas específicas.

³⁰ Informe Accuracy Cuantificación de Daños, ¶53.

³¹ Id., ¶25.



Demandantes, que a su vez se basa en las conclusiones del Informe pericial de análisis de retrasos de Juan Sáez³². [Énfasis Añadido]

49. Al respecto, el Informe Accuracy Retrasos concluye que, al 30 de septiembre de 2022, TRECSA había incurrido 117.4 meses de demoras críticas³³, y que las causas principales de estas demoras han sido³⁴:
- Oposición social de las comunidades al paso del proyecto;
 - Negativa de propietarios a constituir servidumbres en sus propiedades;
 - Tramitación tardía de avales por parte de municipios;
 - Retraso en la aprobación de licencias ambientales; e
 - Inconsistencia de MEM en la resolución de solicitudes de Fuerza Mayor por parte de TRECSA.
50. No compartimos las conclusiones del Informe de Accuracy Retrasos. En las próximas secciones, comentaremos críticamente el Informe Accuracy Retrasos y explicaremos los puntos en los que no estamos de acuerdo.

³² Id., ¶215.

³³ Informe Accuracy Retrasos, Tabla 24.

³⁴ Id., ¶¶57-59.



4 COMENTARIOS GENERALES AL INFORME ACCURACY RETRASOS

51. Si bien en otras secciones de este informe ofreceremos comentarios detallados sobre el Informe Accuracy Retrasos, en esta sección incluimos ciertos comentarios generales sobre el mismo.

4.1 El Informe Accuracy Retrasos No Sustenta, Ni Puede Sustentar, que “la mayor parte de los eventos que han dado lugar a los retrasos y el desequilibrio económico del Proyecto es atribuible a Guatemala”

52. Según el Informe Accuracy Retrasos, el objeto de dicho informe es “*analizar el camino crítico del Proyecto y las principales causas de retraso al mismo, así como analizar los principales eventos que afectaron los Lotes no críticos ya que también fueron retrasados, afectando el valor de la inversión*”³⁵.

53. Los Peritos estamos de acuerdo en que, para analizar las demoras en la culminación de una obra, el análisis debe basarse en la evaluación de la ruta crítica real, que es la cadena de actividades más larga que define la duración de la Obra³⁶. Sin embargo, para propósitos de cuantificar daños económicos, un análisis de ruta crítica solo permite – y no en todos los casos – sustentar daños por prolongación de la obra; esto es, aquellos daños únicamente relacionados al paso del tiempo. Algunos ejemplos de estos daños son la mayor permanencia de personal indirecto y de facilidades temporeras utilizadas durante la construcción. Estos usualmente se conocen como costos indirectos.

54. Por esto, y por definición, un análisis de ruta crítica no sirve para sustentar sobrecostos (o pérdidas de valor de una inversión) que no estén directamente ligados al paso del tiempo. Al enfocarse en la ruta crítica, este análisis no está diseñado para sustentar o atribuir responsabilidad por sobrecostos en otras actividades o eventos que no formen parte de dicha ruta crítica. Por ejemplo, si consideramos la construcción de una casa con alberca, y que la ruta crítica pasa

³⁵ Informe Accuracy Retrasos, ¶29.

³⁶ Id., ¶119.



- por la construcción de la casa, entonces cualquier sobrecosto interno relacionado a la construcción de la alberca no es evaluado por un análisis de ruta crítica. Estos costos, relacionados a actividades específicas y no necesariamente relacionados con el paso del tiempo, son usualmente conocidos como costos directos.
55. Otro ejemplo de esta situación es la pérdida de productividad, conocida en la industria como la disrupción, que puede ocurrir tanto en actividades críticas como no críticas. Entonces, si el contratista sufre de pérdida en de productividad, en actividades que no formen parte de la ruta crítica, ya sea por razones externas o internas, esos sobrecostos no pueden ser sustentados por un análisis de ruta crítica³⁷.
56. De hecho, aun si hay incrementos de costos en la ejecución de actividades críticas, un análisis de demoras no necesariamente permite identificar la causa del incremento del costo de la actividad crítica. Por ejemplo, consideremos el mismo ejemplo de la casa y supongamos que la construcción del techo era parte de la ruta crítica. Sin embargo, temprano en la obra, el contratista se da cuenta de que su oferta se basó en estimados de precios de materiales más baratos que los que finalmente será necesario utilizar. Si bien en este caso el contratista logra procurar los materiales a tiempo para no demorar la obra, incurre en sobrecostos por el uso de materiales más caros a los anticipados. Entonces, el sobrecosto relacionado a este error en la licitación no puede identificarse con base en un análisis de demoras.
57. Más aún, en el caso que nos ocupa, la ruta crítica global de la Obra determina la mayor permanencia de aquellos recursos asociados a la construcción de la Obra en general. Sin embargo, dicho análisis no sustenta la mayor permanencia de recursos asignados a Lotes individuales o actividades específicas, si es que estos no forman parte de la ruta crítica global de la Obra. Para determinar dicha mayor permanencia, entonces sería necesario elaborar un análisis de ruta crítica de cada uno de los Lotes por separado.

³⁷ C-473, Society of Construction Law Delay and Disruption Protocol, pp. 9-10.



58. Por tanto, un análisis de demoras no sustenta, ni puede sustentar, que la mayoría de los supuestos sobrecostos incurridos por TRECSA o del supuesto desequilibrio económico de la Obra sea responsabilidad de Guatemala. Para esto, sería necesario presumir que la ejecución de TRECSA y de su contratista (tanto para costos indirectos como directos) ha sido perfecta durante más de 12 años, lo cual no es razonable, ni sustentado por la documentación contemporánea³⁸.

4.2 Accuracy No Sustenta Prórrogas de Plazo Adicionales a las Ya Otorgadas por el MEM

59. Según Accuracy, al 30 de septiembre de 2022, la Obra habría incurrido en 117.4 meses de demora crítica³⁹.

FIGURA 4-1: TABLA 24 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS

Identificación del evento	Causa del retraso	Retraso incurrido (meses)
FM-F-226 y 227	Retraso en aprobación de los expedientes CONAP en municipios de Tecpán, San Andrés Semetabaj, Concepción, Santa Clara la Laguna, San Juan la Laguna, Santa María Visitación, Santa Lucía Utatlán, San José Chacayá y Sololá	
FM-F-223, 224, 238 y 239	Denegatoria de la solicitud de autorización y recurso de revocatoria del Plan de Manejo Forestal de Uso de Tierra y Estudio de Cambio de Uso de la Tierra en los municipios de Concepción y San Andrés Semetabaj	18,2
FM-F-220, 240	Denegatoria de aval en el municipio de Sumpango	
FM-F-235 y 236	Denegatoria de aval en los municipios de Santa Clara la Laguna, Santa Lucía Utatlán	
Retraso crítico en ventana 6		18,2
Retraso acumulado en ventana 6		117,4

Tabla 24 – Causas críticas de retraso en la ventana 6

60. Según Accuracy, estas demoras de 117.4 meses tienen relación con eventos que TRECSA considera como Fuerza Mayor⁴⁰. Sin embargo, al 30 de septiembre de 2022, el MEM ya había otorgado prórrogas de plazo por 123 meses, principalmente relacionadas a eventos de Fuerza Mayor. Además, si se tiene en

³⁸ Por ejemplo, ver Infra, §5.3.

³⁹ Id., Tabla 24.

⁴⁰ Informe Accuracy Retrasos, ¶¶56-57.



cuenta la Modificación No. 5, el MEM ha ya otorgado 161 meses de prórroga⁴¹. Por tanto, el Informe Accuracy Retrasos no demuestra que sean necesarias prórrogas adicionales a las ya otorgadas por el MEM.

61. Considerando que, usualmente, el propósito de un análisis de demoras es sustentar una solicitud de ampliación de plazo, y que, como explicamos en la Sección 4.1, un análisis de demoras no permite establecer la causa de todos los sobrecostos que pueden surgir en el marco de una obra, no queda claro entonces cuál es el valor agregado que el Informe Accuracy Retrasos aporta al análisis del Tribunal Arbitral.

4.3 Accuracy Utiliza Información de Avance Limitada para su Análisis

62. Una de las características principales de un arbitraje relacionado a una obra de construcción es la cantidad de documentación generada durante la ejecución de los trabajos. Esta documentación típicamente incluye cientos o miles de documentos, incluidos informes periódicos de avance (diarios, semanales y/o mensuales), comunicaciones entre las partes, entre otros.
63. Sin embargo, en este caso, Accuracy ha basado su análisis del avance de la obra principalmente en informes mensuales de TRECSA⁴². Esto es de particular relevancia, pues como se demostrará en secciones subsiguientes, la información contenida en estos informes es muy general y no permite un estudio pormenorizado del avance de los trabajos.
64. Notamos que Accuracy no menciona, referencia, ni indica haber evaluado información de avance de EDEMTEC, la empresa encargada del diseño y construcción de la Obra⁴³. EDEMTEC debería contar con información detallada sobre la Obra. De hecho, y como se mencionó anteriormente, EDEMTEC estaba obligada a presentar a TRECSA informes semanales y mensuales de avance, información periódica sobre recursos, así como evaluaciones periódicas del

⁴¹ Supra, ¶¶43-44.

⁴² Informe Accuracy Retrasos, ¶31.5.

⁴³ Informe Accuracy Retrasos, §1.4 y Apéndice 1.



cronograma de Obra⁴⁴. Esta información de EDEMTEC (o de cualquier otro contratista que hubiese participado en la Obra), inexplicablemente, ha sido ignorada en su totalidad en el Informe Accuracy Retrasos⁴⁵.

65. Más aún, las comunicaciones entre TRECSA y EDEMTEC (o cualquier otro contratista de TRECSA en la Obra) son relevantes, pues en ellas quedan plasmadas las discusiones contemporáneas sobre el avance y detalle de los eventos que impactan el mismo. Sin estas comunicaciones e informes, no se puede realizar un análisis pormenorizado de la Obra.

⁴⁴ Supra, ¶35.

⁴⁵ Las únicas menciones de un contratista de TRECSA que hemos identificado en el Informe Accuracy Retrasos, son relacionadas al Lote C (¶¶475 y 482), en el que se habla de temas puntuales en una torre. El contratista mencionado es Instalaciones Electromecánicas de Guatemala (“IEGSA”).



5 COMENTARIOS SOBRE LOS EVENTOS DE DEMORAS PRESENTADOS POR ACCURACY

66. Como se mencionó anteriormente, según Accuracy, los eventos de demora principales que impactaron la Obra fueron⁴⁶:

- Oposición social de las comunidades al paso del proyecto;
- Negativa de propietarios a constituir servidumbres en sus propiedades;
- Tramitación tardía de avales por parte de municipios;
- Retraso en la aprobación de licencias ambientales;
- Inconsistencia de MEM en la resolución de solicitudes de Fuerza Mayor por parte de TRECSA.

67. Al respecto, si bien es cierto que el MEM ha aceptado que varios de estos eventos constituyen Fuerza Mayor, como se discute en las próximas subsecciones, Accuracy no ha demostrado que estos eventos fueron la única o mayor causa de afectación al valor de la inversión⁴⁷.

5.1 TRECSA era Responsable por el Trazo de las Líneas y de Mitigar Posibles Impactos

68. Como se mencionó anteriormente, TRECSA era responsable de establecer el trazo de las líneas de transmisión, con base en sus propios análisis de factores físicos, sociales y ambientales⁴⁸. Sin embargo, a la fecha, no hemos identificado en la documentación contemporánea que, como parte de su oferta, TRECSA haya realizado análisis preliminar alguno para establecer un trazo diferente al trazo referencial que formó parte de las Bases de Licitación⁴⁹. Así las cosas, al no haber analizado apropiadamente dichos factores, TRECSA contribuyó al surgimiento de varios de estos eventos.

⁴⁶ Supra, ¶51.

⁴⁷ Informe Accuracy Retrasos, ¶29.

⁴⁸ Supra, §3.1.

⁴⁹ C-0031, Bases de Licitación del 13 de marzo de 2009, p. 71 del pdf., Resolución CNEE-43-2009



69. Más aún, el Contrato establecía que TRECSA debía *“efectuar sus mejores esfuerzos para subsanar, mitigar o remediar los efectos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito.”*⁵⁰
70. Sin embargo, como se detalla en otras secciones de este Informe, Accuracy no ha presentado análisis alguno que indique los efectos de las medidas implementadas por TRECSA para mitigar estos eventos (si es que implementó alguna). Por ejemplo, en una obra de construcción de una línea de transmisión, se hubiese esperado que TRECSA culminara los trabajos en frentes disponibles dentro de las fechas planificadas, lo que no ocurrió.

5.2 La Supuesta Inconsistencia del MEM en la Resolución de Solicitudes de Fuerza Mayor por Parte de TRECSA no Pueden Considerarse Eventos de Demora

71. Como parte de su informe, Accuracy presenta un extenso análisis sobre la gestión de las solicitudes de Fuerza Mayor de TRECSA por el MEM⁵¹, e indica que el MEM fue inconsistente en la resolución o tratamiento de estas, lo que considera una causa de retraso.
72. Con esto dicho, desde una perspectiva técnica, notamos que este asunto no debe ser considerado como una causa de demora. Un evento de demora es definido en la industria como un evento que causa una demora a la ejecución de los trabajos⁵². En otras palabras, un evento que ocurra tiempo después de la ejecución de los trabajos, como en este caso la resolución por parte del MEM sobre un posible evento de Fuerza Mayor, no impacta la ejecución de la obra. En otras palabras, el evento que forma parte de una solicitud de TRECSA en sí sería la causa de la supuesta demora. Sin embargo, lo que decida el MEM (si el evento constituye o no Fuerza Mayor) o el tiempo que tome llegar a tal decisión, no causa una demora a los trabajos.

⁵⁰ C-0065, Escritura Contrato PET 01-2009., Cláusula Décima, p. 23 del pdf.

⁵¹ Informe Accuracy Retrasos, ¶¶ 66-77.

⁵² C-473, Society of Construction Law Delay and Disruption Protocol, p. 63.



73. Por lo tanto, la supuesta inconsistencia del MEM en responder a solicitudes de Fuerza Mayor de TRECSA no puede considerarse como una causa o evento de demoras.
74. Más aún, el análisis presentado por Accuracy para indicar la presunta inconsistencia del MEM es uno generalizado, en el que se comparan duraciones de respuestas por parte del MEM a las solicitudes de TRECSA. Sin embargo, el análisis de Accuracy no muestra detalles sobre las presentaciones de TRECSA y si estas cumplían o no con todos los requisitos necesarios para su adecuada evaluación. Sin esta información detallada, no se pueden validar las causas para las variaciones en la duración de los trámites de las solicitudes de Fuerza Mayor de TRECSA por el MEM.

5.3 Eventos de Demora no Considerados por Accuracy

75. La documentación contemporánea indica que existieron otras causales de demoras que no forman parte del Informe Accuracy Retrasos y que muestran que ni TRECSA ni EDEMTEC han tenido una ejecución perfecta. Por ejemplo, los informes mensuales de la Supervisión indicaban, entre otros asuntos⁵³:
- a. No Conformidades, problemas de diseño y, control de calidad de las obras;
 - b. Trabajos Correctivos y reparaciones de las obras.
76. Estos asuntos internos de TRECSA y sus contratistas no son tenidos en cuenta en el Informe Accuracy Retrasos.

⁵³ ACG Anexo 003, Resumen Problemas Internos TRECSA en Informes de Supervisión; ACG Anexo, 004, Informes de Supervisión.



6 COMENTARIOS SOBRE LAS CONCLUSIONES DE ACCURACY EN CUANTO A LA RUTA CRÍTICA

77. Para su análisis de demoras, Accuracy indica haber utilizado la metodología *Según Planificado vs. Según Construido en ventanas*, conocida en inglés como *As-Planned vs. As-Built Windows* (“APABw”)⁵⁴. Según Accuracy, los factores principales que motivaron la selección de esta metodología incluyen el hecho de que la metodología a utilizarse debe ser “*efecto y causa*” y la supuesta falta de actualizaciones contemporáneas del cronograma de obra⁵⁵.
78. En resumen, para implementar esta metodología, Accuracy:
- a. Elaboró un cronograma (programa base) para ser utilizado en este arbitraje - o sea, no utilizó un programa contemporáneo - el cual utilizó como única base para medir demoras durante 12 años de ejecución por parte de TRECSA⁵⁶;
 - b. Utilizó información de los informes mensuales de TRECSA y sus solicitudes de Fuerza Mayor para obtener la información real (*as-built*) para evaluar el avance de las líneas de transmisión en diferentes momentos⁵⁷;
 - c. Dividió la Obra en seis Ventanas de tiempo, principalmente asociadas a las fechas de las modificaciones del Contrato⁵⁸;
 - d. Identificó la supuesta ruta crítica real de la Obra con base en el avance de cada Lote en las Ventanas establecidas y las demoras críticas incurridas en cada Ventana⁵⁹; y

⁵⁴ Informe Accuracy Retrasos, ¶85.

⁵⁵ Id., ¶¶83-84.

⁵⁶ Id., §III.3.

⁵⁷ Id., ¶100-102.

⁵⁸ Id., ¶141.

⁵⁹ Id., §IV.1-IV.3.



e. Determinó las supuestas casusas de las demoras críticas con base en la documentación contemporánea⁶⁰.

79. Con base en lo anterior, el Informe Accuracy Retrasos concluye que, al 30 de septiembre de 2022, la Obra tendría una demora acumulada de 117.4 meses⁶¹.

FIGURA 6-1: EXTRACTO DE ILUSTRACION 3 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS

VENTANA	W1	W2	W3	W4	W5	W6
DURACIÓN VENTANA (meses)	18,4	25,2	23,2	25,1	40,0	19,4
	22 feb. 2010 – 5 sep. 2011	6 sep. 2011 – 11 oct. 2013	12 oct. 2013 – 18 sep. 2015	19 sep. 2015 – 19 oct. 2017	20 oct. 2017 – 18 feb. 2021	19 feb. 2021 – 30 sep. 2022
RETRASO VENTANA (meses)	0	22,0	17,0	22,1	38,2	18,2
CAMINO CRÍTICO	PRE-CONSTRUCCIÓN Todos los lotes	Lote B 1. Santa Eulalia – Huehuetenango 2. Santa Eulalia – San Juan Ixcay	Lote B 1. Huehuetenango II - San Juan Ixcay Ampliada 2. San Juan Ixcay Ampliada – Covadonga	Lote B 1. Huehuetenango II – Sololá	Lote B y F Lote B: 1. Huehuetenango II – Sololá Lote F: 1. Sololá - Los Brillantes	Lote F 1. Sololá – Los Brillantes 2. Las Cruces – Sololá

80. La ilustración anterior sugiere que Accuracy considera que la ruta crítica real de la Obra pasó través de la construcción de distintos Lotes de las líneas de transmisión. En resumen, según Accuracy, la ruta crítica inició con las actividades de pre-construcción entre febrero de 2010 y septiembre de 2011, pasando al Lote B entre septiembre de 2011 y octubre de 2017, a los Lotes B y F entre octubre de 2017 y febrero de 2021, y al Lote F desde febrero de 2021 hasta septiembre de 2022.

81. En las siguientes subsecciones presentamos nuestros comentarios a la identificación y cuantificación de demoras críticas presentada por Accuracy.

6.1 El Análisis de Accuracy es Inconsistente con los Informes Contemporáneos de TRECSA

82. Como primer punto, es importante notar que la demora total de 117.4 meses en la que, según Accuracy, se incurrió al 30 de septiembre de 2022, implicaría una fecha de culminación en agosto de 2023 (considerando que la fecha original de culminación era en octubre de 2013)⁶². Sin embargo, como lo reconoce Accuracy,

⁶⁰ Id., §IV.5.

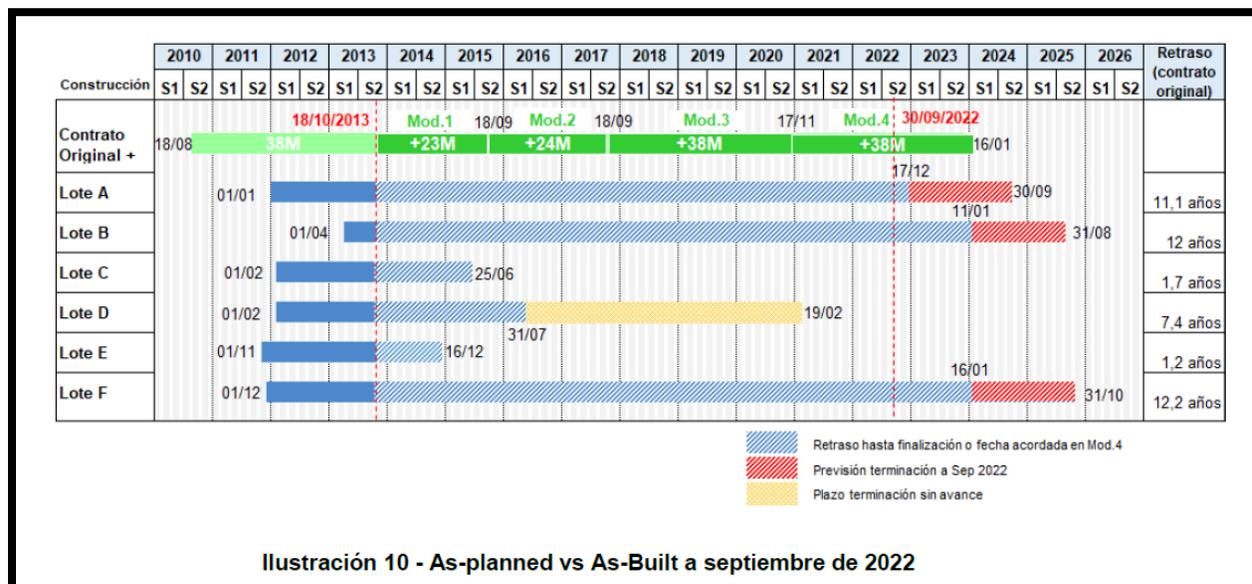
⁶¹ Los 117.4 meses representan la suma de los Retrasos por Ventana identificados por Accuracy.

⁶² Supra, ¶24.



al 30 de septiembre de 2022, TRECSA ya proyectaba una fecha de culminación en octubre de 2025, lo que representa alrededor 144 meses de demoras (en lugar de 117.4 meses)⁶³.

FIGURA 6-2: ILUSTRACIÓN 10 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS



83. Por lo tanto, de entrada, las conclusiones de Accuracy son inconsistentes con la información que TRECSA presentó contemporáneamente al MEM y no reflejan la realidad contemporánea de la Obra.

84. No solo el Informe Accuracy Retrasos no permite sustentar ampliaciones de plazo más allá de las ya otorgadas por el MEM, sino que contradice la información proporcionada por TRECSA durante el transcurso de la Obra.

6.2 La Metodología Implementada por Accuracy no es Adecuada para Analizar esta Obra

85. La Metodología APABw es también conocida como la Metodología MIP 3.2 por la *Association for the Advancement of Cost Engineering International* (“AACEI”)⁶⁴.

⁶³ Informe Accuracy Retrasos, Ilustración 10 y Supra, §3.4.

⁶⁴ C-474, AAACEI Recommended Practice 29R-03, §3.2.



86. Con respecto a esta metodología y, principalmente, debido a que ésta emplea un solo cronograma como base para el análisis (también conocido como análisis estático), la guía de la AACEI indica que la metodología MIP 3.2⁶⁵:
- a. No es adecuada para obras que conlleven docenas de periodos de actualización. Considerando que, en este caso, se presentaban cronogramas en informes mensuales, esto implica docenas de periodos de ejecución;
 - b. No es adecuada para proyectos construidos en una manera diferente a la planificada, indicando también que la proporción de error aumenta a medida que incrementa la incidencia de cambios.
87. Este caso en particular trata sobre una obra que originalmente estaba prevista para ejecutarse en alrededor de tres años, pero ha tomado más de 14 años y aún no ha sido culminada. Así las cosas, la Obra ha tomado docenas de meses y también ha sido construida de manera diferente a la planificada en el cronograma inicial. Por lo tanto, considerando las recomendaciones de las guías internacionales, la metodología APABw seleccionada por Accuracy no es apropiada para analizar los retrasos incurridos en esta Obra.

6.3 El Informe Accuracy Retrasos Ignora los Cronogramas Contemporáneos de Obra

88. Como se mencionó anteriormente, uno de los factores que Accuracy indicó para justificar la selección de la metodología APABw fue la supuesta falta de actualizaciones contemporáneas del cronograma de obra. Al respecto, Accuracy manifestó:

También he excluido el Time Slice Analysis ya que requiere actualizaciones regulares y fiables del Cronograma, que no fueron producidas en este Proyecto contemporáneamente dado que, según he sido informado, el MEM no requirió el uso de esta herramienta para realizar el seguimiento del Proyecto mediante actualizaciones

⁶⁵ Id., p.51.



*periódicas, a pesar de la insistencia de TRECSA en intentar consensuar un cronograma al respecto.*⁶⁶

89. Sobre este particular, Accuracy indica haber identificado solo tres cronogramas de Obra:
- a. Cronograma de agosto de 2010, presentado por TRECSA a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (“CNEE”) mediante carta del 18 de agosto de 2010, indicando que era el “Cronograma del Proyecto.”⁶⁷
 - b. Cronograma adjunto a la Modificación No. 3⁶⁸; y
 - c. Cronograma presentado como resultado de la Modificación No. 4.⁶⁹
90. Sin embargo, nuestra revisión de la documentación contemporánea contradice la conclusión de Accuracy de que no hubo actualizaciones contemporáneas al cronograma de Obra. Por ejemplo:
- a. Los informes mensuales de TRECSA entre agosto de 2011 y enero de 2012, indicaban “*avances de acuerdo con la programación en MS Project del cronograma actualizado.*”⁷⁰
 - b. Las Modificaciones Nos. 1 (octubre de 2013) y 2 (septiembre 2015) indicaban el establecimiento de nuevos cronogramas y programas de obra.⁷¹
 - c. Los Informes Mensuales de TRECSA entre abril de 2013 y septiembre de 2013 presentaban los avances de la Obra tomando en consideración el plan establecido en el cronograma de Obra, por ejemplo:

⁶⁶ Informe Accuracy Retrasos, ¶84.2

⁶⁷ Id., ¶91; C-451, Carta de entrega de cronograma de Proyecto PET-1-2009 y C-249, Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009.

⁶⁸ Informe Accuracy Retrasos, ¶103.1.

⁶⁹ Id., ¶103.2.

⁷⁰ C-0257, Informe Mensual TRECSA agosto 2011, p. 42; C-0076, Informe Mensual TRECSA septiembre 2011, p. 41; C-0259, Informe Mensual TRECSA noviembre 2011, p. 41; C-0261, Informe Mensual TRECSA enero 2012, p. 43.

⁷¹ Supra, §3.3.



- i. Anexo del Informe mensual de abril de 2013⁷².
 - ii. Anexo del Informe mensual de mayo de 2013⁷³.
 - iii. Anexo del Informe mensual de septiembre de 2013⁷⁴.
- d. El Informe Mensual de TRECSA de octubre de 2018 se refiere a “*avances de acuerdo con la programación del cronograma*” en MS Project⁷⁵.
 - e. El Informe Mensual de TRECSA de noviembre de 2020 indicaba “*avances de conformidad con el cronograma del proyecto*” en MS Project⁷⁶.
 - f. Los Informes Mensuales de TRECSA de enero y marzo de 2021 presentaban “*avances de conformidad con el cronograma del proyecto*”⁷⁷.
 - g. Los Informes Mensuales de TRECSA de diciembre de 2021 a septiembre 2022 incluían cronogramas de Obra en el software Primavera⁷⁸;
91. En otras palabras, a diferencia de lo que indica Accuracy, sí hubo actualizaciones contemporáneas al cronograma de Obra.
92. Adicionalmente, el Contrato EDEMTEC requería la entrega de informes mensuales por parte de EDEMTEC incluidos análisis y evaluación de los avances de la Obra con base en el cronograma y la ruta crítica⁷⁹. Al respecto, sería poco razonable desde el punto de vista de gerencia de obra que un contratista no actualice su cronograma, o que TRECSA no solicitara dichos cronogramas por parte de EDEMTEC.
93. Este tema es trascendental, pues las guías internacionales indican que la forma más adecuada de identificar la ruta crítica real de una Obra es a través de las

⁷² C-0276 Informe mensual de abril de 2013, anexo C-0276-5.

⁷³ C-0277 Informe mensual de mayo de 2013, anexo C-0277-5.

⁷⁴ C-0285 Informe mensual de septiembre de 2013, anexo C-0285-5.

⁷⁵ C-0328, Informe Mensual TRECSA octubre 2018, p.17.

⁷⁶ C-0365, Informe Mensual TRECSA noviembre 2020, p. 17.

⁷⁷ C-0367, Informe Mensual TRECSA enero 2021, p. 10; C-0368, Informe Mensual TRECSA marzo 2021, p. 8.

⁷⁸ C-0378, Informe Mensual TRECSA diciembre 2021 al C-0387, Informe Mensual TRECSA septiembre 2022.

⁷⁹ ACG Anexo 001, Contrato No. 19 entre TRECSA y EDEMTEC, p. 33.



actualizaciones al cronograma⁸⁰. Sin embargo, los cronogramas contemporáneos han sido ignorados en el Informe Accuracy Retrasos.

6.4 El Análisis de Accuracy se Basa en Un Programa Creado para el Arbitraje

94. Para un análisis bajo la metodología APABw, uno de los elementos más importantes es el cronograma inicial. Esto es aún más importante cuando, como en este caso, es el único cronograma que se utiliza para medir demoras durante la duración total de la Obra.
95. Al respecto, Accuracy identificó el cronograma enviado por TRECSA a la CNEE el 18 de agosto de 2010, el cual, como indica la propia Accuracy: (i) incluía el alcance del Contrato; (ii) cumplía con la fecha de operación comercial de acuerdo con el Contrato; (iii) reflejaba una secuencia detallada y completa de los trabajos; e (iv) incluía suficiente detalle para llevar a cabo un análisis de demoras⁸¹. De hecho, notamos que dicho cronograma incluía secuencias constructivas divididas en Lotes, frentes de trabajo, y por cuadrillas especializadas (obra civil, montaje y tendido) – como es de esperarse en una obra de este tipo⁸². En otras palabras, constituía un plan detallado de TRECSA para ejecutar los trabajos.
96. Al respecto, el siguiente extracto de dicho cronograma muestra cómo el mismo incluía un plan detallado para ejecutar la Obra en varios frentes, compuestos por lotes y por tramos, y la secuencia de actividades establecidas por trenes de trabajo asociados a cuadrillas especializadas:

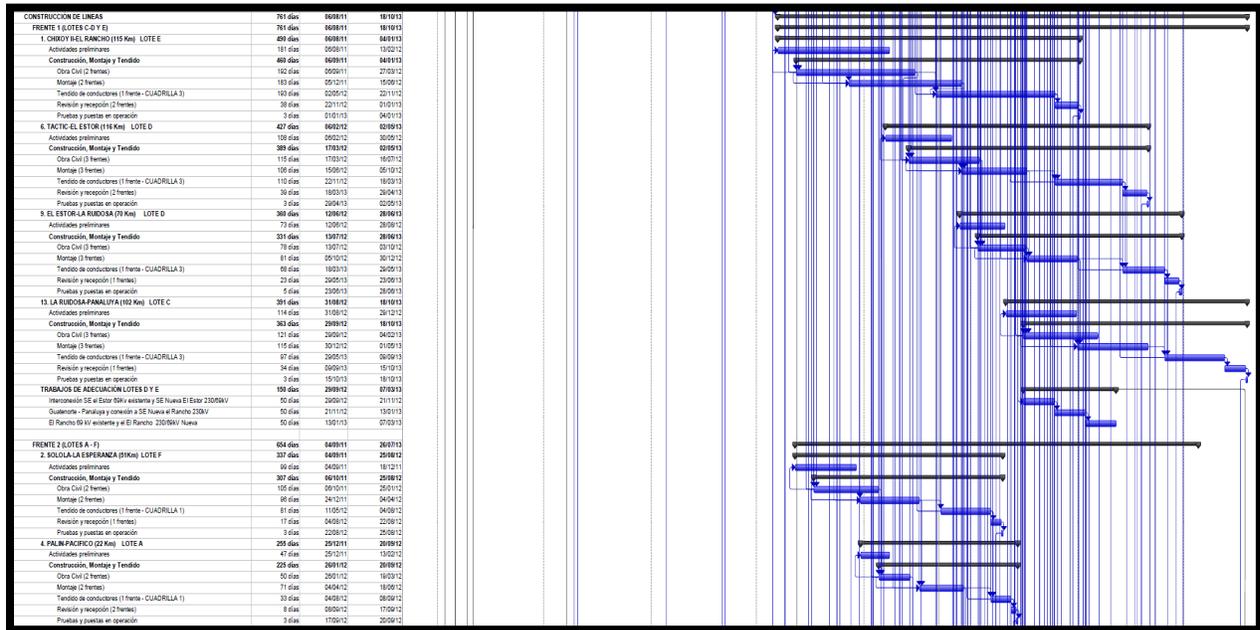
⁸⁰ C-474, AACEI Recommended Practice 29R-03, §4.3.C.

⁸¹ Informe Accuracy Retrasos, ¶¶92-93.

⁸² C-451, Carta de entrega de cronograma de Proyecto PET-1-2009 y C-249, Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009, ACG Anexo 010, Cronograma General del Proyecto PET-1-2009.mpp.



FIGURA 6-3: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE PROYECTO DE TRECSA DE AGOSTO DE 2010



97. Sin embargo, justo después, Accuracy indica que este cronograma “no cumple con los hitos contractuales acordados en el ‘Modelo del Programa de la Ejecución de la Obra’, los cuales fueron presentados en la Oferta Técnica de GEB-TRECSA durante el proceso de litigación del Proyecto.⁸³” Con base en lo anterior, Accuracy decidió crear la base de su análisis utilizando un listado de hitos generales que es denominado como el Programa de Ejecución de Obra (en adelante “Programa de la Oferta”) que formaron parte de la oferta del Consorcio EEB-EDM presentado el 26 de noviembre de 2009⁸⁴ en el marzo de la licitación. Sin embargo, consideramos que esta decisión de Accuracy no es metodológicamente acertada.

98. En efecto, la comunicación de TRECSA al presentar su cronograma de agosto de 2010, expresaba claramente que el mismo representaba el “Cronograma del Proyecto”⁸⁵:

⁸³ Informe Accuracy Retrasos, ¶¶94.

⁸⁴ Informe Accuracy Retrasos, ¶¶98.

⁸⁵ C-451, Carta de entrega de cronograma de Proyecto PET-1-2009



De acuerdo con lo establecido en el contrato de Autorización de Ejecución de Obra y en el Contrato de Supervisión del Proyecto PET-1-2009, anexo envió el Cronograma del Proyecto en mención, acompañado de los Programas de Ejecución de Obra para cada Lote.

99. Adicionalmente, a continuación, presentamos un extracto del listado de hitos que Accuracy utilizó para elaborar su propio cronograma base:

FIGURA 6-4: ILUSTRACION 6 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS

	EVENTOS CRÍTICOS	FECHA DEL EVENTO CRÍTICO
1	Fecha Programada de Inicio de Gestiones	01/03/2010
2	Fecha Programada de Inicio de Construcción	18/08/2010
3	Fecha de realizada la orden de compra del cable o conductor, estructuras, transformadores, interruptores u otro equipo importante (notificó lo proceed)	21/03/2011
4	Fecha de entrega a la CNEE del diseño definitivo de las Obras de Transmisión del Lote	18/02/2011
5	Fecha Inicio negociación de la constitución de las Servidumbres	29/08/2010
6	Entrega o arribo del cable o conductor, estructuras, transformadores, u otro equipo. (FECHA FINAL)	27/03/2012
7	Aviso del inicio de construcción a la CNEE y al Ministerio a través del Supervisor.	02/05/2011
8	Adquisición de los terrenos para las Subestaciones Nuevas. (FECHA FINAL)	30/11/2010
9	Constitución de Servidumbres, 25%	15/05/2011
10	Constitución de Servidumbres, 50%	30/11/2011
11	Constitución de Servidumbres, 75%	31/05/2012
12	Constitución de Servidumbres, 100%	21/12/2012
13	Inicio de construcción de la obra civil de las subestaciones	04/05/2011
14	Instalación del o los transformadores, si aplicara. (FECHA FINAL)	05/10/2012
15	Pruebas al o a los transformadores, si aplicara. (FECHA FINAL)	11/09/2013
16	Cimentación de estructuras, 25%	30/11/2011
17	Cimentación de estructuras, 50%	30/05/2012
18	Cimentación de estructuras, 75%	15/11/2012
19	Cimentación de estructuras, 100%	18/03/2013
20	Levantamiento de estructuras, 25%	28/02/2012
21	Levantamiento de estructuras, 50%	30/08/2012
22	Levantamiento de estructuras, 75%	28/02/2013
23	Levantamiento de estructuras, 100%	24/06/2013
24	Tendido del cable o conductor, 25%	15/05/2012
25	Tendido del cable o conductor, 50%	15/11/2012
26	Tendido del cable o conductor, 75%	15/05/2013
27	Tendido del cable o conductor, 100%	12/08/2013
28	Finalización del montaje de los equipos, cable o conductor, estructuras, subestación, etc.	03/09/2013
29	Obtención, por parte del Ministerio de la Autorización como Transportista y Agente del Mercado Mayorista.	06/05/2011
30	Inscripción como Agente Transportista, en el registro de Agentes del Mercado Mayoristas y Grandes Usuarios del Ministerio	21/06/2011
31	Entrega de información conforme lo establecido en el numeral 9.3.1 del Anexo 1 de las presentes Bases de Licitación. (FECHA FINAL)	29/11/2013
32	Inicio de las pruebas de puesta en servicio	05/11/2012
33	Fecha Programada de Operación Comercial (FECHA FINAL)	18/10/2013

Ilustración 6 – Extracto del Modelo del Programa de la Ejecución de la Obra⁷¹

100. Al respecto, se puede constatar que estos hitos eran de naturaleza general, pues a diferencia del cronograma de agosto de 2010, los hitos ni siquiera están



divididos por Lote y no reflejan una secuencia detallada y completa de los trabajos (ni por Lotes, ni por frentes de trabajo, ni por cuadrillas especializadas).

101. Luego, con base en estos hitos generales y un estimado lineal del avance diario, Accuracy creó curvas teóricas de avance físico global, las cuales utilizó como base para la cuantificación de retrasos⁸⁶. A continuación, presentamos las curvas desarrolladas por Accuracy:

FIGURA 6-5: ILUSTRACION 70 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS

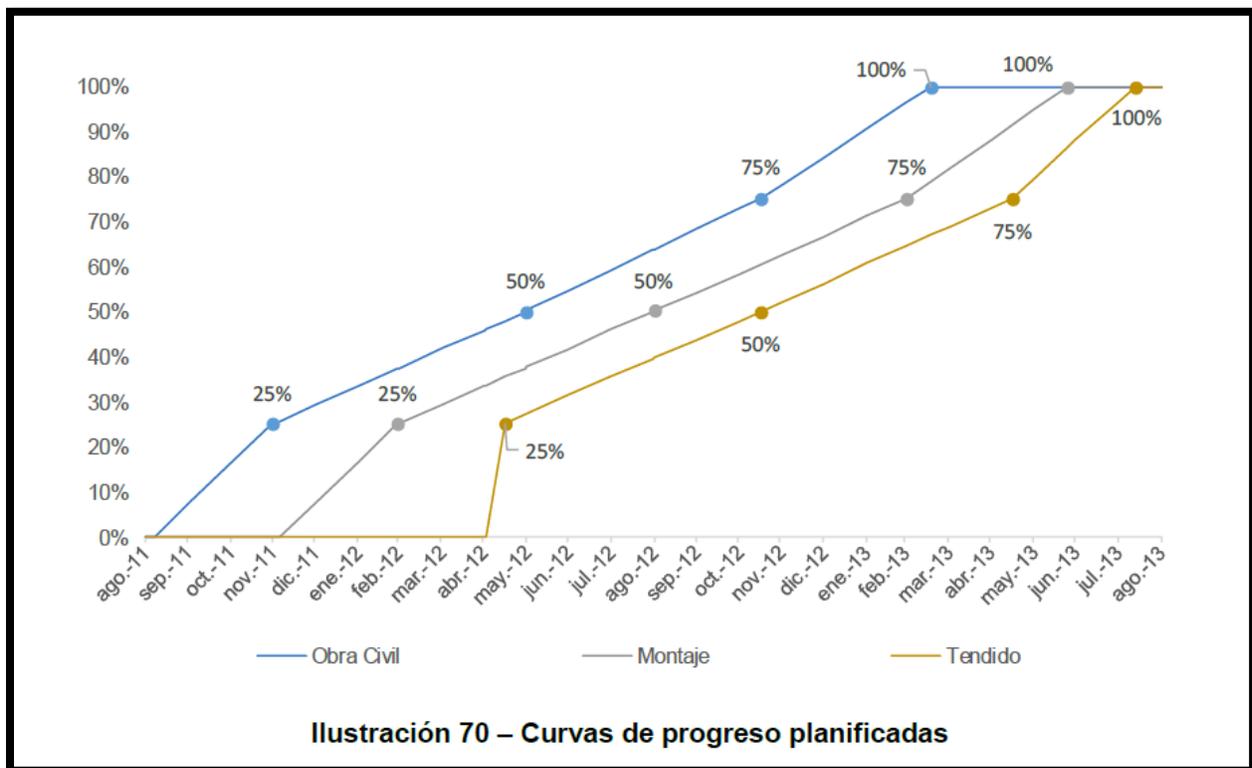


Ilustración 70 – Curvas de progreso planificadas

102. Sobre estas curvas desarrolladas por Accuracy notamos que estas no siguen la curva tipo S esperada para una obra de construcción. Normalmente, en las obras de construcción se obtienen curvas en forma S porque se espera un lento avance al comienzo de una obra (periodo de aprendizaje), seguido por un periodo de alto avance, y al final de la obra se espera nuevamente poco avance relacionado con las actividades de cierre. Sin embargo, estas curvas de Accuracy representan

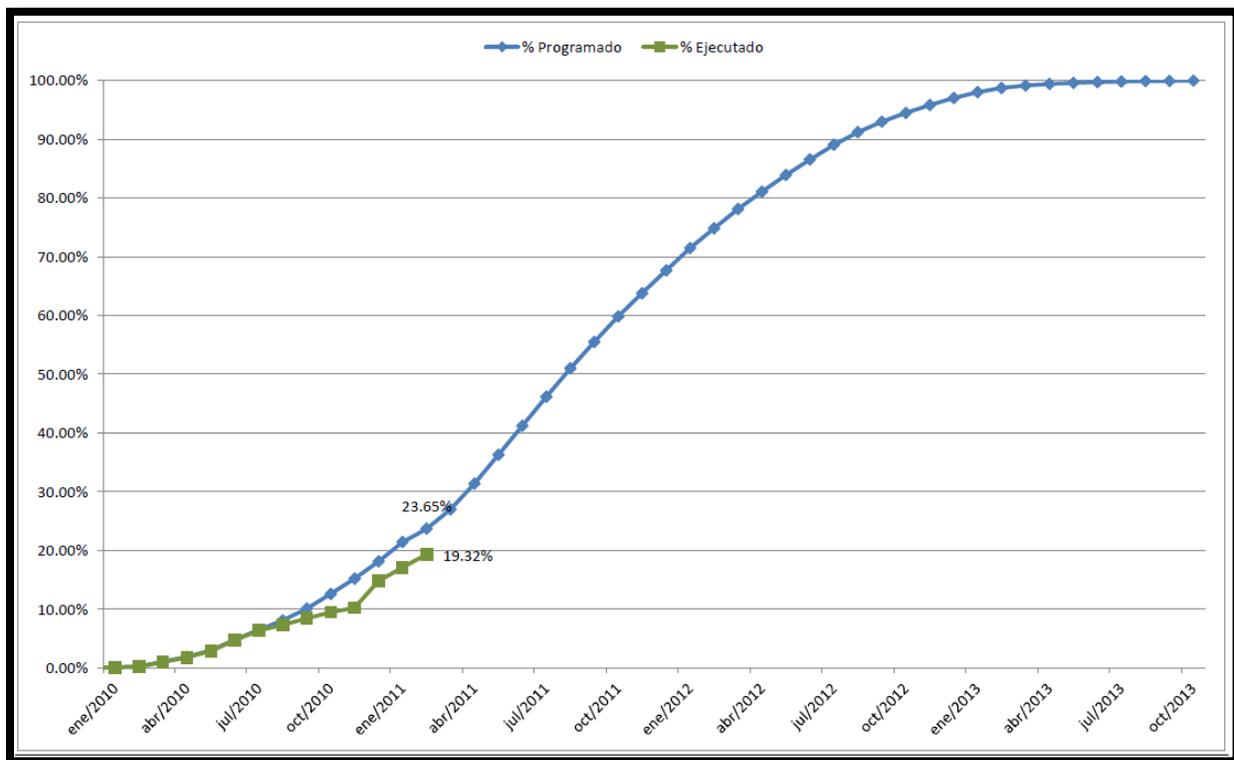
⁸⁶ Id., Apéndice 5.



todo lo contrario, altos niveles de avance al comienzo y al final de la obra, con un periodo intermedio de menor avance.

103. De hecho, a continuación, presentamos la curva de avance de la Obra incluida en el Informe Mensual de TRECSA de febrero de 2011⁸⁷, que muestra cómo la curva de avance programado (en azul) seguía dicha forma S, difiriendo significativamente de las curvas creadas por Accuracy para este arbitraje.

FIGURA 6-6: CURVA DE AVANCE PROGRAMADO DE INFORME MENSUAL FEBRERO 2011



6.5 El Análisis de Accuracy Ignora la Existencia de Planes de Trabajo Revisados Mediante las Modificaciones

104. Como se mencionó anteriormente, el análisis de Accuracy se basa en comparar la información real de la Obra con un único programa base, que Accuracy creó para propósitos de este arbitraje y con base en un listado de hitos generales del año 2009. Para realizar dichas comparaciones, Accuracy divide la Obra en

⁸⁷ C-0070, Informe Mensual TRECSA febrero 2011, p. 33 del pdf. Este es el Informe Mensual con fecha más temprana en el que hemos identificado una curva de avance programado para la Obra.



Ventanas asociadas, principalmente, a las fechas de las Modificaciones al Contrato.

105. Al respecto, las Modificaciones Nos. 1 a la 4 contaban con nuevos programas y cronogramas de trabajo acordados entre las Partes y aprobados mediante las respectivas modificaciones. Sin embargo, estos cronogramas han sido ignorados por Accuracy. En lugar de comparar el avance real respecto de estos cronogramas, los compara con un listado de hitos generales del 2009, que quedó desactualizado de cara a las modificaciones acordadas por las Partes. La siguiente tabla muestra algunos ejemplos de estas modificaciones y cómo los hitos del 2009 quedaron desfasados⁸⁸:

TABLA 6-1 EJEMPLOS DE CAMBIOS A FECHAS DE HITOS SEGÚN MODIFICACIONES AL CONTRATO

Hito	Programa 2009 (adoptado por Accuracy)	Modificación			
		1	2	3	4
Cimentación de Estructuras 100%	18-Mar-13	7-Sep-15	22-Aug-17	22-Jun-20	13-Sep-23
Levantamiento de Estructuras 100%	24-Jun-13	15-Sep-15	28-Aug-17	11-Aug-20	13-Sep-23
Tendido del cable o conductor 100%	12-Aug-13	22-Sep-15	1-Sep-17	20-Oct-20	12-Dec-23

106. También notamos que estos programas incluidos en las modificaciones del Contrato detallaban las fechas de los hitos para cada Lote, en lugar de los hitos generales del programa de 2009 adoptado por Accuracy⁸⁹.
107. Es importante señalar que, para la implementación de la metodología APABw, las guías internacionales r permiten utilizar estos nuevos cronogramas al indicar que las ventanas de tiempo “se pueden enmarcar por cronogramas contemporáneos

⁸⁸ C-249, Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009; C-180, Escritura Modificación No. 3 Contrato PET-1-2009; ACG Anexo 005, Propuesta Programa de Trabajo para Modificación No. 1; ACG Anexo 006, Propuesta Programa de Ejecución de Obra para Modificación No. 2; ACG Anexo 007, Cronograma PET-01-2009 Modificación No. 4.

⁸⁹ Id.



revisados, programas contemporáneos actualizados...⁹⁰ Las guías también indican que las comparaciones a cronogramas actualizados son más fiables que las comparaciones al cronograma inicial⁹¹.

108. En conclusión, para su análisis, Accuracy decidió basarse únicamente en un listado de hitos generales del 2009, a pesar de que las modificaciones al Contrato incluyeron cronogramas y programas más detallados y actualizados. La decisión de Accuracy es contraria a las recomendaciones de las guías internacionales⁹².

6.6 La Ruta Crítica Identificada por Accuracy es Inconsistente con la Realidad de la Obra

109. Para identificar la ruta crítica en cada una de sus ventanas de análisis, Accuracy se basa en el volumen de trabajo restante en cada Lote:

El Lote con más trabajo remanente durante el Proyecto es el Lote en la ruta crítica⁹³.

110. Primeramente, Accuracy indica que, originalmente, consideró los seis Lotes como candidatos para la ruta crítica⁹⁴. Sin embargo, luego menciona que, con base en que los trabajos en los Lotes C, D y E ya habían culminado en septiembre de 2022, su análisis se centrará en los Lotes A, B y F.⁹⁵
111. De entrada, manifestamos nuestro desacuerdo con esta presunción de Accuracy. El hecho de que alguno de los Lotes ya hubiera culminado en septiembre de 2022 no lo elimina como posible candidato de ruta crítica mientras los trabajos del respectivo Lote aún estaban en construcción. La ruta crítica se identifica en varios periodos de tiempo, no solo con base en lo que ocurre al final de una obra.

⁹⁰ C-473, Society of Construction Law Delay and Disruption Protocol, p. 36ñ C-474, AACEI Recommended Practice 29R-03, p. 50.

⁹¹ C-474, AACEI Recommended Practice 29R-03, p. 17.

⁹² Supra, §6.2.

⁹³ Informe Accuracy Retrasos, ¶120.

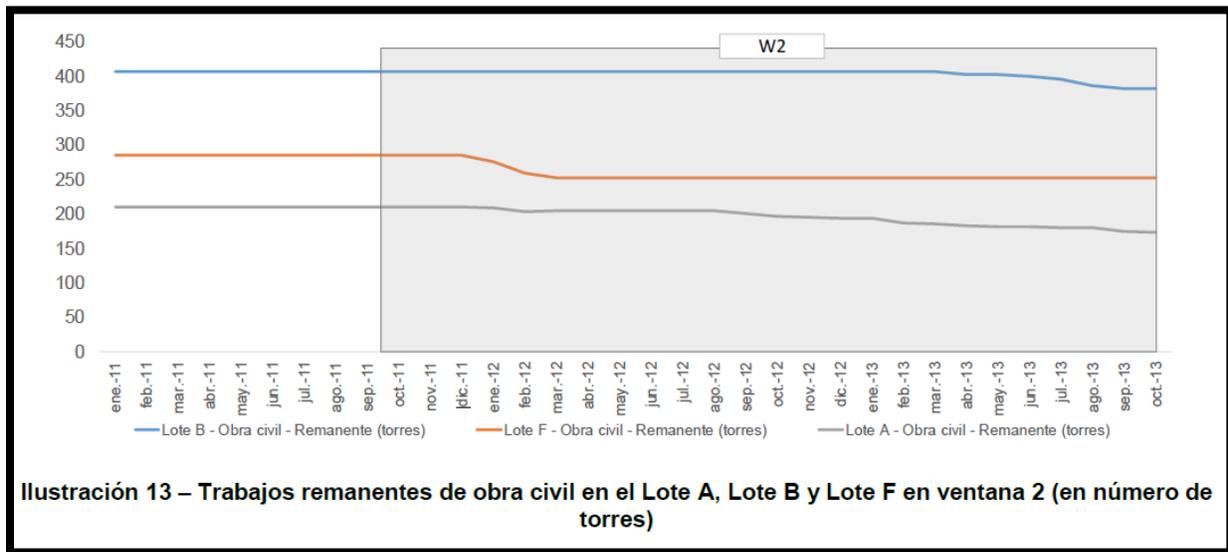
⁹⁴ Id., ¶124.

⁹⁵ Id., ¶¶135-136.



112. En cuanto al criterio de trabajo remanente, Accuracy lo aplica de la siguiente manera: por ejemplo, para la Ventana No. 1, Accuracy compara el número de torres remanentes entre los Lotes A, B y F y nota que el Lote con el mayor número de torres remanentes es el Lote B.

FIGURA 6-7: ILUSTRACION 13 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS



113. Con base en lo anterior, Accuracy concluye que la ruta crítica en la Ventana No. 2 pasaba a través del Lote B. Lo mismo ocurre en la Ventana No. 3, donde Accuracy vuelve a indicar que la ruta crítica pasaba a través del Lote B.



FIGURA 6-8: ILUSTRACION 14 DE INFORME ACCURACY RETRASOS

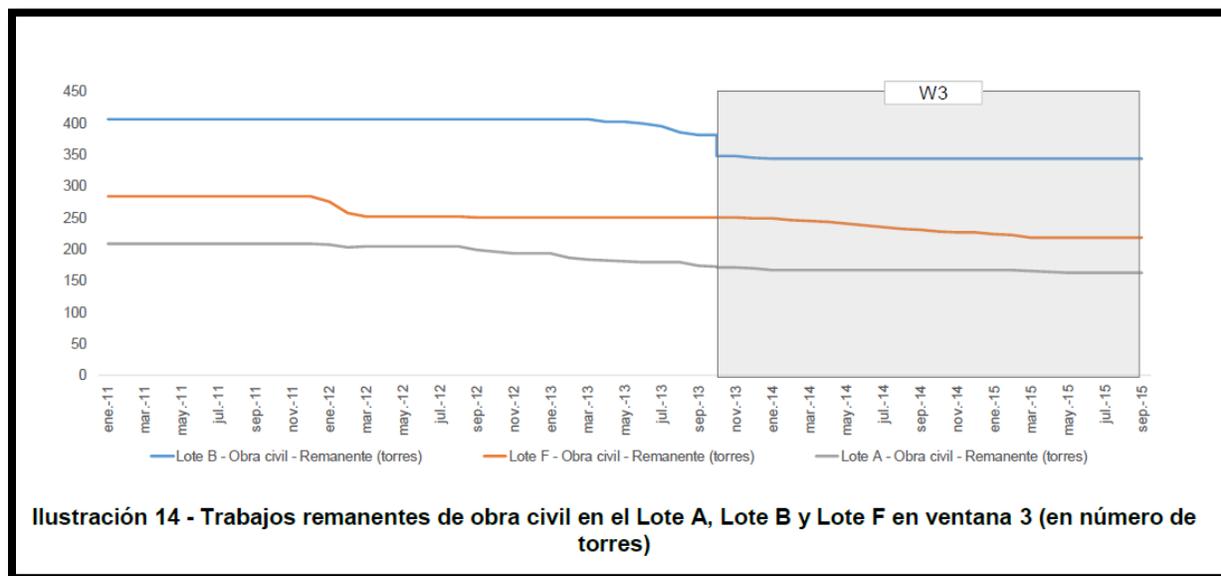


Ilustración 14 - Trabajos remanentes de obra civil en el Lote A, Lote B y Lote F en ventana 3 (en número de torres)

114. La suposición de Accuracy de que la ruta crítica siempre pasa por el Lote con el mayor volumen de trabajo restante es simplista e inconsistente con la realidad de una obra de este tipo.
115. Al respecto, es importante recalcar la definición de ruta crítica (en la cual coincidimos con Accuracy): la ruta crítica es la **cadena de actividades** más larga que define la **duración** de la Obra. Bajo esta definición, la ruta crítica identificada por Accuracy supone que: (i) cada Lote representa una cadena de actividades por separado e independiente de los demás Lotes; y (ii) la duración del trabajo depende únicamente de la cantidad de torres a ejecutarse. Esto no es razonable.
116. Primero, la presunción de Accuracy de que “los Lotes son, en su mayoría, independientes unos de otros⁹⁶” es inconsistente con la documentación contemporánea de TRECSA. El cronograma de TRECSA de agosto de 2010 indicaba que los trabajos de construcción de las líneas de transmisión se realizarían por frentes y por tramos y no por Lotes independientes. En otras palabras, el plan de TRECSA era ejecutar la Obra con tres equipos de trabajo separados (denominados como frentes) que intervendrían varias secciones de las

⁹⁶ Id., ¶124.



líneas de transmisión (denominados como tramos) con varias cuadrillas especializadas (por ejemplo, para trabajos de obras civiles, montaje de torres o tendido de cables). Según el cronograma de TRECSA, los trabajos se ejecutarían como sigue⁹⁷:

- a. El Frente 1 trabajaría los lotes C, D, y E con una longitud de 403 kilómetros.
 - b. El Frente 2 trabajaría los Lotes A y F con una longitud de 231 kilómetros.
 - c. El Frente 3 trabajaría sólo el Lote B con una longitud de 211 kilómetros.
117. Entonces, para considerar las duraciones de los trabajos, es necesario tomar en cuenta la duración de cada frente en su totalidad y no solamente la posible duración de un Lote en particular.
118. Además, si bien la cantidad de trabajo es una variable relevante para determinar la duración de una actividad, hay otras variables relevantes que deben ser analizadas, por ejemplo:
- a. La cantidad de recursos asignados a un frente. Si dos frentes cuentan con la misma cantidad de torres, la duración en un frente con más recursos (personal, equipo, etc.) será usualmente menor a la de un frente con menor cantidad de recursos.
 - b. La dificultad de los trabajos. Si dos frentes cuentan con la misma cantidad de torres, un frente en terreno llano y de poca dificultad usualmente tendrá una duración menor que un frente montañoso y de gran dificultad.
 - c. La accesibilidad del área de trabajo. Si dos frentes cuentan con la misma cantidad de torres, un frente que cuente con mejores vías de acceso usualmente tendrá una duración menor a un frente que requiera desarrollar trabajos de habilitación de vías, o cuyo acceso sea más complejo o distante.

⁹⁷ C-451, Carta de entrega de cronograma de Proyecto PET-1-2009 y C-249, Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009.



- d. La productividad de los recursos. Si dos frentes cuentan con la misma cantidad de torres, un frente al que se asignen recursos más experimentados y con mejores habilidades usualmente tendrá una duración menor que un frente con experiencia y habilidad limitada.
119. Así las cosas, la suposición de criticidad de Accuracy, con base en la cantidad de trabajo remanente, basada únicamente en el número de torres remanentes por Lote, no es razonable ni consistente con la definición de “ruta crítica,” por lo que las conclusiones de Accuracy sobre las actividades que impactaron la duración de la Obra no son fiables.

6.7 El Análisis de Accuracy Juzga la Criticidad de Actividades de Manera Ex-Post

120. Para un analista, es de vital importancia tener en cuenta la percepción contemporánea de criticidad, pues las decisiones de ejecución de la obra se basan en esa percepción⁹⁸. Sin embargo, en lugar de basarse en dicha percepción contemporánea, el análisis de Accuracy juzga la criticidad de actividades en abstracto y de manera *ex -post* (y, por lo tanto, separándose de la realidad de la obra).
121. Para identificar los candidatos a ruta crítica real de la Obra y el avance de los trabajos, el análisis de Accuracy ha juzgado la criticidad de la Obra enfocándose principalmente en la construcción de las líneas de transmisión, pero ignorando la percepción contemporánea de criticidad y secuencia constructiva de las subestaciones. Ese análisis es defectuoso porque pasa por alto que la Obra consideraba un único hito de culminación (la energización) y que, para llegar a dicho hito, es necesario contar con las líneas de transmisión, pero también con las subestaciones.
122. Por ejemplo, el plan original establecido en el cronograma de la Obra presentado el 18 de agosto del 2010, indicaba una fecha de culminación el 18 de octubre de 2013. La ruta crítica en este plan original pasaba por:

⁹⁸ C-474, AACEI Recommended Practice 29R-03, pp. 23 y 117.



- a. Diseño, procura y construcción de la línea de transmisión del Frente 1 (Lotes C, D y E) de la Obra, cuya construcción culminaba el 18 de octubre de 2013. Notamos que la construcción del Frente 2 (Lotes A y F) culminaba en julio de 2013 y la del Frente 3 (Lote B) en marzo de 2013, por lo que estos dos frentes no formaban parte de la ruta crítica.
 - b. Diseño, procura y construcción de las subestaciones, que iban a ser construidas bajo ciertas secuencias, también culminando el 18 de octubre de 2013.
123. Entonces, al juzgar la criticidad de las distintas actividades que TRECSA debía ejecutar, Accuracy ha ignorado que los trabajos de las subestaciones fueron considerados como críticos por la propia TRECSA.
124. Además, al juzgar criticidad de las actividades sin tomar en cuenta la realidad de la Obra⁹⁹, Accuracy también ignora que el Lote B (que, según Accuracy, era crítico entre el 2011 y el 2021) contaba originalmente con varios meses de holgura en comparación con otros lotes¹⁰⁰. A la fecha, no hemos identificado análisis alguno de Accuracy sobre como tomó en cuenta las holguras como parte de su análisis de demoras.

6.8 Comentarios por Ventanas de Análisis

125. Luego de presentar nuestros comentarios generales al análisis de ruta crítica de Accuracy, en esta sección ofrecemos comentarios específicos acerca de los análisis de cada ventana presentados por Accuracy.

6.8.1 Ventana No. 1: Del 22 de febrero de 2010 a 5 de septiembre de 2011

126. Según Accuracy, este primer periodo inicia el 22 de febrero de 2010 (fecha en que fue suscrito el Contrato) y finaliza el 5 de septiembre de 2011 (fecha previa al inicio

⁹⁹ Supra, §6.6.

¹⁰⁰ C-473, Society of Construction Law Delay and Disruption Protocol, p. 71. La holgura es definida como la duración de tiempo que una actividad puede retrasarse sin impactar la duración total de la obra.



planificado de la construcción del primer tramo de Línea de transmisión)¹⁰¹. Esto representa una duración de alrededor de 18 meses.

6.8.1.1 Conclusiones del Informe Accuracy Retrasos

127. Accuracy concluye que, al finalizar la Ventana No. 1, *“El Proyecto no había incurrido retraso crítico en la etapa de construcción del Proyecto”*, pero existieron retrasos en las actividades previas a la construcción que generaron retrasos críticos en las Ventanas posteriores¹⁰².
128. Accuracy parece considerar que la ruta crítica de la Obra pasaba por actividades de línea de transmisión del Lote E: (i) en 2010, por el diseño de las líneas de transmisión, trazado y diseño; y (ii) en 2011, por el suministro de materiales de estructuras para cimentaciones y puesta a tierra¹⁰³. En otras secciones de su informe, Accuracy indica que la ruta crítica durante la Ventana No. 1 pasaba a través de actividades preliminares en todos los Lotes¹⁰⁴. Accuracy concluye que, como las actividades de construcción de las líneas de transmisión estaban planificadas para comenzar el 6 de septiembre de 2011, entonces no hubo retrasos al culminar esta Ventana¹⁰⁵.
129. Accuracy manifiesta que, en esta Ventana, la Obra progresó en las actividades de ingeniería, procura y gestión de servidumbres y licencias ambientales y municipales. Además, indica que los problemas que enfrentó TRECSA durante esta Ventana estuvieron asociados a la tramitación de licencias de construcción y a la gestión de servidumbres, acentuada por la oposición social encontrada en algunos municipios¹⁰⁶.

¹⁰¹ Informe Accuracy Retrasos, §V.1; C-0249, Programa general Construcción de La Obra PET-1-2009, ver actividad con código ID 745 “Obra Civil (2 frentes)”.

¹⁰² Informe Accuracy Retrasos ¶¶ 231-232.

¹⁰³ Id., ¶ 208.

¹⁰⁴ Id., Ilustración 3.

¹⁰⁵ Id., ¶¶ 211 al 214.

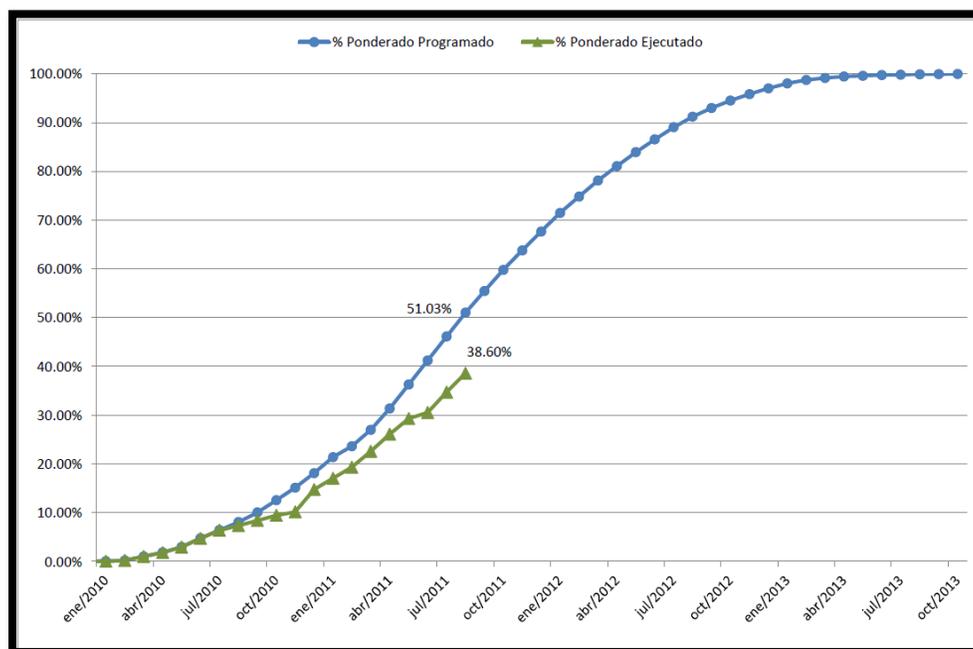
¹⁰⁶ Id., ¶ 200 al 206.



6.8.1.2 Opinión de Ankura

130. Notamos que Accuracy, si bien identifica lo que bajo su análisis es la ruta crítica de la Obra (actividades preliminares en el Lote E), al momento de realizar su evaluación de eventos de demora en esta ventana generaliza sus conclusiones y trata eventos asociados a otros Lotes o a toda La Obra (al presentar, por ejemplo, porcentajes de avance consolidados para todo la Obra, o evaluaciones de eventos e todos los Lotes)¹⁰⁷. Si la posición de Accuracy es que la ruta crítica pasaba a través del Lote E, los eventos asociados a otros Lotes tendrían que ser irrelevantes para el análisis de ruta crítica.
131. Por otro lado, al concluir que la Obra no estaba demorada al 5 de septiembre de 2011, Accuracy contradice lo que indica el Informe Mensual de TRECSA de agosto de 2011. A continuación, presentamos la curva de avance programado vs. real incluida en dicho documento¹⁰⁸.

FIGURA 6-9: PROGRESO PROGRAMADO VS. EJECUTADO SEGÚN INFORME MENSUAL DE TRECSA DE AGOSTO 2011



¹⁰⁷ Id., ¶¶ 209 y ¶¶ 215 al 230.

¹⁰⁸ C'0257, Informe Mensual TRECSA agosto 2011, p. 43.



132. Según esta gráfica, a finales de agosto de 2011 (38.6%), el avance de Obra era 12% menor al avance programado (51.03%) – es decir, había una demora crítica. Por lo tanto, la afirmación de que al 5 de septiembre de 2011 no se habían incurrido en demoras críticas no está sustentada por la información contemporánea. Al respecto, el siguiente cuadro muestra el detalle de este gráfico, por tipos de trabajo¹⁰⁹:

FIGURA 6-10: PROGRESO PROGRAMADO VS. EJECUTADO POR ACTIVIDADES SEGÚN INFORME MENSUAL DE TRECSA DE AGOSTO 2011

Actividades Macro	Programado	Ejecutado
Actividades Preliminares	100.00 %	100.00 %
Gestión Ambiental	100.00 %	91.83 %
Líneas de Transmisión	38.57 %	37.80 %
Gestión de Servidumbres	77.97 %	37.16%
Subestaciones	61.41 %	37.55 %
TOTAL PONDERADO	51.03 %	38.60 %

133. Como se puede apreciar en esta tabla, las actividades preliminares y de líneas de transmisión mostraban avances similares a los programados. Sin embargo, se indicaban demoras sustanciales en la gestión de servidumbres y en las subestaciones.

134. Como se indicó anteriormente, Accuracy, al juzgar la ruta crítica de forma ex post e indicar que ésta pasaba por las líneas de transmisión, ignora las demoras significativas en las subestaciones:

¹⁰⁹ Id., p. 42.



- a. De acuerdo con el cronograma presentado por TRECSA en agosto de 2010, durante el periodo que abarca la Ventana No. 1, debieron haber iniciado las obras civiles en siete subestaciones. Cinco de ellas debían iniciar en mayo de 2011, una en julio 2011 y una en agosto de 2011¹¹⁰.
 - b. A finales de mayo de 2011, las cinco subestaciones cuyas obras civiles debían comenzar a principios de ese mes apenas se encontraban en desarrollo de ingeniería o en negociación con otros propietarios de las Subestaciones existentes o Subestaciones futuras¹¹¹. Para inicios de septiembre de 2011 sólo la Subestación El Rancho había iniciado obras civiles¹¹².
 - c. La Subestación que debía iniciar obras civiles a finales de julio de 2011 es la Subestación Las Cruces del Lote A. Para julio 2011, ésta apenas se encontraba en desarrollo de ingeniería, estatus que no cambió hasta el cierre de la Ventana No. 1 (septiembre de 2011)¹¹³.
 - d. La Subestación que debía iniciar obras civiles a mediados de agosto de 2011 es la Subestación Santa Eulalia del Lote B. Para septiembre de 2011, ésta aún se encontraba bajo evaluación para cambio de ubicación¹¹⁴.
135. Así las cosas, Accuracy no ha sustentado apropiadamente su conclusión de que, a septiembre de 2011, no se habían incurrido demoras críticas en la Obra.

6.8.2 Ventana No. 2: Del 6 de septiembre de 2011 a 11 de octubre de 2013

136. Este periodo seleccionado por Accuracy, inicia el 6 de septiembre de 2011 (inicio planificado de las obras civiles del frente No. 1 de la Línea de transmisión) y finaliza el 11 de octubre de 2013 (fecha de emisión por parte del MEM de la

¹¹⁰ C-0249, Programa general Construcción de la Obra PET-1-2009, ver actividades con códigos ID 1144, 1151, 1158, 1165, 1172, 1179 y 1193.

¹¹¹ ACG Anexo 008 – Resumen de Estatus de Subestaciones en Ventana No. 1

¹¹² C-0257, Informe Mensual TRECSA agosto 2011, p.18

¹¹³ ACG Anexo 008, Resumen de Estatus de Subestaciones en Ventana No. 1

¹¹⁴ ACG Anexo 008, Resumen de Estatus de Subestaciones en Ventana No. 1



resolución que da a lugar a la Modificación No. 1 del Contrato)¹¹⁵. Esto representa una duración de alrededor de 25 meses.

6.8.2.1 Conclusiones del Informe Accuracy Retrasos

137. Según Accuracy, la ruta crítica en la Ventana No. 2 pasaba a través del Lote B, la cual sufrió un retraso crítico de 22 meses, producto del evento FM-B-14, el cual se refiere a la oposición social de comunidades para la construcción de la Subestación Santa Eulalia y la línea de transmisión que conecta a esta subestación¹¹⁶.
138. Al respecto, considera que la ruta crítica de la Obra pasaba por dos tramos de la línea de transmisión del Lote B que representaban un 53% de la longitud total del Lote: (i) Línea Santa Eulalia – San Juan Ixcoy y (ii) Línea Santa Eulalia – Huehuetenango II¹¹⁷.

6.8.2.2 Opinión de Ankura

139. Primeramente, para su análisis, Accuracy ha ignorado el cronograma de TRECSA de agosto de 2010, el cual fue utilizado como base comparativa de los avances declarados en los Informes Mensuales de TRECSA durante esta Ventana. Este cronograma contenía los frentes de trabajo y las secuencias constructivas planificadas por TRECSA. Haciendo uso de este cronograma y de los informes mensuales de la Ventana No. 2, podemos obtener, por ejemplo, el plan de ejecución de las obras civiles para la totalidad de las líneas de transmisión de la Obra¹¹⁸.
140. El siguiente gráfico, el eje horizontal muestra las fechas planificadas de trabajos, según dicho cronograma. El eje vertical muestra la cantidad de torres para las cuales se ejecutarían obras civiles por fecha. Cada columna se divide en la cantidad acumulada de torres planificada a ejecutarse en cada uno de los frentes

¹¹⁵ C-0249 Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009, ver actividad con código ID 745 “Obra Civil (2 frentes)”; C-0095, Escritura Modificación No. 1 Contrato PET 01-2009.

¹¹⁶ Informe Accuracy Retrasos ¶¶ 266-268.

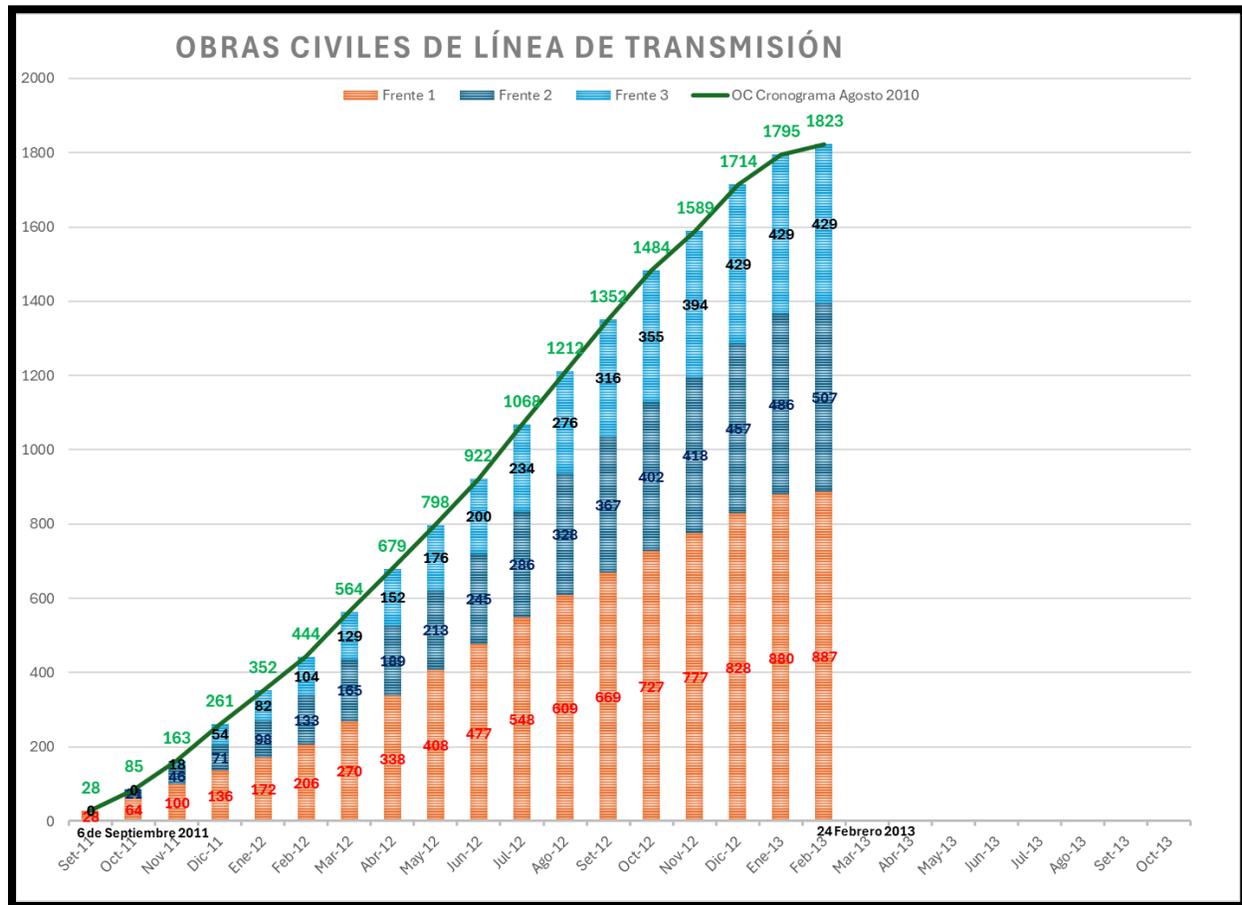
¹¹⁷ Id., ¶¶ 259-260.

¹¹⁸ ACG Anexo 009, Plan de ejecución de obras civiles de la línea de transmisión.



de trabajo. La línea verde muestra la totalidad de torres bajo ejecución (la suma de los tres frentes).

FIGURA 6-11: OBRAS CIVILES PLANIFICADAS DE LAS LÍNEA DE TRANSMISIÓN EN EL CRONOGRAMA DE AGOSTO 2020 DURANTE VENTANA NO. 2



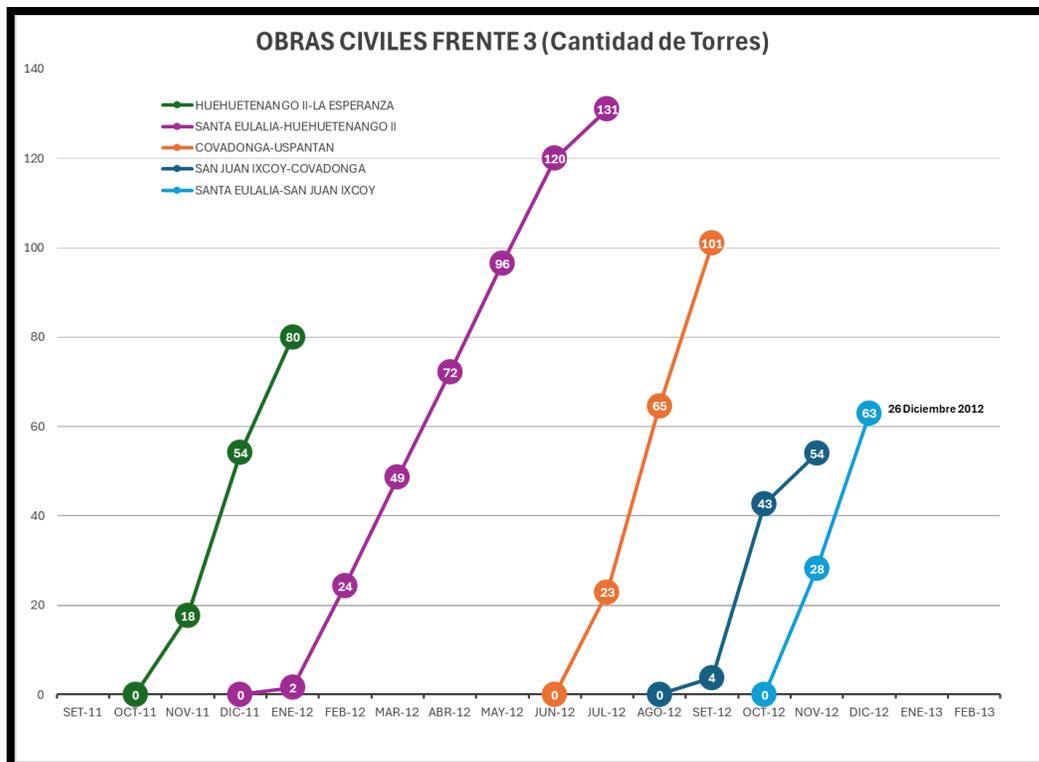
141. Como se evidencia en el gráfico anterior, según el cronograma de agosto de 2010, los trabajos de la línea de transmisión estaban distribuidos en tres frentes de trabajo iniciando el 6 de septiembre de 2011 (Frente 1) y culminando el 24 de febrero de 2013 (Frente 2):

- a. El Frente 1, con una longitud de 403 kilómetros y 887 torres. Este frente tiene la duración más larga, inicia el 6 de septiembre de 2011 y culmina el 4 de febrero de 2013.



- b. El Frente 2, con una longitud de 231 kilómetros y 507 torres. Este frente inicia el 6 de octubre de 2011 y culmina el 24 de febrero de 2013.
 - c. El Frente 3, que consistía únicamente del Lote B y el cual Accuracy considera como la ruta crítica en este Ventana, con una longitud de 211 kilómetros y 429 torres. Este frente inicia el 15 de noviembre de 2011 y culmina el 26 de diciembre de 2012.
142. Al respecto, el próximo gráfico muestra la cantidad acumulada de torres para las cuales se ejecutarían obras civiles en el Frente 3 (Lote B). Según el cronograma de TRECSA de agosto de 2010, los trabajos del Lote B se ejecutarían en 5 tramos independientes¹¹⁹.

FIGURA 6-12: OBRAS CIVILES PLANIFICADAS EN EL FRENTE 3 SEGÚN CRONOGRAMA DE TRECSA DE AGOSTO DE 2010



¹¹⁹ACG Anexo 009, Plan de Ejecución de obras civiles de línea de transmisión.



143. Sin embargo, Accuracy no considera la planificación de frentes de trabajo como parte de su análisis, e indica que el Lote B fue la ruta crítica durante toda la Ventana. Esto es incorrecto. Si bien el Lote B estaba programado para comenzar en noviembre de 2011, al ser de una duración menor a la del Frente 1 (Lotes C, D y E) y el Frente 2 (Lotes A y F), lo cierto es que el Lote B contaba con holgura. En otras palabras, las demoras en otros Lotes eran más críticas hasta que el Lote B consumiera dicha holgura. Esto no fue tomado en cuenta por Accuracy.
144. Notamos también que Accuracy, si bien identifica en su análisis que el Lote B es la ruta crítica de la Obra en esta Ventana, al momento de realizar su evaluación de los eventos de demora de esta Ventana vuelve a globalizar sus evaluaciones (al presentar información de avances para toda la Obra en lugar de solo la presunta ruta crítica) y se pronuncia sobre eventos asociados a otros Lotes o a toda la Obra¹²⁰. Como se mencionó anteriormente, los eventos asociados a otros Lotes son irrelevantes para establecer el impacto en la ruta crítica de la Obra que, según Accuracy, pasaba por el Lote B.
145. En cuanto a los supuestos impactos al Lote B, Accuracy menciona principalmente los eventos asociados a la FM-B-14. Según Accuracy, los eventos que dieron lugar a esta Fuerza Mayor presuntamente impactaron el inicio de los trabajos de obra civil e hicieron que el Lote B se volviera crítico. El Lote B está compuesto por cinco tramos de línea de transmisión. Según se muestra en la tabla a continuación, solo dos de estos tramos fueron impactados por la FM-B-14:¹²¹

TABLA 6-2: TRAMOS DE LINEA DE TRANSMISION EN LOTE B SEGÚN CRONOGRAMA DE TRECSA DE AGOSTO DE 2010

Lote	Tramo	Longitud (Km)	Peso Porcentual	Id Programa	Inicio de OC	Fin de OC
B	ANILLO HIDRÁULICO	211	100.00%		15/11/2011	26/12/2012
B	HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	34	16.11%	849	15/11/2011	22/01/2012

¹²⁰ Id., ¶¶ 246-254.

¹²¹ Id., ¶ 260.



Lote	Tramo	Longitud (Km)	Peso Porcentual	Id Programa	Inicio de OC	Fin de OC
B	SANTA EULALIA-HUEHUETENANGO II	84	39.81%	857	29/01/2012	14/07/2012
B	COVADONGA-USPANTAN	43	20.38%	865	14/07/2012	27/09/2012
B	SAN JUAN IXCOY-COVADONGA	23	10.90%	873	27/09/2012	09/11/2012
B	SANTA EULALIA-SAN JUAN IXCOY	27	12.80%	881	09/11/2012	26/12/2012

146. Al respecto, las dos líneas de transmisión afectadas en el Lote B son (i) la línea Santa Eulalia - San Juan Ixcoy de 27 kilómetros y (ii) la línea Santa Eulalia - Huehuetenango II de 84 kilómetros. Esto representa el 53% de la longitud del Lote. Por lo tanto, cerca de la mitad del Lote B no fue impactado por el evento de Fuerza Mayor FM-B-14.

147. Sin embargo, los rendimientos de TRECSA en tramos no impactados no fueron los esperados. Un ejemplo que podemos citar de bajos rendimientos en las obras civiles en el Lote B se da en el tramo Huehuetenango II – La Esperanza.

- a. De acuerdo con el cronograma inicial la duración estimada para ejecutar las obras civiles de este tramo es de 2 meses¹²².

FIGURA 6-13: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE AGOSTO DE 2010

845	FRENTE 3 (LOTES B)	500 días	14/10/11	26/03/13
846	3. HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA (34 Km) LOTE B	298 días	14/10/11	24/08/12
847	Actividades preliminares	60 días	14/10/11	17/12/11
848	Construcción, Montaje y Tendido	268 días	15/11/11	24/08/12
849	Obra Civil (2 frentes)	64 días	15/11/11	22/01/12
850	Montaje (2 frentes)	65 días	06/12/11	16/02/12
851	Tendido de conductores (1 frente - CUADRIILLA 2)	38 días	26/08/12	05/08/12
852	Revisión y recepción (1 frentes)	15 días	05/08/12	21/08/12
853	Pruebas y puestas en operación	3 días	21/08/12	24/08/12

- b. Este tramo inició en julio de 2013 (20 meses después de lo previsto) y, para inicios de octubre de 2013, ya habían transcurrido los 2 meses del plazo previsto y sólo se había ejecutado el 10% de su avance¹²³.

¹²² C-0249, Programa general Construcción de la Obra PET-1-2009.

¹²³ C-0282, Informe Mensual octubre 2013, archivo C-0282-4. Obras civiles completas en 8 torres de las 79 torres previstas ejecutar en este tramo.



FIGURA 6-14 CONTROL DE AVANCE DE OC DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN LOTE B

LOT	LINEA	TOR	OBRA CIVIL	MONTAJE
B	HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	11	Obra Civil Completa	
B	HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	12	Obra Civil Completa	
B	HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	19	Obra Civil Completa	
B	HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	21	Obra Civil Completa	
B	HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	39		Montaje Completo
B	HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	40		Montaje Completo
B	HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	41		Montaje Completo
B	HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	43		Montaje Completo

c. Accuracy no explica estas demoras.

148. Adicionalmente, Accuracy vuelve a omitir una evaluación sobre demoras en los trabajos constructivos de las subestaciones nuevas y existentes de la Obra. A esos efectos, de acuerdo con el cronograma de TRECSA de agosto de 2010, durante el periodo que abarca la Ventana No. 2, debió haber concluido la construcción de las 20 subestaciones¹²⁴. Sin embargo, esto no ocurrió, lo que no es explicado en el Informe Accuracy Retrasos.
149. Así las cosas, no estamos de acuerdo con Accuracy en que la ruta crítica de la Obra durante esta Ventana fue el Lote B, y que todas las demoras en dicho Lote se relacionan al evento FM-B-14.

6.8.3 Ventana No. 3: Del 12 de octubre de 2013 a 18 de septiembre de 2015

150. Este periodo seleccionado por Accuracy inicia el 12 de octubre de 2013 y finaliza el 18 de septiembre de 2015 (fecha de emisión por parte del MEM de la resolución que da a lugar a la Modificación No. 2 del Contrato)¹²⁵. Esto representa una duración de alrededor de 23 meses.

¹²⁴C-0249 Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009, ver actividad desde el código ID 1141 al ID 1285.

¹²⁵ C-0113, Escritura Modificación No. 2 Contrato PET 01-2009.



6.8.3.1 Conclusiones del Informe Accuracy Retrasos

151. Según Accuracy, la ruta crítica en la Ventana No. 3 pasaba a través del Lote B, la cual sufrió un retraso crítico incremental de 17 meses (para una demora acumulada de 39 meses, producto de los eventos de Fuerza Mayor FM-B-108 y FM-B-89. Estos eventos están asociados a la oposición social de comunidades para la construcción de la Subestación San Juan Ixcoy y las líneas de transmisión que conectan a esta subestación¹²⁶.
152. Accuracy considera que la ruta crítica de la Obra pasaba por dos líneas que representan el 58% de la longitud total del Lote B: (i) Línea Huehuetenango II – San Juan Ixcoy y (ii) Línea San Juan Ixcoy ampliada - Covadonga¹²⁷.

6.8.3.2 Opinión de Ankura

153. El principal problema en el análisis de Accuracy sobre la Ventana No. 3 es que ignora el plan modificado que fue acordado por las Partes en la Modificación No. 1 al Contrato. Como parte de esta Modificación, se otorgó a TRECSA una extensión de plazo de 23 meses, modificando la fecha de operación comercial de la Obra del 18 de octubre de 2013 al 18 de septiembre de 2015¹²⁸.
154. Los nuevos plazos aprobados en la Modificación No. 1, fueron concedidos por el MEM con base en el Programa de Ejecución de Obra aprobado previamente mediante Resolución No. 4167 (Expediente DGE-120-2012) de fecha 4 de octubre de 2013¹²⁹. Entendemos que este programa refleja la modificación de los hitos contractuales y que, a su vez, estos provienen de un cronograma de obra preparado por TRECSA el 16 de julio de 2013¹³⁰.
155. Con relación al alcance de la Obra, la Modificación No. 1, también implicó cambios en los tramos del proyecto, incluidos cambios en el nombre de algunas

¹²⁶ Informe Accuracy Retrasos ¶¶ 309-310.

¹²⁷ Id., ¶¶ 303-306.

¹²⁸ C-0095, Escritura Modificación No. 1 al Contrato PET 01-2009, p.9.

¹²⁹ Id., p.5.

¹³⁰ Id., p.12.



- subestaciones y líneas, en la longitud de ciertas líneas de transmisión y en las capacidades de algunas subestaciones. Así pues, los trabajos en la Obra se redujeron de 845 kilómetros a 816 kilómetros¹³¹.
156. El cronograma presentado por TRECSA en julio de 2013 y aprobado por el MEM a inicios de octubre de 2013, debió ser el cronograma utilizado por Accuracy para su análisis de demoras. A diferencia del Programa de la Oferta o del cronograma de agosto de 2010, el cronograma de julio de 2013 cronograma refleja los impactos conocidos a la fecha en la ejecución y es el cronograma que da a lugar al Programa de Ejecución de Obra aprobado con la modificación No. 1¹³². Por tanto, las conclusiones de Accuracy no se basan en los planes contemporáneos acordados entre las Partes, por lo que no son fiables.
157. En cuanto a la presunta ruta crítica, si bien Accuracy identifica en su análisis que ésta pasa por el Lote B en esta Ventana (actividades de las líneas Huehuetenango II – San Juan Ixcoy y San Juan Ixcoy ampliada - Covadonga), al realizar su evaluación de los eventos de demora, vuelve a globalizar sus evaluaciones (al presentar avances de varios Lotes= y se pronuncia sobre eventos asociados a otros Lotes o a toda La Obra¹³³. Nuevamente, los eventos asociados a Lotes no críticos son irrelevantes para analizar los impactos a la ruta crítica.
158. El alcance de las obras en el Lote B sufrió cambios en la Modificación No.1, pasando de cinco a cuatro líneas de transmisión, con solo dos de ellas impactadas por la FM-B-89 y FM-B-108¹³⁴.

¹³¹ C-0095, Escritura Modificación No. 1 al Contrato PET 01-2009, pp.18 y 19.

¹³² C-0646, Expediente DGE-120-2012, p.69, p.82.

¹³³ Informe Accuracy Retrasos, ¶¶ 276-281.

¹³⁴ Id., ¶ 30.



FIGURA 6-15: ALCANCE MODIFICADO DEL LOTE B Y LÍNEAS IMPACTADAS POR LA FM-B-89 Y FM-B-108 SEGÚN MODIFICACION NO. 1

Lote	Línea / Tramo	Longitud (Km)	Peso Porcentual
B	ANILLO HIDRÁULICO	182	100.00%
B	HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	34	18.68%
B	SAN JUAN IXCOY - HUEHUETENANGO	82	45.05%
B	SAN JUAN IXCOY-COVADONGA	23	12.64%
B	COVADONGA-USPANTAN	43	23.63%

159. Las dos líneas afectadas del Lote B son (i) la línea San Juan Ixcoy – Huehuetenango de 82 kilómetros y (ii) la línea San Juan Ixcoy - Covadonga de 23 kilómetros. Esto representa el 58% de la longitud del Lote B.
160. Sin embargo, los tramos no impactados por los eventos de Fuerza Mayor citados por Accuracy también tuvieron bajos rendimientos. Por ejemplo, en la Línea Huehuetenango II – La Esperanza de 34 kilómetros de longitud:
- a. La ejecución de la Línea comenzó en julio de 2013. Para finales de septiembre de 2015¹³⁵, esto es, 27 meses después de que iniciara su ejecución, sólo se había logrado el 15% de avance. Es decir, en los 23 meses de la Ventana No. 3 sólo progresó en un 5%¹³⁶.

¹³⁵ C-0304 Informe Mensual septiembre 2015, Anexo C-0304-5.

¹³⁶ Obras civiles completas en 12 torres de las 79 torres previstas ejecutar en este tramo. Al cierre de la Ventana No. 2 el avance fue de 10%

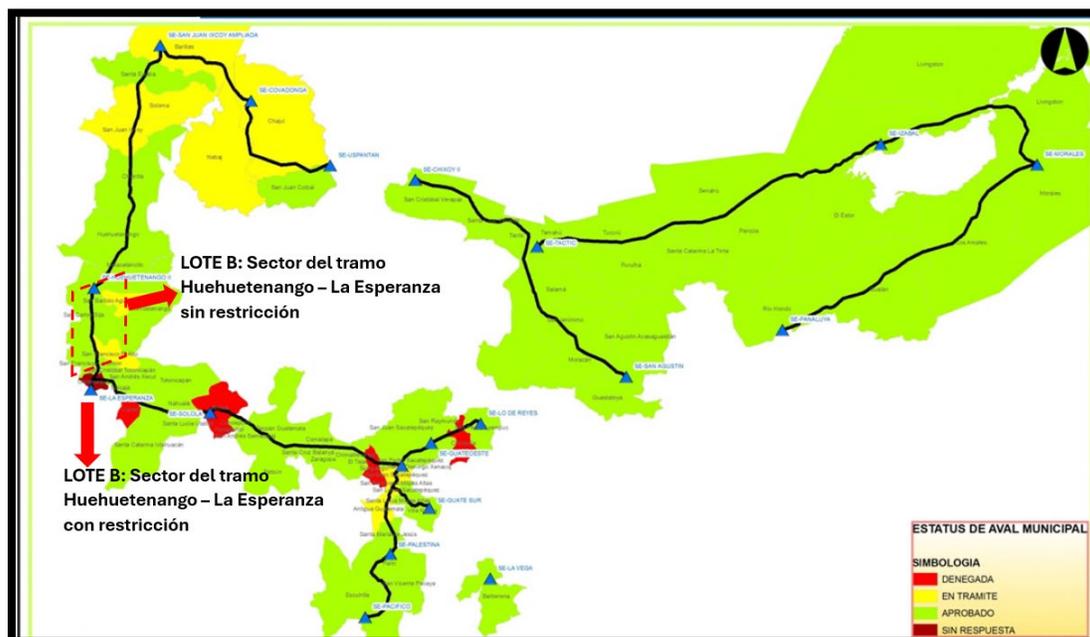


FIGURA 6-16 CONTROL DE AVANCE DE OC DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN LOTE B SEGÚN INFORME MENSUAL DE TRECSA DE SEPTIEMBRE DE 2015

LOTE	LÍNEA	TORRE	OBRA CIVIL	MONTAJE
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	11	Obra Civil Completa	Montaje Completo
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	12	Obra Civil Completa	Montaje Completo
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	13	Obra Civil Completa	
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	15	Obra Civil Completa	Montaje Completo
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	17	Obra Civil Completa	
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	18	Obra Civil Completa	Montaje Completo
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	19	Obra Civil Completa	
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	21	Obra Civil Completa	Montaje Completo
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	39	Obra Civil Completa	Montaje Completo
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	40	Obra Civil Completa	Montaje Completo
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	41	Obra Civil Completa	Montaje Completo
B1	B1_HUEHUETENANGO II-LA ESPERANZA	43	Obra Civil Completa	Montaje Completo

- b. El Informe Mensual de TRECSA de octubre de 2013 muestra que, a nivel de estatus de avales municipales, el tramo Huehuetenango II – La Esperanza contaba con un sector importante de su recorrido para el cual ya se habían obtenido¹³⁷.

FIGURA 6-17 ESTATUS DE LA GESTIÓN DE AVALES MUNICIPALES SEGUN INFORME MENSUAL DE TRECSA DE OCTUBRE 2013



¹³⁷ C-0282 Informe Mensual octubre 2013, p.43.



- c. Este bajo rendimiento y mayores duraciones en áreas no impactadas por eventos de Fuerza Mayor (y para las cuales TRECSA ya contaba con las licencias municipales necesarias) no ha sido explicado por Accuracy.
161. Adicionalmente, para inicios de la Ventana No. 3, las subestaciones nuevas y existentes debieron haber culminado los trabajos constructivos¹³⁸. Revisando los avances declarados por TRECSA en sus informes mensuales de octubre de 2013 y septiembre de 2015, trece subestaciones continuaban en proceso de ejecución de sus obras civiles¹³⁹.

FIGURA 6-18 AVANCE DE OBRAS CIVILES EN SUBESTACIONES SEGÚN INFORME MENSUAL DE TRECSA DE SEPTIEMBRE DE 2015

Lote	Línea		% de Avance			Fecha de Energización
			Ene-12 C-0261	Oct-13 C-0282	Sep-15 C-0304	
A	ANILLO METROPACÍFICO					
A	SE Lo de Reyes	Nueva	0%	0%	41%	
A	SE Guate Oeste	Nueva	0%	0%	27%	
A	SE Las Cruces	Nueva	0%	0%	0%	
A	SE Palestina	Nueva	0%	85%	91%	
A	SE Pacífico	Nueva	0%	95%	100%	20/04/2014
A	SE La Vega	Nueva	6%	94%	100%	20/04/2014
A	SE Palin	Adecuar	0%	95%	98%	
B	ANILLO HIDRÁULICO					
B	SE San Juan Ixcay ampliada	Nueva	0%	0%	0%	
B	SE Uspantán	Adecuar	0%	0%	98%	
B	SE Covadonga	Adecuar	0%	0%	95%	
B	SE Huehuetenango II	Adecuar	0%	0%	97%	
B	Se La Esperanza	Adecuar	0%	0%	0%	
C	ANILLO ATLÁNTICO					
C	SE Morales	Nueva	0%	96%	100%	25/06/2015
C	SE la Ruidosa	Adecuar	0%	94%	98%	
C	SE Panaluya	Adecuar	0%	87%	100%	25/06/2015
D	ANILLO ATLÁNTICO					
D	SE El Estor	Adecuar	0%	96%	97%	
D	SE Tactic	Adecuación	0%	89%	100%	27/08/2015
D	SE Izabal	Nueva	0%	95%	100%	28/08/2015
D	SE La Ruidosa	Adecuación	0%	94%	100%	28/08/2015
E	ANILLO HIDRÁULICO - ATLÁNTICO					
E	SE Chixoy II	Adecuación	0%	93%	100%	16/12/2014

¹³⁸ C-0249 Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009, ver actividad desde el código ID 1141 al ID 1285.

¹³⁹ C-0304, Informe Mensual septiembre 2015.



Lote	Línea		% de Avance			Fecha de
			Ene-12 C-0261	Oct-13 C-0282	Sep-15 C-0304	Energización C-0304
E	SE San Agustín	Nueva	6%	95%	100%	11/10/2014
E	SE El Rancho	Adecuación	0%	92%	100%	15/10/2014
F	ANILLO OCCIDENTAL					
F	SE Guate Sur	Adecuación	0%	95%	95%	
F	SE Sololá	Nueva	0%	0%	14%	

162. Así las cosas, y luego de analizar la Ventana No. 3 de la Obra, podemos concluir que Accuracy no justifica que la ruta crítica que identifica durante este periodo corresponda a la ruta crítica real ni que los impactos a la misma hayan sido causados única o mayormente por los eventos de Fuerza Mayor que cita.

6.8.4 Ventana No. 4: Del 19 de septiembre de 2015 a 19 de octubre de 2017

163. Este periodo seleccionado por Accuracy inicia el 19 de septiembre de 2015 y finaliza el 19 de octubre de 2017 (fecha de emisión por parte del MEM de la resolución que da a lugar a la Modificación No. 3 del Contrato)¹⁴⁰. Esto representa una duración de alrededor de 25 meses.

6.8.4.1 Conclusiones el Informe Accuracy Retrasos

164. Según Accuracy, la ruta crítica en la Ventana No. 4 pasaba a través del Lote B, la cual sufrió un retraso crítico incremental de 22.1 meses (para una demora acumulada de 61 meses) producto de varios eventos de Fuerza Mayor asociados a la oposición social de comunidades de varios municipios y al retraso en la obtención de avales municipales¹⁴¹.

6.8.4.2 Opinión de Ankura

165. El principal problema en el análisis de Accuracy sobre esta Ventana es que, al igual que en la Ventana anterior, ignora el plan modificado que fue acordado por las Partes en la Modificación No. 2 al Contrato. Como parte de esta Modificación, se otorgó a TRECSA una extensión de plazo de 24 meses, modificando la fecha

¹⁴⁰ C-0180, Escritura Modificación No. 3 al Contrato PET 01-2009.

¹⁴¹ Informe Accuracy Retrasos ¶¶ 351-353.



- de entrada en operación comercial de la Obra del 18 de octubre de 2015 al 18 de septiembre de 2017¹⁴².
166. Estos nuevos plazos aprobados en la Modificación No. 2, fueron concedidos por el MEM con base en un nuevo Programa de Ejecución de Obra¹⁴³ que Accuracy ignora. Por lo tanto, las conclusiones de Accuracy no se basan en los planes contemporáneos acordados entre las Partes.
167. En cuanto a la presunta ruta crítica, si bien Accuracy identifica en su análisis que ésta pasa por el Lote B durante esta Ventana (Línea Huehuetenango II – Sololá), al realizar su evaluación de los eventos de demora vuelve a globalizar sus evaluaciones (por ejemplo, al presentar información consolidada de avance para toda la Obra en lugar de solo para la ruta crítica) y se pronuncia sobre eventos asociados a otros Lotes o a toda la Obra¹⁴⁴. Nuevamente, los eventos asociados a Lotes no críticos son irrelevantes para analizar los impactos a la ruta crítica.
168. En cuanto a las causales de demora indicadas por Accuracy, muestra los supuestos eventos que causaron demoras críticas durante la Ventana No. 4 (entre el 19 septiembre de 2015 y el 19 de octubre de 2017).

FIGURA 6-19: TABLA 18 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS

Identificación del evento	Causa del retraso	Retraso Incurrido (meses)
FM-B-151, 152 y 155	Oposición de la comunidad en municipios de Santo Tomás Chichicastenango, San Cristóbal Totonicapán y Salcajá	
FM-F-33	Oposición de la Comunidad Indígena de Sololá	
FM-F-13 y FM-B-15	Petición de requisitos ilegales para otorgamiento de aval en Cantel y San Francisco el Alto	22,1
FM-F-36	Omisión de resolver la solicitud de autorización municipal en Sololá	
FM-ByF-158	Retraso por parte de la municipalidad de Santa Catarina Ixtahuacán para resolver la solicitud de aval	
Retraso crítico en ventana 4		22,1
Retraso acumulado en ventana 4		61,0

Tabla 18 - Causas críticas de retraso en la ventana 4

¹⁴² C-0113, Escritura Modificación No. 2 al Contrato PET 01-2009, p.9.

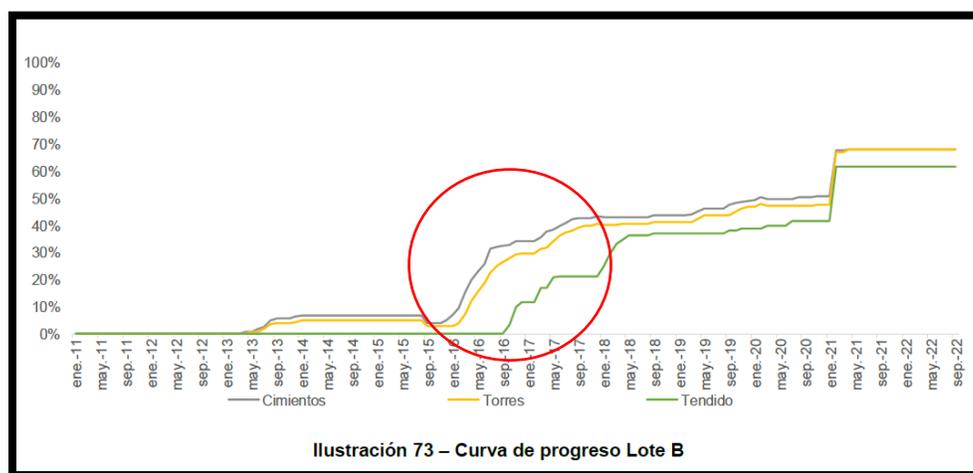
¹⁴³ ACG Anexo 006, Propuesta Programa de Ejecución de Obra para Modificación No.2

¹⁴⁴ Informe Accuracy Retrasos ¶¶ 320-324.



169. Primeramente, señalamos que los Eventos FM-F-13 y FM-F-36 impactaron el Lote F¹⁴⁵, que según Accuracy no era crítico durante este Ventana. Por tanto, estos no deben ser considerados como eventos de demora crítica.
170. Además, notamos que los eventos de Fuerza Mayor FM-B-151, 152 y 155 (oposición social) y FM-ByF-158 (solicitud de aval de Santa Catarina), no fueron reconocidos por el MEM¹⁴⁶. Al respecto, entendemos que la posición legal del MEM es que los impactos asociados a eventos que no fueron reconocidos como Fuerza Mayor son atribuibles a TRECSA.
171. Por tanto, los únicos eventos de demora presentados por Accuracy para esta Ventana que constituyen Fuerza Mayor el FM-F-33 (oposición social en la Comunidad indígena de Sololá) y el FM-B-15 (otorgamiento de aval en San Francisco del Alto). En otras palabras, los eventos presentados por Accuracy están limitados a esas dos zonas.
172. Sin embargo, al verificar el avance de TRECSA en el Lote B durante esta Ventana, se pueden observar periodos de poco avance en la misma. Esto no es explicado por los dos eventos presentados por Accuracy.

FIGURA 6-20 ILUSTRACION 73 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS



¹⁴⁵ Id., ¶347.

¹⁴⁶ Id., §V.4.5.



173. Adicionalmente, al comienzo de la Ventana No. 4, las subestaciones nuevas y existentes debieron haber culminado los trabajos constructivos¹⁴⁷. Revisando los avances declarados por TRECSA en su informe mensual de septiembre de 2017, ocho subestaciones continuaban en proceso de ejecución de sus obras civiles¹⁴⁸.

TABLA 6-3 AVANCE DE OBRAS CIVILES EN SUBESTACIONES SEGÚN INFORME MENSUAL DE TRECSA DE SEPTIEMBRE 2017

Lote	Línea		% de Avance				Estatus de Energización C-0327
			Ene-12 C-0261	Oct-13 C-0282	Set-15 C-0304	Set-17 C-0327	
A	ANILLO METROPACÍFICO						
A	SE Lo de Reyes	Nueva	0%	0%	41%	41%	
A	SE Guate Oeste	Nueva	0%	0%	27%	27%	
A	SE Las Cruces	Nueva	0%	0%	0%	94%	
A	SE Palestina	Nueva	0%	85%	91%	99%	
A	SE Pacífico	Nueva	0%	95%	100%	100%	Energizada
A	SE La Vega	Nueva	6%	94%	100%	100%	Energizada
A	SE Palín	Adecuar	0%	95%	98%	100%	Energizada
B	ANILLO HIDRÁULICO						
B	SE Chiantla	Nueva	0%	0%	0%	0%	
B	SE Uspantán	Adecuar	0%	0%	98%	100%	Energizada
B	SE Covadonga	Adecuar	0%	0%	95%	100%	Energizada
B	SE Huehuetenango II	Adecuar	0%	0%	97%	100%	Energizada
C	ANILLO ATLÁNTICO						
C	SE Morales	Nueva	0%	96%	100%	100%	Energizada
C	SE la Ruidosa	Adecuar	0%	94%	98%	100%	Energizada
C	SE Panaluya	Adecuar	0%	87%	100%	100%	Energizada
D	ANILLO ATLÁNTICO						
D	SE El Estor	Adecuar	0%	96%	97%	100%	Energizada
D	SE Tactic	Adecuación	0%	89%	100%	100%	Energizada
D	SE Izabal	Nueva	0%	95%	100%	100%	Energizada
D	SE La Ruidosa	Adecuación	0%	94%	100%	100%	Energizada
E	ANILLO HIDRÁULICO - ATLÁNTICO						
E	SE Chixoy II	Adecuación	0%	93%	100%	100%	Energizada
E	SE San Agustín	Nueva	6%	95%	100%	100%	Energizada
E	SE El Rancho	Adecuación	0%	92%	100%	100%	Energizada
F	ANILLO OCCIDENTAL						
F	SE Guate Sur	Adecuación	0%	95%	95%	99%	

¹⁴⁷ C-0249 m Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009, ver actividad desde el código ID 1141 al ID 1285.

¹⁴⁸ C-0327, Informe Mensual TRECSA septiembre de 2017.



Lote	Línea		% de Avance				Estatus de Energización C-0327
			Ene-12 C-0261	Oct-13 C-0282	Set-15 C-0304	Set-17 C-0327	
F	SE Los Brillantes	Ampliación	0%	0%	0%	0%	
F	SE Sololá	Ampliación	0%	0%	14%	99%	

174. Así las cosas, y luego de analizar la Ventana No. 4 de la Obra, podemos concluir que Accuracy no justifica que la ruta crítica que identifica durante este periodo corresponda a la ruta crítica real ni que los impactos a la misma hayan sido causados única o mayormente por los eventos de Fuerza Mayor que cita.

6.8.5 Ventana No. 5: Del 20 de octubre de 2017 a 18 de febrero de 2021

175. Este periodo seleccionado por Accuracy inicia el 20 de octubre de 2017 y finaliza el 18 de febrero de 2021 (fecha de emisión por parte del MEM de la resolución que da a lugar a la Modificación No. 4 del Contrato) ¹⁴⁹. Esto representa una duración de alrededor de 40 meses.

6.8.5.1 Conclusiones del Informe Accuracy Retrasos

176. Según Accuracy, la ruta crítica en la Ventana No. 5 pasaba a través de los Lotes B y F, la cual sufrió un retraso crítico incremental de 38.2 meses (para una demora acumulada de 99.2 meses) producto de varios eventos de Fuerza Mayor asociados a la oposición social, demoras en otorgamiento de avales municipales y retraso en la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (“EIA”) ¹⁵⁰.

6.8.5.2 Opinión de Ankura

177. El principal problema en el análisis de Accuracy sobre la Ventana No. 5 es que ignora el plan modificado que fue acordado por las Partes como en la Modificación No. 3 al Contrato. Como parte de esta Modificación, se otorgó a TRECSA una extensión de plazo de 38 meses, modificando la fecha de entrada en operación

¹⁴⁹ C-0082, Escritura Modificación No. 4 Contrato PET 01-2009.

¹⁵⁰ Informe Accuracy Retrasos ¶¶ 402-404



- comercial de la Obra del 18 de septiembre de 2017 al 17 de septiembre de 2020¹⁵¹.
178. La Modificación No. 3 no cambió el alcance de las Obras. Así pues, los trabajos en la línea de transmisión se mantuvieron en 814 kilómetros¹⁵².
179. El cronograma que da a lugar al Programa de Ejecución de Obra de la Modificación No. 3 fue incluido como parte del acuerdo modificadorio. Este cronograma debió ser utilizado por Accuracy para su análisis de demoras, dado que, a diferencia del Programa de la Oferta, este cronograma reflejaba los impactos conocidos a la fecha. Por lo tanto, las conclusiones de Accuracy no se basan en los cronogramas contemporáneos acordados entre las Partes.
180. En cuanto a la presunta ruta crítica, si bien Accuracy identifica en su análisis que ésta pasa por el Lote B y el Lote F en esta Ventana (Líneas Huehuetenango – Sololá y Sololá – Brillantes), al evaluar los eventos de demora, vuelve a globalizar sus evaluaciones (ofreciendo información de avance consolidada para toda la Obra) y se pronuncia sobre eventos asociados a otros Lotes¹⁵³. Nuevamente, los eventos asociados a Lotes no críticos son irrelevantes para analizar los impactos a la ruta crítica.
181. En cuanto a las causales de demora indicadas por Accuracy para esta Ventana, la siguiente ilustración muestra un resumen de las mismas:

¹⁵¹ C-0180, Escritura Modificación No. 3 al Contrato PET 01-2009.

¹⁵² C-0180, Escritura Modificación No. 3 al Contrato PET 01-2009, pp.18 y 19.

¹⁵³ Informe Accuracy Retrasos ¶¶ 363-367.



FIGURA 6-21: TABLA 21 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS

Identificación del evento	Causa del retraso	Retraso incurrido (meses)
FM-B-152 y 155	Oposición de la comunidad en municipios de San Cristóbal Totonicapán y Salcajá	
FM-F-13 y FM-B-15	Petición de requisitos ilegales para otorgamiento de aval en Cantel y San Francisco el Alto	
FM-F-36	Omisión de resolver la solicitud de autorización municipal en Sololá	
FM-ByF-158	Retraso por parte de la municipalidad de Santa Catarina Ixtahuacán para resolver	38,2
FM-F-33	Notificación del Acta de la Comunidad Indígena de Sololá que establece que no permitirán la construcción del Proyecto	
FM-ByF-187	Estado de sitio en Santa Catarina Ixtahuacán y Nahualá	
FM-F-182	Resolución del Concejo Municipal de Sololá que solicita a TRECSA el pago arbitrario de una tasa municipal para renovar la licencia de construcción	
FM-F-147	Retardo por parte del MARN para aprobar Estudio de Impacto Ambiental (EIA-0260-2016)	
Retraso crítico en ventana 5		38,2
Retraso acumulado en ventana 5		99,2

Tabla 21 - Causas críticas de retraso en la ventana 5

182. Al respecto, notamos que los eventos de Fuerza Mayor FM-ByF-158 (solicitud de aval de Santa Catarina) y FM-F-147 (demora en la aprobación del EIA para el área del Lago Atitlán) no fueron reconocidos por el MEM¹⁵⁴. Por lo tanto, entendemos que la posición legal del MEM los impactos asociados a eventos que no fueron reconocidos como Fuerza Mayor son atribuibles a TRECSA.
183. Así las cosas, notamos que la demora asociada al Evento FM-F-147 abarca toda la Ventana, pues comenzó en abril de 2017 y continuó durante la duración total de la Ventana No. 5 pues el EIA no aún no ha sido aprobado¹⁵⁵. A esos efectos, el cronograma que formó parte de la Modificación No. 4 (que representa el cierre de la Ventana No. 5) indicaba que la fecha de culminación de la Obra - proyectada para el 16 de enero de 2024 – era definida (ruta crítica) por esta EIA cuya demora es atribuible a TRECSA¹⁵⁶.

¹⁵⁴ Id., Apéndice 8.5.

¹⁵⁵ Infra, §6.8.6.

¹⁵⁶ ACG Anexo 007, Cronograma PET-01-2009, Modificación No. 4.



FIGURA 6-22: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE MODIFICACION NO. 4.

LT Cruces - Sololá (Sololá)			1155	18-Nov-20	16-Jan-24
A3440	Ingreso de solicitud de EIA, licencia ambiental y validación de CONAP	TRECSA	0		18-Nov-20
A3400	Ingreso de solicitud de rescate arqueológico	TRECSA	0		05-Jun-21
A13000	Resolución de solicitud de EIA, licencia ambiental y validación de CONAP ingresada 05/11/20	CONAP	0		05-Jun-21
A13420	Ingreso solicitud de licencia forestal municipal área de cobertura Reserva de Usos Múltiples Cuenca de Lago de Atitlán	TRECSA	0		05-Jun-21
A3430	Resolución de autorización para rescate arqueológico	IDAHEH	0		04-Aug-21
A13430	Resolución licencia forestal municipal área cobertura Reserva de Usos Múltiples del Lago de Atitlán	MARN	0		02-Dec-21
A3480	Ingreso de solicitud de renovación de licencia de construcción	TRECSA	0		27-Mar-22
A11610	Fin Tramites y licencias (Licencias forestales, ambientales, rescate arqueológico y licencia de construcción)	AUTORID	0		24-Aug-22
A13010	Resolución a solicitud de renovación de licencia de construcción	MUNICIP	0		24-Aug-22
A12340	Fin de actividades de construcción de obra civil y montaje de estructuras de LT Las Cruces - Sololá	TRECSA	0		13-Sep-23
A11010	Fin de actividades de construcción de tendido de cable conductor de LT Cruces - Sololá	TRECSA	0		12-Dec-23
A13440	Fin actividades LT Las Cruces - Sololá	TRECSA	0		16-Jan-24

184. Adicionalmente, revisando los avances declarados por TRECSA en su informe mensual de marzo de 2021, tres subestaciones continuaban en proceso de ejecución de sus obras civiles¹⁵⁷.

TABLA 6-4 AVANCE DE OBRAS CIVILES EN SUBESTACIONES SEGÚN INFORME MENSUAL DE TRECSA MARZO 2021

Lote	Modificación No. 2		% de Avance				Estatus de Energización C-0282
			Oct-13 C-0282	Set-15 C-0304	Set-17 C-0327	Mar-21 C-0282	
A	ANILLO METROPACÍFICO						
A	SE Lo de Reyes	Nueva	0%	41%	41%	41%	
A	SE Guate Oeste	Nueva	0%	27%	27%	57%	
A	SE Las Cruces	Nueva	0%	0%	94%	100%	
A	SE Palestina	Nueva	85%	91%	99%	100%	Energizada
A	SE Pacífico	Nueva	95%	100%	100%	100%	Energizada
A	SE La Vega	Nueva	94%	100%	100%	100%	Energizada
A	SE Palin	Adecuar	95%	98%	100%	100%	Energizada
B	ANILLO HIDRÁULICO						
B	SE Chiantla	Nueva	0%	0%	0%	100%	
B	SE Uspantán	Adecuar	98%	100%	100%	100%	Energizada
B	SE Covadonga	Adecuar	0%	95%	100%	100%	Energizada
B	SE Huehuetenango II	Adecuar	0%	97%	100%	100%	Energizada
C	ANILLO ATLÁNTICO						
C	SE Morales	Nueva	96%	100%	100%	100%	Energizada
C	SE la Ruidosa	Adecuar	94%	98%	100%	100%	Energizada
C	SE Panaluya	Adecuar	87%	100%	100%	100%	Energizada
D	ANILLO ATLÁNTICO						
D	SE El Estor	Adecuar	96%	97%	100%	100%	Energizada
D	SE Tactic	Adecuación	89%	100%	100%	100%	Energizada
D	SE Izabal	Nueva	95%	100%	100%	100%	Energizada
D	SE La Ruidosa	Adecuación	94%	100%	100%	100%	Energizada

¹⁵⁷ C-0282, Informe Mensual TRECSA marzo 2021.



Lote	Modificación No. 2		% de Avance				Estatus de Energización C-0282
			Oct-13 C-0282	Set-15 C-0304	Set-17 C-0327	Mar-21 C-0282	
E	ANILLO HIDRÁULICO - ATLÁNTICO						
E	SE Chixoy II	Adecuación	93%	100%	100%	100%	Energizada
E	SE San Agustín	Nueva	95%	100%	100%	100%	Energizada
E	SE El Rancho	Adecuación	92%	100%	100%	100%	Energizada
F	ANILLO OCCIDENTAL						
F	SE Guate Sur	Adecuación	95%	95%	99%	100%	
F	SE Los Brillantes	Ampliación	0%	0%	0%	0%	
F	SE Sololá	Ampliación	0%	14%	99%	100%	

185. Así las cosas, y luego de analizar la Ventana No. 5 de la Obra, podemos concluir que Accuracy no justifica que la ruta crítica que identifica durante este periodo corresponda a la ruta crítica real ni que los impactos a la misma hayan sido causados única o mayormente por los eventos de Fuerza Mayor que cita.

6.8.6 Ventana No. 6: Del 19 de febrero de 2021 a 30 de septiembre 2022

186. Este periodo seleccionado por Accuracy inicia el 19 de febrero de 2021 y finaliza el 30 de septiembre de 2022 (fecha de corte del informe de Accuracy)¹⁵⁸. Esto representa una duración de alrededor de 19 meses.

6.8.6.1 Conclusiones del Informe Accuracy Retrasos

187. Según Accuracy, la ruta crítica en la Ventana No. 6 pasaba por el Lote F, la cual sufrió un retraso crítico incremental de 18.2 meses (para una demora acumulada de 114.7 meses) producto de los siguientes presuntos eventos de Fuerza Mayor¹⁵⁹:

- a. Demora en las aprobaciones de EIA para áreas protegidas por parte de CONAP (Eventos FM-F-226, 227, 238 y 239);
- b. Retraso en la obtención de avales de las municipalidades de Sumpango (Evento FM-F-240), Santa Clara La Laguna (Evento FM-F-235) y Santa Lucía Utatlán (Evento FM-F-236); y

¹⁵⁸ Informe Accuracy Retrasos ¶405.

¹⁵⁹ Id., ¶ 440.



- c. El retraso en la presentación de los EIA al MARN en el área del Lago Atitlán producto de la demora en la obtención de las aprobaciones de EIA y de avales que a su vez generó demora en la obtención de las licencias ambientales.

6.8.6.2 Opinión de Ankura

188. El principal problema en el análisis de Accuracy sobre esta Ventana es que ignora el plan modificado que fue acordado por las Partes en la Modificación No. 4 al Contrato. Como parte de esta Modificación, se otorgó a TRECSA una extensión de plazo de 38 meses, modificando la fecha de operación comercial de la Obra del 17 de septiembre de 2020 al 21 de enero 2024¹⁶⁰.
189. La Modificación No. 4 cambió el alcance de la Obra, incluidos cambios en el trazado de las líneas de transmisión y la renuncia de TRECSA a la ejecución de ciertos tramos. Así pues, los trabajos en la línea de transmisión disminuyeron de 814 kilómetros a 754 kilómetros¹⁶¹.
 - a. En el Lote A: Se elimina la línea Lo de Reyes – Guate Oeste de 19 km y se disminuye la longitud de la línea Las Cruces – Guate Oeste.
 - b. En el Lote B: Se elimina la línea Huehuetenango II – Sololá de 54.5 km, se disminuye la longitud de la línea Chiantla - Huehuetenango II y se aumenta la longitud de la línea Chiantla - Covadonga.
 - c. En el Lote D: Se disminuye la longitud de la línea Izabal – Morales, se retira del alcance el tramo de línea de transmisión que corresponde a la zona del Río Dulce.
 - d. En el Lote F: Las tres líneas aumentan su longitud, producto de cambio de trazado.

¹⁶⁰ C-0082, Escritura Modificación No. 4 al Contrato PET 01-2009.

¹⁶¹ C-0082, Escritura Modificación No. 4 al Contrato PET 01-2009, pp.18 y 19.



190. Al respecto, entendemos que el Programa de Ejecución de Obra de la Modificación No. 4¹⁶² es un extracto o resumen de los hitos del cronograma que elaboró TRECSA y que debió ser utilizado por Accuracy para su análisis de demoras. Este cronograma reflejaba los impactos de los eventos conocidos a la fecha. Por tanto, las conclusiones de Accuracy no se basan en los cronogramas contemporáneos acordados entre las Partes.
191. Además, como se mencionó anteriormente, la demora total de 117.4 meses en la que, según Accuracy, se incurrió al 30 de septiembre de 2022 implicaría una fecha de culminación en agosto de 2023 (considerando que la fecha original de culminación era en octubre de 2013)¹⁶³. Sin embargo, como lo reconoce Accuracy, al 30 de septiembre de 2022, TRECSA ya proyectaba en su actualización al cronograma incluida con el Informe Mensual de septiembre de 2022 una fecha de culminación de octubre de 2025, lo que representa alrededor 144 meses de demoras (en lugar de 117.4 meses)¹⁶⁴. Por lo tanto, el análisis de Accuracy para esta Ventana no refleja la realidad contemporánea de la Obra y Accuracy no explica a qué se debe este desfase.¹⁶⁵
192. En cuanto a la presunta ruta crítica, si bien Accuracy identifica en su análisis que ésta pasa por el Lote F en esta Ventana (líneas las Cruces – Sololá y Sololá – Los Brillantes), al evaluar los eventos de demora vuelve a globalizar sus evaluaciones al presentar información de avance consolidada para toda la Obra y se pronuncia sobre eventos asociados a otros Lotes o a toda la Obra¹⁶⁶. Nuevamente, los eventos asociados a Lotes no críticos son irrelevantes para analizar los impactos a la ruta crítica.

¹⁶² ACG Anexo 007, Cronograma PET-01-2009 Modificación No. 4

¹⁶³ Supra, ¶24.

¹⁶⁴ Informe Accuracy Retrasos, Ilustración 10 y Supra, §3.4.

¹⁶⁵ Supra, §6.1.

¹⁶⁶ Informe Accuracy Retrasos ¶¶ 415-419.



193. Sobre los eventos de demora, Accuracy cita 10 eventos como los causales del retraso crítico en la Ventana No. 6.

FIGURA 6-23: TABLA 24 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS

Identificación del evento	Causa del retraso	Retraso incurrido (meses)
FM-F-226 y 227	Retraso en aprobación de los expedientes CONAP en municipios de Tecpán, San Andrés Semetabaj, Concepción, Santa Clara la Laguna, San Juan la Laguna, Santa María Visitación, Santa Lucía Utatlán, San José Chacayá y Sololá	18,2
FM-F-223, 224, 238 y 239	Denegatoria de la solicitud de autorización y recurso de revocatoria del Plan de Manejo Forestal de Uso de Tierra y Estudio de Cambio de Uso de la Tierra en los municipios de Concepción y San Andrés Semetabaj	
FM-F-220, 240	Denegatoria de aval en el municipio de Sumpango	
FM-F-235 y 236	Denegatoria de aval en los municipios de Santa Clara la Laguna, Santa Lucía Utatlán	
Retraso crítico en ventana 6		18,2
Retraso acumulado en ventana 6		117,4

194. Al respecto, notamos que el Evento FM-F-227 (demora en la aprobación del EIA para el área del Lago Atitlán) no fue reconocido por el MEM¹⁶⁷. Por lo tanto, entendemos que la posición legal del MEM los impactos asociados a eventos que no fueron reconocidos como Fuerza Mayor son atribuibles a TRECSA.

195. Así las cosas, notamos que la demora asociada al Evento FM-F-227 abarca toda la Ventana, pues al asunto del EIA en el área del Lago Atitlán comenzó en abril de 2017. A esos efectos, el cronograma incluido en el Informe Mensual de TRECSA de septiembre de 2022 proyectaba una fecha de culminación de la Obra en octubre de 2025¹⁶⁸. Esta fecha era definida (ruta crítica) por esta EIA cuya demora es atribuible a TRECSA¹⁶⁹.

¹⁶⁷ ACG Anexo 011, Expediente de evento FM-F-227.

¹⁶⁸ Supra, §3.4.

¹⁶⁹ C-0387, Informe Mensual TRECSA septiembre 2022, Documento C-0387-4.



FIGURA 6-24: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE INFORME MENSUAL DE TRECSA DE SEPTIEMBRE 2022

Activty ID	Nombre WBS / Actividad	% Planeado	Fin Planeado	2021	2022	2023	2024	2025
A13050	Resolución de autorización para rescate arqueológico	100%	14-Aug-21					
LT Sololá - Brilantes (San Juan La Laguna)		0%	12-Nov-21					
A5110	Ingreso de solicitud de licencia de construcción	100%	18-Nov-20					
A5400	Ingreso de solicitud de EIA, licencia ambiental y validación de CONAP	100%	03-Dec-20					
A13070	Resolución de solicitud de emisión de licencia de construcción	100%	18-Jan-21					
A5070	Ingreso de solicitud de rescate arqueológico	100%	01-Jun-21					
A13100	Resolución de solicitud de EIA, licencia ambiental y validación de CONAP ingresada el 03/12/20	100%	01-Jun-21					
A14150	Ingreso solicitud de licencia forestal municipal área de cobertura Reserva de Usos Múltiples Cuenca de Lago c	100%	01-Jun-21					
A13110	Resolución de autorización para rescate arqueológico	100%	28-Oct-21					
A11800	Fin Tramites y licencias (Licencias forestales, ambientales, rescate arqueológico y licencia de construcción)	100%	12-Nov-21					
A14150	Resolución licencia forestal municipal área cobertura Reserva de Usos Múltiples del Lago de Atitlán	100%	12-Nov-21					
LT Sololá - Brilantes (Santa Clara La Laguna)		0%	11-Jan-24					
A5200	Ingreso de solicitud de EIA, licencia ambiental y validación de CONAP	100%	03-Dec-20					
A13130	Resolución de solicitud de emisión de licencia de construcción ingresada el 9/11/2016	100%	18-May-21					
A5430	Obtención de resolución de EIA, licencia ambiental y validación de CONAP ingresada el 03/12/20	100%	31-Jul-21					
A5440	Ingreso de solicitud de rescate arqueológico	100%	31-Jul-21					
A14170	Ingreso solicitud de licencia forestal municipal área de cobertura Reserva de Usos Múltiples Cuenca de Lago c	100%	31-Jul-21					
A14180	Resolución licencia forestal municipal área cobertura Reserva de Usos Múltiples del Lago de Atitlán ingresada	100%	31-Jul-21					
A11820	Fin Tramites y licencias (Licencias forestales, ambientales, rescate arqueológico y licencia de construcción)	100%	12-Dec-21					
A13450	Resolución de autorización para rescate arqueológico	100%	12-Dec-21					
A13910	Fin Actividades LT Sololá - Brilantes	0%	11-Jan-24					

196. Adicionalmente, revisando los avances declarados por TRECSA en su informe mensual de septiembre de 2022, aun se encontraba por culminar las obras civiles en dos Subestaciones¹⁷⁰.

TABLA 6-5: ESTATUS DE SUBESTACIONES SEGÚN INFORME MENSUAL DE TRECSA DE SEPTIEMBRE 2022

Lote	Modificación No. 2		% de Avance				Estatus de Energización C-0387
			Set-15 C-0304	Set-17 C-0327	Mar-21 C-0282	Set-22 C-0387	
A	ANILLO METROPACÍFICO						
A	SE Lo de Reyes	Nueva	41%	41%	41%	41%	En pruebas En habilitación comercial
A	SE Guate Oeste	Nueva	27%	27%	57%	100%	
A	SE Las Cruces	Nueva	0%	94%	100%	100%	Energizada
A	SE Palestina	Nueva	91%	99%	100%	100%	
A	SE Pacífico	Nueva	100%	100%	100%	100%	Energizada
A	SE La Vega	Nueva	100%	100%	100%	100%	
A	SE Palin	Adecuar	98%	100%	100%	100%	Energizada
B	ANILLO HIDRÁULICO						
B	SE Chiantla	Nueva	0%	0%	100%	100%	Energizada
B	SE Uspantán	Adecuar	100%	100%	100%	100%	
B	SE Covadonga	Adecuar	95%	100%	100%	100%	Energizada
B	SE Huehuetenango II	Adecuar	97%	100%	100%	100%	
C	ANILLO ATLÁNTICO						
C	SE Morales	Nueva	100%	100%	100%	100%	Energizada
C	SE la Ruidosa	Adecuar	98%	100%	100%	100%	
C	SE Panaluya	Adecuar	100%	100%	100%	100%	Energizada
D	ANILLO ATLÁNTICO						
D	SE El Estor	Adecuar	97%	100%	100%	100%	Energizada
D	SE Tactic	Adecuación	100%	100%	100%	100%	
D	SE Izabal	Nueva	100%	100%	100%	100%	Energizada

¹⁷⁰ C-0387 Informe Mensual septiembre 2022.



Lote	Modificación No. 2		% de Avance				Estatus de Energización C-0387
			Set-15 C-0304	Set-17 C-0327	Mar-21 C-0282	Set-22 C-0387	
D	SE La Ruidosa	Adecuación	100%	100%	100%	100%	Energizada
E	ANILLO HIDRÁULICO - ATLÁNTICO						
E	SE Chixoy II	Adecuación	100%	100%	100%	100%	Energizada
E	SE San Agustín	Nueva	100%	100%	100%	100%	Energizada
E	SE El Rancho	Adecuación	100%	100%	100%	100%	Energizada
F	ANILLO OCCIDENTAL						
F	SE Guate Sur	Adecuación	95%	99%	100%	100%	En habilitación comercial
F	SE Los Brillantes	Ampliación	0%	0%	0%	0%	
F	SE Sololá	Ampliación	14%	99%	100%	100%	

197. Así las cosas, y luego de analizar la Ventana No. 6 de la Obra podemos concluir que Accuracy no justifica que la ruta crítica que identifica durante este periodo corresponda a la ruta crítica real ni que los impactos a la misma hayan sido causados única o mayormente por los eventos de Fuerza Mayor que cita.



7 COMENTARIOS SOBRE LAS CONCLUSIONES DE ACCURACY RELATIVAS AL AVANCE DE LOS TRABAJOS EN LOTES NO-CRÍTICOS

198. Según Accuracy, parte del objetivo de su informe era “*analizar los principales eventos que afectaron los Lotes no críticos ya que también fueron retrasados, afectando el valor de la inversión*”¹⁷¹.
199. Por esto, Accuracy dedica una sección de su informe al avance de los Lotes que no consideró como críticos, es decir, los Lotes A, C, D y E.
200. Antes de entrar al detalle del análisis de cada uno de estos Lotes, debemos señalar que Accuracy solo presenta eventos que supuestamente impactaron el avance de estos Lotes, pero sin presentar un análisis de ruta crítica para cada Lote en particular. Al respecto, los análisis de estos Lotes no presentan una comparación a un plan original, y solo se enfocan en el supuesto avance real. Aun considerando este análisis de avance real, Accuracy no identifica los eventos que habrían extendido la duración de los trabajos en cada uno de estos Lotes.
201. Además, el análisis y las conclusiones de Accuracy sobre los Lotes no críticos son inconsistentes con el siguiente comentario que ella misma hace:

*...en los proyectos de naturaleza lineal, hay más flexibilidad en la planificación de los trabajos. Lo más importante para el contratista es tener suficientes frentes de trabajo para poder comenzar y progresar las actividades de construcción.*¹⁷²

202. En efecto, era de esperarse que el análisis de Accuracy intentara sustentar que el avance de cada Lote fue impactado por faltas de disponibilidad de frentes de trabajo. Sin embargo, como se discute en detalle a continuación, Accuracy no demuestra que los impactos que identificó – muchos de ellos de naturaleza puntual – y que, supuestamente, habrían causado las duraciones extendidas de los trabajos en estos Lotes estén relacionados a indisponibilidad de frentes.

¹⁷¹ Informe Accuracy Retrasos, ¶29.

¹⁷² Id., ¶97.



7.1 Lote A

203. El Lote A originalmente contaba con 91 kilómetros de longitud y 211 torres¹⁷³. El plan original establecido en el cronograma de la Obra presentado por TRECSA el 18 de agosto del 2010 era construir este Lote en alrededor de 18 meses (entre enero de 2012 y julio de 2013)¹⁷⁴. Al respecto:

- a. Los trabajos se dividirían en cuatro Tramos: Palín-Pacífico (22 km), Las Cruces-Palín (37 km), Lo de Reyes-Guate Oeste (19 km) y Las Cruces-Guate Oeste (13km).
- b. El Tramo Palín – Pacífico debía iniciar el 26 de enero de 2012 (luego de culminados los trabajos civiles del Tramo Sololá-La Esperanza del Lote F) y culminar el 20 de septiembre de 2012, es decir, una duración aproximada de 8 meses, con dos frentes de obra civil y montaje en paralelo.

FIGURA 7-1: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE OBRA DEL 18 DE AGOSTO DE 2010

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
4. PALIN-PACIFICO (22 Km) LOTE A	255 días	25/12/11	20/09/12
Actividades preliminares	47 días	25/12/11	13/02/12
Construcción, Montaje y Tendido	225 días	26/01/12	20/09/12
Obra Civil (2 frentes)	50 días	26/01/12	19/03/12
Montaje (2 frentes)	71 días	04/04/12	18/06/12
Tendido de conductores (1 frente - CUADRILLA 1)	33 días	04/08/12	08/09/12
Revisión y recepción (2 frentes)	8 días	08/09/12	17/09/12
Pruebas y puestas en operación	3 días	17/09/12	20/09/12

- c. El Tramo Las Cruces – Palín debía iniciar el 19 de marzo de 2012 (luego de culminados los trabajos civiles del Tramo Palín-Pacífico) y culminar el 20 de noviembre de 2012, es decir, una duración aproximada de 8 meses, con dos frentes de obra civil y montaje en paralelo.

¹⁷³ C-0254, Informe Mensual TRECSA mayo 2011, p.10.

¹⁷⁴ C-0451, Carta de entrega de cronograma de Proyecto PET-1-2009 y C-0249, Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009.



FIGURA 7-2: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE OBRA DEL 18 DE AGOSTO DE 2010

7. LAS CRUCES-PALIN (37 Km) LOTE A	263 días	16/02/12	20/11/12
Actividades preliminares	79 días	16/02/12	09/05/12
Construcción, Montaje y Tendido	233 días	19/03/12	20/11/12
Obra Civil (2 frentes)	84 días	19/03/12	15/06/12
Montaje (2 frentes)	72 días	18/06/12	02/09/12
Tendido de conductores (1 frente - CUADRILLA 1)	54 días	08/09/12	04/11/12
Revisión y recepción (1 frentes)	12 días	04/11/12	17/11/12
Pruebas y puestas en operación	3 días	17/11/12	20/11/12

- d. El Tramo Lo de Reyes – Guate Oeste debía iniciar el 28 de septiembre de 2012 (luego de culminados los trabajos civiles del Tramo Las Cruces - Sololá del Lote F) y culminar el 23 de febrero de 2013, es decir una duración aproximada de 5 meses con dos frentes de obra civil y montaje en paralelo.

FIGURA 7-3: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE OBRA DEL 18 DE AGOSTO DE 2010

11. LO DE REYES-GUATE OESTE (19 Km) LOTE A	170 días	28/08/12	23/02/13
Actividades preliminares	33 días	28/08/12	01/10/12
Construcción, Montaje y Tendido	140 días	28/09/12	23/02/13
Obra Civil (2 frentes)	36 días	28/09/12	05/11/12
Montaje (2 frentes)	37 días	15/11/12	24/12/12
Tendido de conductores (1 frente - CUADRILLA 1)	28 días	13/01/13	11/02/13
Revisión y recepción (2 frentes)	6 días	12/02/13	18/02/13
Pruebas y puestas en operación	5 días	18/02/13	23/02/13

- e. El Tramo Las Cruces – Guate Oeste estaba debía iniciar el 15 de enero de 2013 (luego de la culminación del Tramo Guate Sur-Las Cruces del Lote F) y culminar el 26 de julio de 2013, es decir una duración aproximada de 6 meses con dos frentes de trabajo de obra civil y montaje en paralelo.

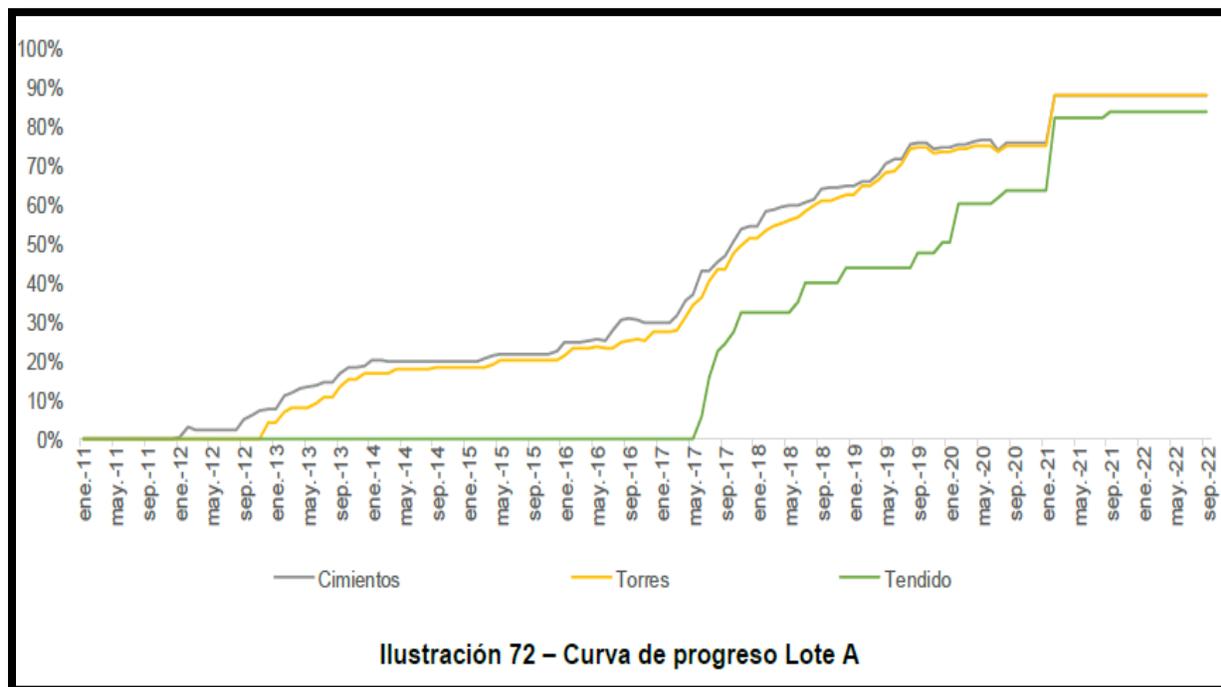
FIGURA 7-4: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE OBRA DEL 18 DE AGOSTO DE 2010

16. LAS CRUCES - GUATE OESTE (13 Km) LOTE A	212 días	14/12/12	26/07/13
Actividades preliminares	35 días	14/12/12	20/01/13
Construcción, Montaje y Tendido	182 días	15/01/13	26/07/13
Obra Civil (2 frentes)	38 días	15/01/13	24/02/13
Montaje (2 frentes)	40 días	04/06/13	16/07/13
Tendido de conductores (1 frente - CUADRILLA 1)	20 días	30/06/13	21/07/13
Revisión y recepción (1 frentes)	2 días	21/07/13	23/07/13
Pruebas y puestas en operación	3 días	23/07/13	26/07/13



204. Los trabajos de construcción del Lote A comenzaron, a tiempo, en enero del 2012¹⁷⁵. Accuracy indica que, a septiembre del 2022 (fecha de corte de su Informe Accuracy Retrasos), los trabajos constructivos no habían sido completados¹⁷⁶.

FIGURA 7-5: ILUSTRACION 72 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS (AVANCE LOTE A)



205. A septiembre de 2022, TRECSA proyectaba la finalización del Lote A para septiembre de 2024¹⁷⁷. Es decir que, a septiembre de 2022, se anticipaba una demora total de aproximadamente 134 meses (más de 11 años) respecto de la fecha de culminación inicialmente prevista julio de 2013.

206. Según Accuracy, las “*problemáticas más importantes*” en el Lote A corresponden a varios eventos que TRECSA considera como Fuerza Mayor en los municipios de Antigua Guatemala y San Raymundo. En particular, Accuracy identifica 10

¹⁷⁵ C-0261 Informe Mensual TRECSA enero 2012, p. 7.

¹⁷⁶ Informe Accuracy Retrasos, ¶459.

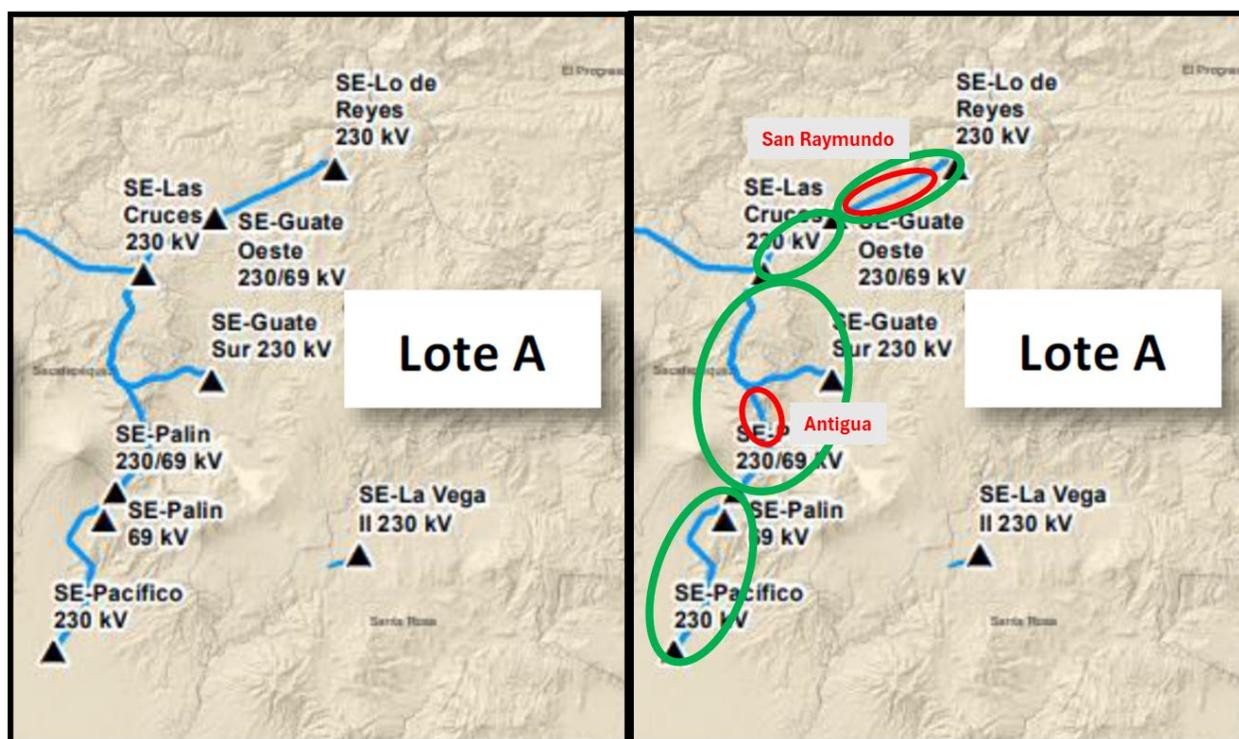
¹⁷⁷ C-0387, Informe Mensual TRECSA septiembre 2022, Anexo 3.



eventos en San Raymundo (entre el 2012 y el 2019) y seis eventos en Antigua (que ocurrieron entre el 2012 y el 2021) ¹⁷⁸.

207. La próxima ilustración muestra el mapa del Lote A (con las líneas de transmisión en azul), los cuatro tramos de trabajos indicados en el cronograma inicial (en verde) y las áreas aproximadas del trazo de las líneas de transmisión dentro de las municipalidades identificadas por Accuracy (en rojo):

FIGURA 7-6: LOCALIZACION APROXIMADA DE ANTIGUA Y SAN RAYMUNDO RELATIVO A LOTE A ¹⁷⁹



208. Como se puede apreciar en la figura anterior, la gran mayoría del Lote A no pasa por las municipalidades de Antigua y San Raymundo. Por lo tanto, los eventos ocurridos en estas municipalidades identificados por Accuracy no explican la mayor permanencia de los frentes de trabajo en el Lote A por fuera de estas dos municipalidades. De hecho, el mapa indica que los trabajos de las líneas Palín-

¹⁷⁸ Informe Accuracy Retrasos, ¶¶460-478.

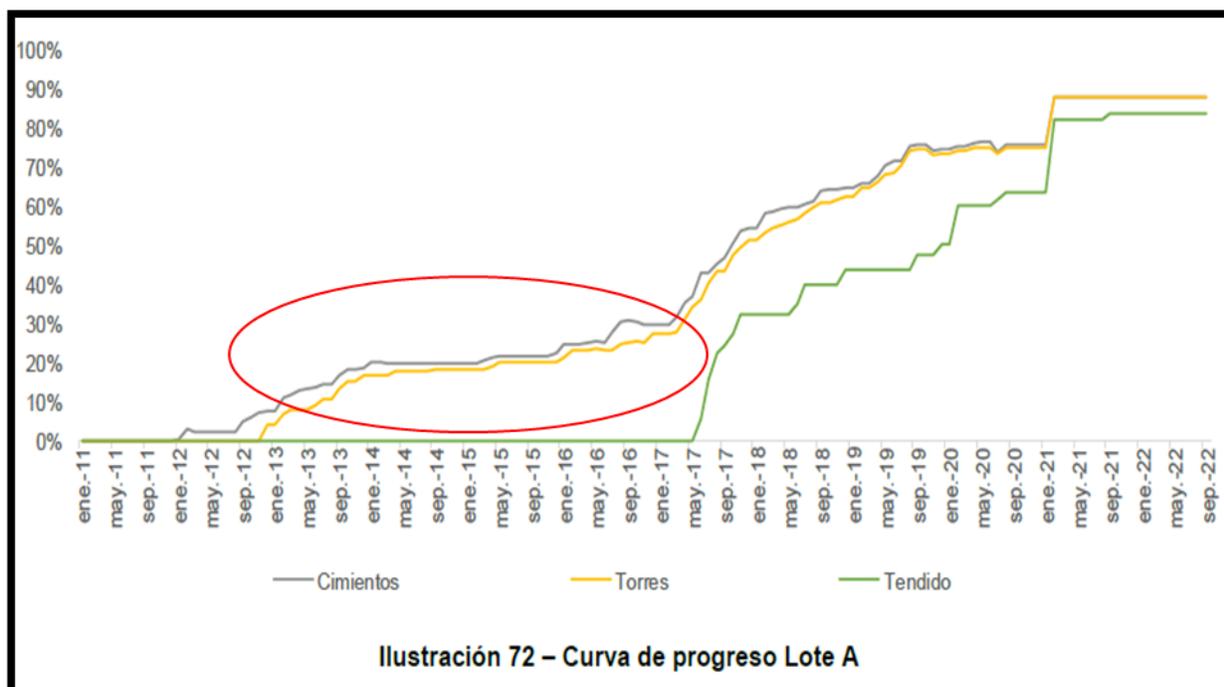
¹⁷⁹ Se utilizó la Ilustración 1 del Informe Accuracy Retrasos como fuente para esta gráfica.



Pacífico (22 km) y Las Cruces - Guate Oeste (13 km) estaban totalmente por fuera de estas municipalidades.

209. Para entender la importancia de este asunto hacemos referencia nuevamente a la gráfica de avance del Lote A:

FIGURA 7-7: PERIODO DE POCO AVANCE EN LOTE A



210. Como indica la gráfica, hubo un periodo de más de tres años (entre comienzos del 2014 y comienzos del 2017) con muy poco avance en este Lote.

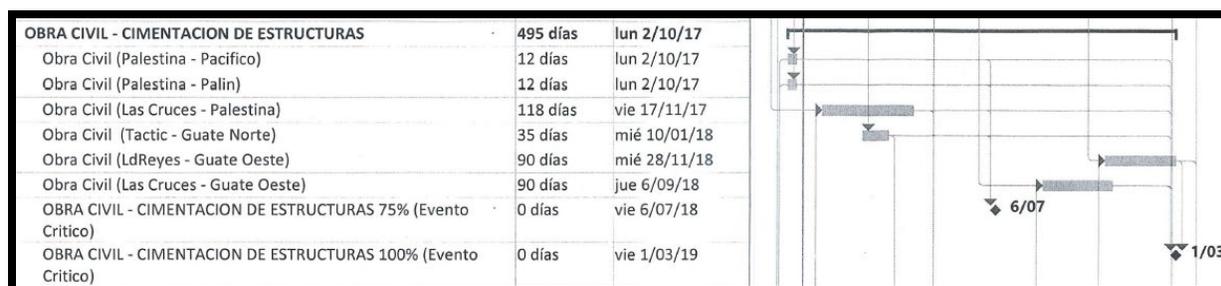
211. En un proyecto de construcción de una línea de transmisión, y con base en nuestra experiencia, era de esperarse que TRECSA culminara todos los frentes de trabajo disponibles de conformidad con la duración planificada, para entonces atender áreas con posibles dificultades de acceso. Sin embargo, la gráfica confirma que, por un periodo extendido de tiempo, TRECSA no ejecutó trabajos en áreas para las que Accuracy no presenta impactos.

212. De hecho, según el cronograma adjunto a la Modificación No. 3, a octubre de 2017, aún quedaba pendiente obra civil por ejecutarse en todos y cada uno de las



líneas del Lote A. Este se desprende de la segunda columna y las barras en la próxima ilustración, que indica la duración restante de las actividades,

FIGURA 7-8 EXTRACTO DE CRONOGRAMA MODIFICACION NO. 3



213. Accuracy no explica por qué TRECSA no intervino en los frentes de trabajo disponibles en este periodo.
214. Además, como se indicó anteriormente, los eventos identificados por Accuracy no sustentan la mayor duración de los trabajos en dicho Lote.
215. En cuanto a los eventos en la municipalidad de San Raymundo, Accuracy afirma que los primeros tres eventos (solicitudes de suspensión y oposición social), ocurrieron entre mayo de 2012 y enero de 2019¹⁸⁰. Sin embargo, todos estos eventos (algunos reconocidos por el MEM como Fuerza Mayor y otros denegados), tienen relación únicamente con la construcción de la subestación Guate Oeste. En otras palabras, estos eventos debieron tener poca o ninguna incidencia en la construcción de las líneas de transmisión. Por lo tanto, Accuracy no demuestra que estos eventos hayan sido la causa de la mayor duración de los trabajos en las líneas de transmisión del Lote A.
216. Sobre las demoras particulares en Antigua, entendemos que dicha municipalidad no ha otorgado una licencia de construcción a TRECSA. Al respecto, Accuracy presenta seis eventos relacionados:

¹⁸⁰Informe Accuracy Retrasos, ¶¶470-478.



- a. Un primer evento entre junio de 2011 y junio de 2012 en el que la municipalidad denegó el aval de construcción y solicitó el rediseño del trazo de las líneas de transmisión en la municipalidad (Evento FM-A-1)¹⁸¹;
- b. Un segundo evento en julio del 2017, cinco años después del primer evento, indicando que el consejo municipal no otorgaría licencias a TRECSA en apoyo a las comunidades que rechazaban el proyecto (Evento FM-A-154)¹⁸²;
- c. Un tercer evento en noviembre de 2018, más de un año después del segundo evento, sobre la negativa de la municipalidad en otorgar el aval por incumplimientos de TRECSA en cumplir con los requisitos necesarios (Evento FM-A-164)¹⁸³;
- d. Un cuarto evento en junio de 2019, siete meses después del tercer evento, por el rechazo de la licencia de construcción en ese momento por la municipalidad (Evento FM-A-179)¹⁸⁴;
- e. Un quinto evento en marzo de 2021, casi dos años después del cuarto evento, en el que el Instituto Nacional de Bosques informó a TRECSA que previo a emitir una opinión sobre la solicitud de TRECSA de renovación de licencias forestales, el Ministerio Público debía concluir una investigación sobre la situación jurídica de los expedientes (Evento FM-A-211)¹⁸⁵.
- f. Un sexto evento en septiembre de 2021, indicando que el concejo municipal no cumplió con expedir una licencia de construcción al 13 de septiembre de 2021 (Evento FM-A-219)¹⁸⁶.

¹⁸¹ Id., ¶461.

¹⁸² Id., ¶462.

¹⁸³ Id., ¶463.

¹⁸⁴ Id., ¶465.

¹⁸⁵ Id., ¶466.

¹⁸⁶ Id., ¶467.



217. Al respecto, el MEM ha aceptado que los eventos FM-A-1, FM-A-179, FM-A-211¹⁸⁷ y FM-A-219¹⁸⁸ constituyen Fuerza Mayor. Sin embargo, entendemos que es la posición legal del MEM que los eventos FM-A-154 y FM-164 (eventos del 2017 y 2018) no constituían Fuerza Mayor. Considerando esta posición del MEM, y que estos son los únicos eventos identificados por Accuracy para el periodo entre junio de 2012 y julio de 2019, las demoras durante dicho periodo en la municipalidad de Antigua son atribuibles a TRECSA.
218. Más aún, es importante señalar nuevamente que TRECSA era responsable de definir el trazo de las líneas de transmisión¹⁸⁹. Considerando que, según Accuracy, el asunto de los avales y licencias de construcción en la municipalidad de Antigua ha tomado más de 11 años (del 2011 al 2022), no hemos identificado análisis alguno por parte de Accuracy sobre documentación contemporánea indicando el estudio de posibles medidas de mitigación por parte de TRECSA, incluyendo la posibilidad de modificar el trazo de las líneas de transmisión en esta zona.
219. En todo caso, incluso si fuese cierto que la obra en Antigua estuvo obstaculizada entre junio de 2012 y julio de 2019, notamos que, a diciembre de 2020, TRECSA continuaba con trabajos de obra civil y montaje de estructuras en Tramos no relacionados con Antigua para lo que Accuracy no proporciona una explicación¹⁹⁰.

7.2 Lote C

220. El Lote C originalmente contaba con 102 kilómetros de longitud y 214 torres¹⁹¹. El plan original establecido en el cronograma de la Obra presentado por TRECSA el 18 de agosto del 2010 era construir este Lote en alrededor de 13 meses. Esto implicaba comenzar las obras civiles el 29 de septiembre de 2012 (las que comenzarían luego de culminar las obras civiles de los lotes E y D) y culminar las

¹⁸⁷ ACG Anexo 012, Expediente de los eventos FM-A-1, FM-A-179, FM-A-211

¹⁸⁸ ACG Anexo 013, Expediente de evento FM-A-219.

¹⁸⁹ Supra, ¶127.

¹⁹⁰ C-366, Informe Mensual TRECSA diciembre 2020, Documento C-0366-8, p. 16.

¹⁹¹ C-0253, Informe Mensual TRECSA abril 2011, p.14.



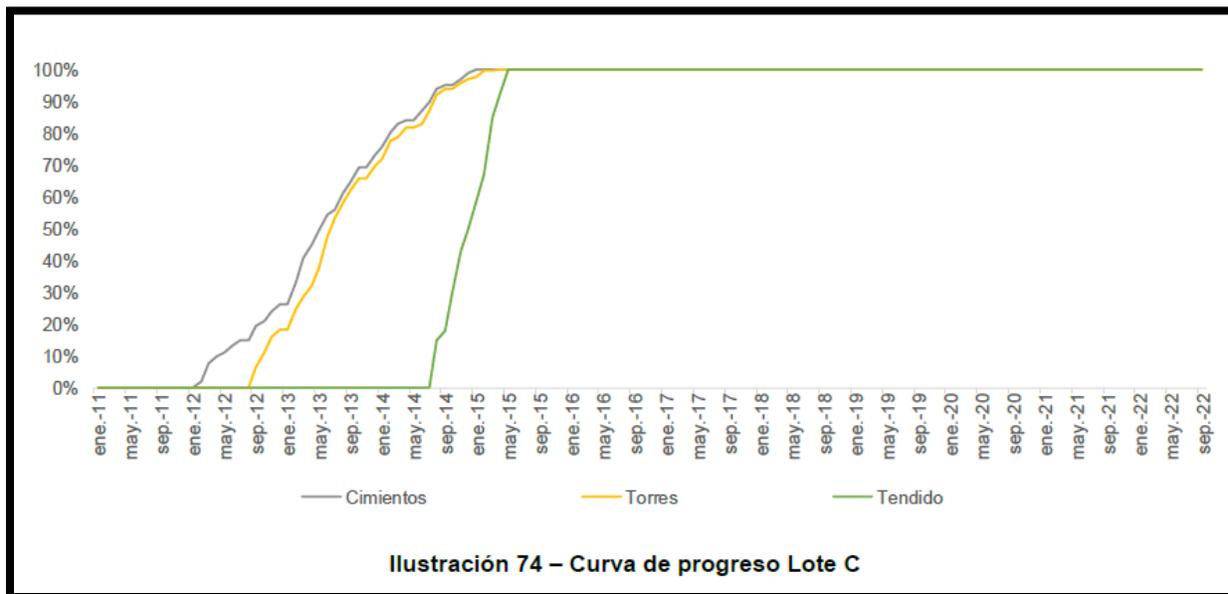
pruebas y puesta en operación el 18 de octubre de 2013. Los trabajos del Lote C se ejecutarían con tres frentes de trabajo de obras civiles y montaje en paralelo¹⁹².

FIGURA 7-9: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE OBRA DEL 18 DE AGOSTO DE 2010

13. LA RUIDOSA-PANALUYA (102 Km) LOTE C			
Actividades preliminares	391 días	31/08/12	18/10/13
Construcción, Montaje y Tendido	114 días	31/08/12	29/12/12
Obra Civil (3 frentes)	363 días	29/09/12	18/10/13
Montaje (3 frentes)	121 días	29/09/12	04/02/13
Tendido de conductores (1 frente - CUADRILLA 3)	115 días	30/12/12	01/05/13
Tendido de conductores (1 frente - CUADRILLA 3)	97 días	29/05/13	09/09/13
Revisión y recepción (1 frentes)	34 días	09/09/13	15/10/13
Pruebas y puestas en operación	3 días	15/10/13	18/10/13

221. En la práctica, los trabajos de construcción del Lote C comenzaron en enero del 2012¹⁹³, y según Accuracy, culminaron en junio de 2015¹⁹⁴, para una duración total de 42 meses.

FIGURA 7-10: ILUSTRACION 76 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS (AVANCE LOTE C)



222. Por lo tanto, aun cuando TRECSA adelantó el comienzo de la construcción del Lote C por 8 meses (de septiembre de 2012 a enero de 2012), la duración de las

¹⁹² C-0451, Carta de entrega de cronograma de Proyecto PET-1-2009 y C-0249, Programa general Construcción de La Obra PET-1-2009.

¹⁹³ C-0261, Informe Mensual TRECSA enero 2012, p.14.

¹⁹⁴ Informe Accuracy Retrasos, ¶480.



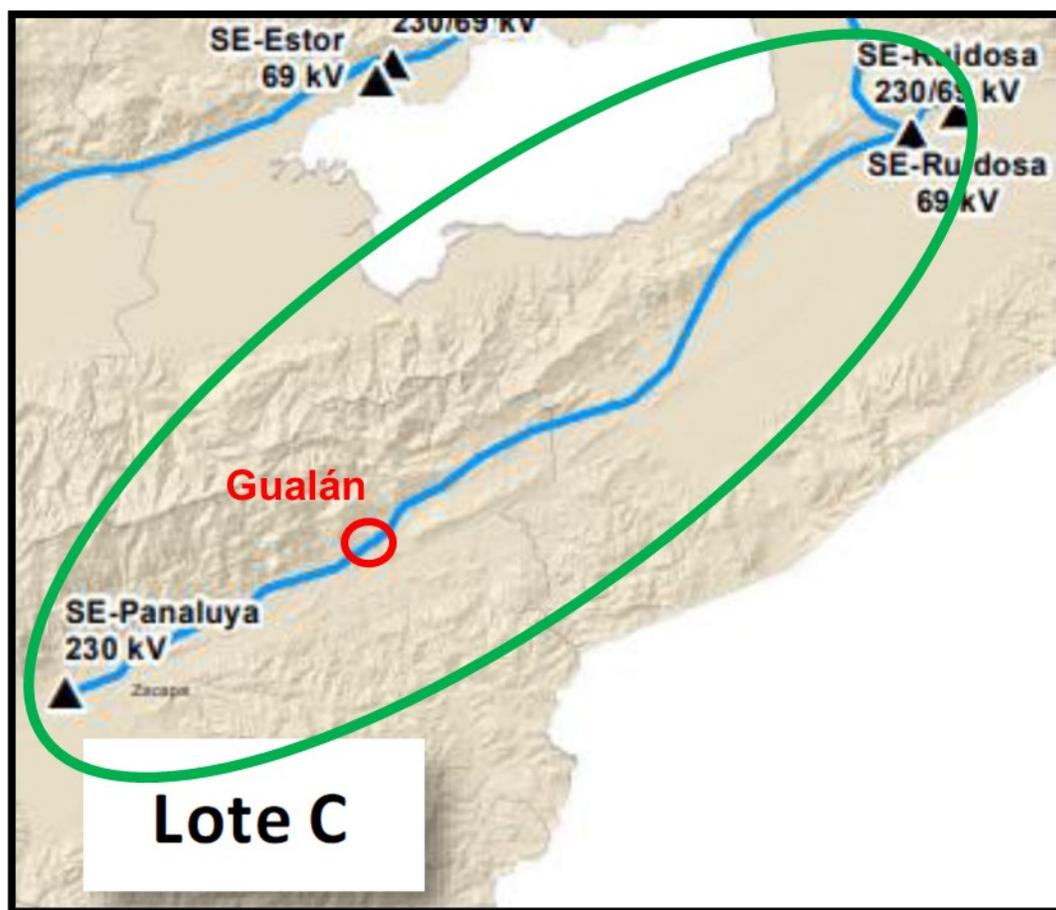
actividades se extendió por 29 meses adicionales a los previstos (tomó 42 meses ejecutar trabajos previstos para 13 meses). Así las cosas, la demora total en la culminación del Lote C fue de 21 meses.

223. Accuracy indica que existieron dos eventos, ambos en la municipalidad de Gualán, que impactaron la construcción de este Lote¹⁹⁵.
- a. Demora del municipio de Gualán en otorgar el aval para el paso de la línea de transmisión en su jurisdicción, el cual fue solicitado por TRECSA el 7 de junio de 2011. Según Accuracy, TRECSA considera como un evento de Fuerza Mayor la falta de respuesta de la municipalidad, el cual fue presentado ante el MEM con fecha 9 de diciembre del 2011. La autorización para el paso de las líneas en la municipalidad fue concedida el 26 de junio de 2012 (Evento FM-C-24).
 - b. Actos de vandalismo en la ubicación de la Torre 127, el 5 de noviembre 2014, los cuales formaron parte de una solicitud de Fuerza Mayor presentada por TRECSA el 20 de noviembre de 2014 (Evento FM-C-107).
224. Como se puede apreciar en la siguiente ilustración, la gran mayoría del Lote C (con las líneas de transmisión en azul), que se construiría como un solo tramo (en verde), quedaba fuera de la municipalidad de Gualán (cuya localización aproximada relativo a las líneas de transmisión se muestra en rojo).

¹⁹⁵ Id., ¶482.



FIGURA 7-11: LOCALIZACION APROXIMADA DE GUALAN RELATIVO A LOTE C¹⁹⁶



225. Por lo tanto, los dos eventos que según Accuracy impactaron la construcción del Lote C no sustentan la mayor duración de los frentes de trabajo en dicho Lote fuera de la municipalidad de Gualán (que solo ocupa una parte menor del Lote C).
226. En cuanto al primer evento de impacto (FM-C-24), notamos que Accuracy indica que este ocurrió entre junio de 2011 y junio de 2012¹⁹⁷. Sin embargo, según la planeación de TRECSA, las obras civiles del Lote C no comenzarían hasta septiembre de 2012. Por lo tanto, si este evento tuvo algún impacto ente junio de 2011 y junio de 2012, ello se debe a la decisión de TRECSA de comenzar los trabajos antes de lo planificado.

¹⁹⁶ Se utilizó la Ilustración 1 del Informe Accuracy Retrasos como fuente para esta gráfica.

¹⁹⁷ Informe Accuracy Retrasos, ¶482.



227. Sobre el segundo evento (FM-C-107), los supuestos actos de vandalismo, la propia Accuracy destaca que dicho evento impactó **una sola torre de las 223 torres** que fueron eventualmente instaladas en el Lote C y que comenzó a ocurrir en noviembre de 2014¹⁹⁸. En consecuencia, este evento no sustenta la conclusión de que la mayor duración de los trabajos en el Lote C se relacionaba a estos eventos destacados por Accuracy, pues no explica la baja producción de TRECSA entre, al menos, junio de 2012 y noviembre de 2014.
228. Por lo tanto, el Informe Accuracy Retrasos no sustenta que *“las problemáticas más importantes”* que demoraron en 21 meses en los trabajos en el Lote C hayan estado ligadas a los eventos de Fuerza Mayor citados en esta sección del documento.

7.3 Lote D

229. El Lote D originalmente contaba con 186 kms de longitud y 435 torres¹⁹⁹. El plan original establecido en el cronograma de la Obra presentado por TRECSA el 18 de agosto del 2010 era construir este Lote en alrededor de 15 meses (entre marzo de 2012 y junio de 2013)²⁰⁰. Al respecto:
- a. El Lote D se construiría en dos tramos, Tactic – El Estor y El Estor – La Ruidosa.
 - b. El tramo Tactic – El Estor, con una longitud de 116 kilómetros, comenzaría sus obras civiles en marzo de 2012 (luego de la culminación de las obras civiles del Lote E), y culminaría con las pruebas y puesta en operación en mayo de 2013, para una duración de 14 meses. Los trabajos se realizarían en tres frentes en paralelo para las obras civiles y de montaje.

¹⁹⁸ Informe Accuracy Retrasos, ¶482.

¹⁹⁹ C-0253, Informe Mensual TRECSA abril 2011, p. 19.

²⁰⁰ C-0451, Carta de entrega de cronograma de Proyecto PET-1-2009 y C-0249, Programa general Construcción de Línea de transmisión PET-1-2009.



FIGURA 7-12: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE OBRA DEL 18 DE AGOSTO DE 2010

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
6. TACTIC-EL ESTOR (116 Km) LOTE D	427 días	06/02/12	02/05/13
Actividades preliminares	108 días	06/02/12	30/05/12
Construcción, Montaje y Tendido	389 días	17/03/12	02/05/13
Obra Civil (3 frentes)	115 días	17/03/12	16/07/12
Montaje (3 frentes)	106 días	15/06/12	05/10/12
Tendido de conductores (1 frente - CUADRILLA 3)	110 días	22/11/12	18/03/13
Revisión y recepción (2 frentes)	39 días	18/03/13	29/04/13
Pruebas y puestas en operación	3 días	29/04/13	02/05/13

- c. El tramo El Estor – La Ruidosa, con una longitud de 70 kilómetros, comenzaría sus obras civiles en julio de 2012 (luego de la culminación de las obras civiles del Tramo Tactic – El Estor), y culminaría con las pruebas y puesta en operación en junio de 2013, con una duración de 11 meses. Los trabajos se realizarían en tres frentes en paralelo para las obras civiles y de montaje.

FIGURA 7-13: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE OBRA DEL 18 DE AGOSTO DE 2010

9. EL ESTOR-LA RUIDOSA (70 Km) LOTE D	360 días	12/06/12	28/06/13
Actividades preliminares	73 días	12/06/12	28/08/12
Construcción, Montaje y Tendido	331 días	13/07/12	28/06/13
Obra Civil (3 frentes)	78 días	13/07/12	03/10/12
Montaje (3 frentes)	81 días	05/10/12	30/12/12
Tendido de conductores (1 frente - CUADRILLA 3)	68 días	18/03/13	29/05/13
Revisión y recepción (1 frentes)	23 días	29/05/13	23/06/13
Pruebas y puestas en operación	5 días	23/06/13	28/06/13

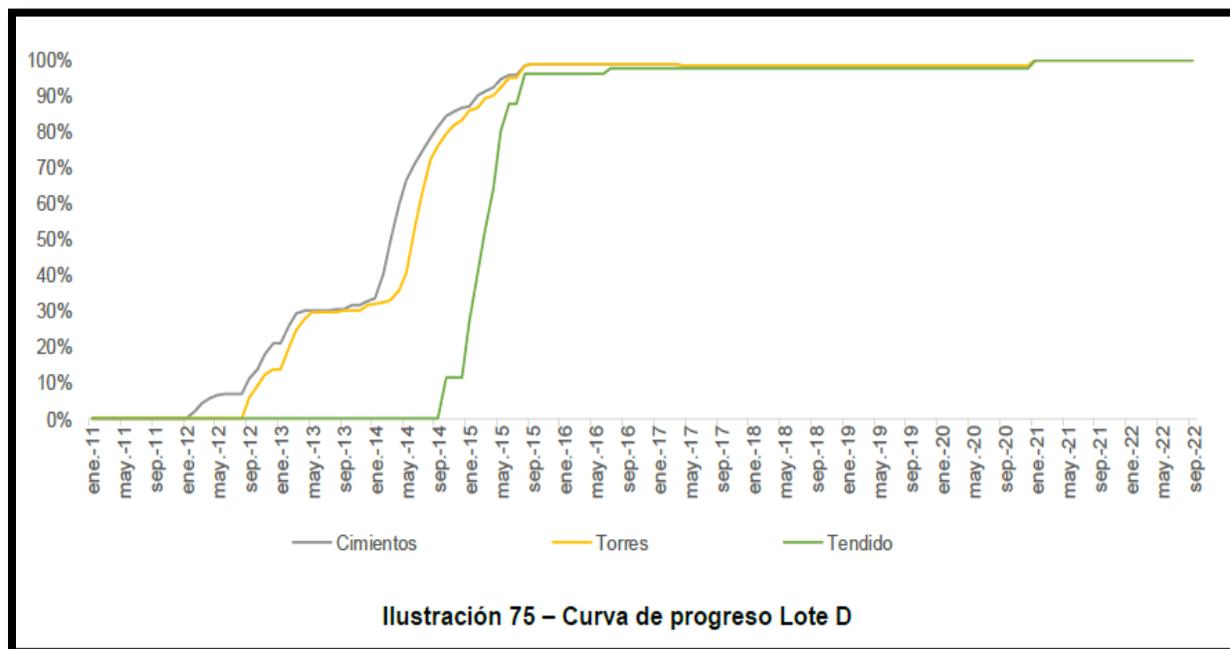
230. En la práctica, los trabajos de construcción del Lote D comenzaron en enero del 2012²⁰¹ (dos meses antes de lo previsto) y, según Accuracy, los trabajos constructivos culminaron en julio de 2016, excepto por el trazado sobre el Río Dulce perteneciente al tramo Izabal - Morales²⁰². Esto implica una duración de 54 meses.

²⁰¹ C-0261, Informe Mensual TRECSA enero 2012, p. 16.

²⁰² Informe Accuracy Retrasos, ¶1484. El tramo Izabal – Morales inicialmente se denominó El Estor – La Ruidosa. Fue renombrado en la Modificación No. 1.



FIGURA 7-14: ILUSTRACION 75 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS (AVANCE LOTE D)



231. Notamos también que, como parte de la Modificación No. 4 del Contrato del 11 de mayo de 2021, se aprobó la renuncia de TRECSA a los 5.1 kilómetros del trazado sobre el Río Dulce (que forma parte del tramo Izabal-Morales, específicamente entre las torres 87N – 100N)²⁰³. Así las cosas, no hubo avance adicional de obra entre julio 2016 y mayo de 2021, excepto por las pruebas y puesta en operación comercial del tramo Izabal – Morales del Lote D. Por tanto, en esta sección, el enfoque será el periodo constructivo entre enero de 2012 y julio de 2016.
232. Los trabajos en el Lote D: (i) comenzaron dos meses antes de lo previsto (al comenzar en enero de 2012 en lugar de marzo de 2012); y (ii) tuvieron una duración mayor a la inicialmente planeada de 39 meses (54 meses en lugar de los 15 meses previstos). Así las cosas, la demora total en el Lote D (considerando el fin de actividades constructivas en julio de 2016) fue de 37 meses.
233. Al respecto, Accuracy ha indicado que las “*problemáticas más importantes*” fueron eventos de demora en el municipio de Livingston (parte del Tramo El Estor-La

²⁰³ C-0180, Escritura Modificación No. 4 Contrato PET 01-2009, p. 26.



Ruidosa después denominado Izabal - Morales), donde se encuentra el Parque Nacional de Río Dulce (“PNRD”): Accuracy hace referencia a los siguientes eventos ²⁰⁴:

- a. Revocación del aval de la municipalidad de Livingston el 23 de noviembre de 2011, el cual había sido concedido inicialmente el 31 de agosto de 2011. TRECSA solicitó el 9 de diciembre de 2011 al MEM que este evento fuera considerado como Fuerza Mayor (Evento FM-D-26).
- b. Oposición de las comunidades y representantes de agrupaciones sociales al paso de las torres de la línea de transmisión en la jurisdicción del PNRD. El 14 de septiembre de 2013 TRECSA habría tenido conocimiento de que judicialmente se le había solicitado suspender la ejecución del proyecto en el tramo que cruza el citado Parque Nacional. TRECSA solicitó el 30 de septiembre del 2013 al MEM que este evento fuera considerado como Fuerza Mayor (Evento FM-D-84).
- c. Entrada en vigor del Reglamento de construcción de torres y obras del municipio de Livingston de fecha 9 de octubre de 2014, el cual supuestamente pretendía ser aplicado de manera retroactiva al proyecto específicamente en el PNRD, lo cual dilataba la obtención de la nueva licencia o aval municipal. TRECSA solicitó el 24 de octubre de 2014 al MEM que este evento fuera considerado como Fuerza Mayor (Evento FM-D-102).
- d. Conflicto jurídico entre TRECSA y dos sociedades o entidades mercantiles que operaban actividades turísticas en la zona del PNRD, las cuales solicitaron la suspensión de las obras. Las entidades mercantiles habrían iniciado el proceso jurídico en septiembre de 2013, el cual habría continuado hasta el 22 de febrero del 2017, fecha en que TRECSA interpone una apelación a la Corte Suprema de Justicia. TRECSA solicitó

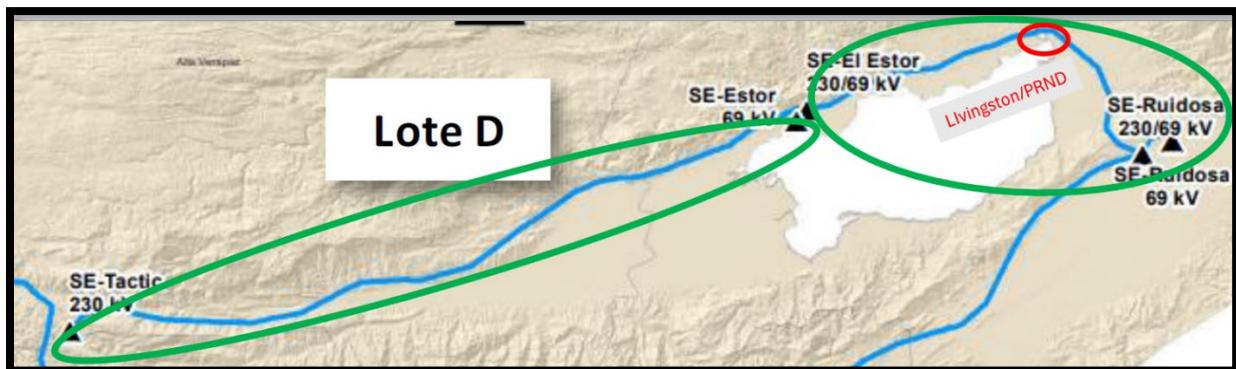
²⁰⁴ Informe Accuracy Retrasos, ¶¶485-490.



el 6 de marzo de 2017 al MEM que este evento fuera considerado como Fuerza Mayor (FM-D-143).

- e. Demora de la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales (“MARN”) del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en la emisión de la resolución relativa al EIA presentado por TRECSA el 29 de octubre de 2016 para la construcción de la línea de transmisión por medio de cruce subacuático y subterráneo en el PNRD. El 19 de abril de 2017 TRECSA habría presentado un memorial al MARN solicitando emitir resolución aprobatoria y el 28 de abril de 2017 solicitó al MEM que este evento fuera considerado como Fuerza Mayor (FM-D-148).
 - f. El 19 de enero de 2019, TRECSA envió una nueva comunicación al MARN solicitando la aprobación del EIA y el 22 de febrero de 2019 TRECSA solicitó al MEM que la continuación del evento fuera considerada como Fuerza Mayor (FM-D-169).
234. Sobre este particular, la próxima ilustración muestra el mapa general del Lote D (sus líneas de transmisión en azul), los dos tramos de trabajos indicados en el cronograma inicial (en verde) y las áreas aproximadas del trazo de las líneas de transmisión dentro de la municipalidad de Livingston y el PNRD en el Lote D.

FIGURA 7-15: LOCALIZACION APROXIMADA DE LIVINGSTON Y PNRD RELATIVO A LOTE D²⁰⁵



²⁰⁵ Se utilizó la Ilustración 1 del Informe Accuracy Retrasos como fuente para esta gráfica.

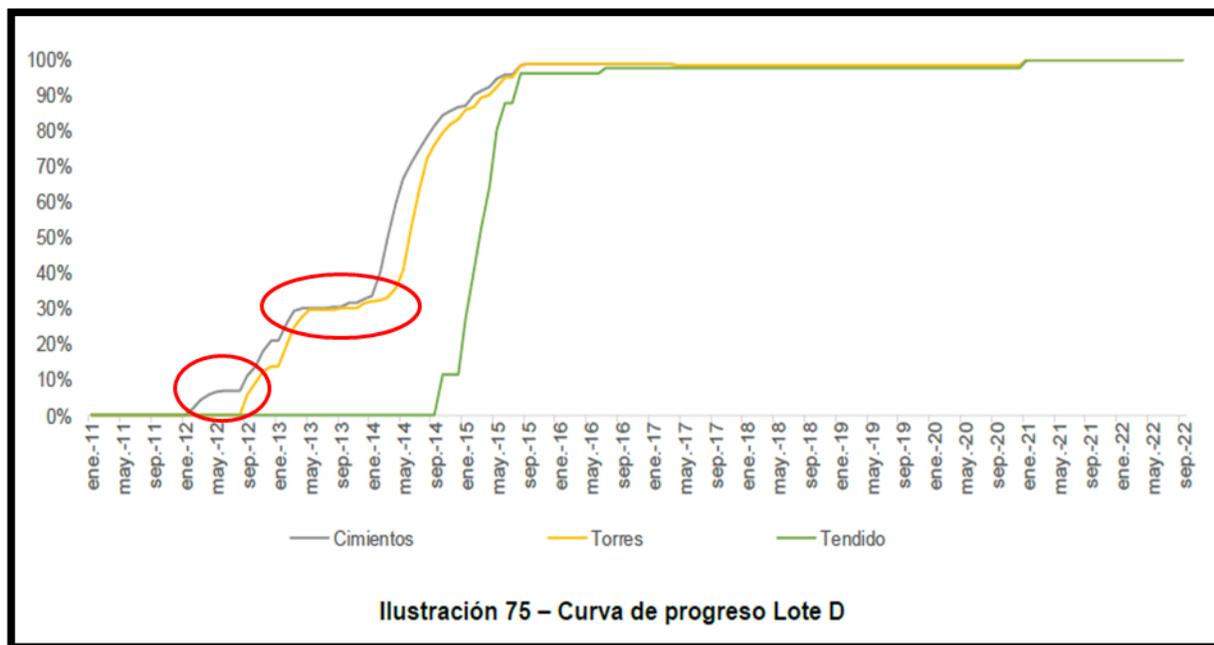


235. Como se puede apreciar en esta gráfica, el área del PNRD era muy limitada en comparación a la totalidad del Lote, por lo que los eventos presentados por Accuracy no sustentan la mayor permanencia de los frentes de trabajo en áreas por fuera de PNRD. De hecho, es importante destacar que estos eventos ocurren fuera del Tramo Tactic – El Estor, para el cual Accuracy no presentó evento de demora alguno.
236. En cuanto al primer evento de impacto (FM-D-26), notamos que Accuracy indica que este ocurrió entre noviembre de 2011 y diciembre de 2011²⁰⁶. Sin embargo, TRECSA había planificado iniciar las obras civiles del Tramo El Estor-La Ruidosa (después denominado Izabal – Morales) hasta julio de 2012. Por lo tanto, dicho evento no tuvo impacto alguno según el cronograma original de TRECSA pues las fechas de impacto son anteriores a las planificadas).
237. El segundo evento presentado por Accuracy (oposición de comunidades, Evento FM-D-84) comenzó en septiembre de 2013, esto es, 17 meses después del comienzo de los trabajos en enero de 2012. Sin embargo, como se puede apreciar en la ilustración con el avance en el Lote D, entre enero 2012 y septiembre 2013 hubo dos periodos de poco o ningún avance por parte de TRECSA (entre comienzos y mediados de 2012 y entre comienzos de 2013 y comienzos de 2014).

²⁰⁶ Informe Accuracy Retrasos, ¶1485.



FIGURA 7-16: PERIODOS DE POCO AVANCE EN LOTE D



238. Estos periodos de poco avance no pueden explicarse a partir de los eventos identificados por Accuracy. Más aún, el análisis de Accuracy no sustenta el porqué, excepto en el área de Livingston, las obras constructivas del Lote D se demoraron 37 meses.
239. Como se mencionó anteriormente, no hubo avance adicional de la Obra en el Lote D entre julio de 2016 y mayo de 2021, cuando se aprobó la exclusión del cruce sobre el Río Dulce de la Obra, que era el trabajo remanente a esa fecha. Al respecto, entendemos que es la posición legal del MEM que el conflicto mercantil (FM-D-143)²⁰⁷ y la aprobación del EIA antes mencionados (FM-D-148)²⁰⁸ no constituían Fuerza Mayor. Considerando esta posición del MEM, y que estos son los únicos eventos identificados por Accuracy para el periodo entre abril de 2017 y enero de 2019, las demoras durante dicho periodo en la municipalidad de Livingston son atribuibles a TRECSA. En cuando al Evento FM-D-169 (de febrero de 2019), no se ha identificado resolución por parte del MEM.

²⁰⁷ ACG Anexo 014, Expediente de evento FM-D-143.

²⁰⁸ ACG Anexo 015, Expediente de evento FM-D-148.



7.4 Lote E

240. El Lote E originalmente contaba con 115 kms de longitud y 238 torres²⁰⁹. El plan original establecido en el cronograma de la Obra presentado por TRECSA el 18 de agosto del 2010 era construir este Lote en 16 meses (comienzo de obras civiles el 6 de septiembre de 2011 y fin de pruebas el 4 de enero 2013) con 2 frentes de trabajo de obras civiles y montaje en paralelo²¹⁰.

FIGURA 7-17: EXTRACTO DE CRONOGRAMA DE OBRA DEL 18 DE AGOSTO DE 2010

CONSTRUCCIÓN DE LINEAS	761 días	06/08/11	18/10/13
FRENTE 1 (LOTES C-D Y E)	761 días	06/08/11	18/10/13
1. CHIXOY II-EL RANCHO (115 Km) LOTE E	490 días	06/08/11	04/01/13
Actividades preliminares	181 días	06/08/11	13/02/12
Construcción, Montaje y Tendido	460 días	06/09/11	04/01/13
Obra Civil (2 frentes)	192 días	06/09/11	27/03/12
Montaje (2 frentes)	183 días	05/12/11	15/06/12
Tendido de conductores (1 frente - CUADRILLA 3)	193 días	02/05/12	22/11/12
Revisión y recepción (2 frentes)	38 días	22/11/12	01/01/13
Pruebas y puestas en operación	3 días	01/01/13	04/01/13

241. En la práctica, los trabajos de construcción del Lote E comenzaron en noviembre del 2011 (dos meses después de lo previsto)²¹¹. Según Accuracy, éstos culminaron en diciembre de 2014, lo que representa una duración de 37 meses²¹². A continuación, presentamos la curva de avance de estos trabajos incluida en el Informe Accuracy Retrasos.

²⁰⁹ C-0253, Informe Mensual TRECSA abril 2011, p. 19

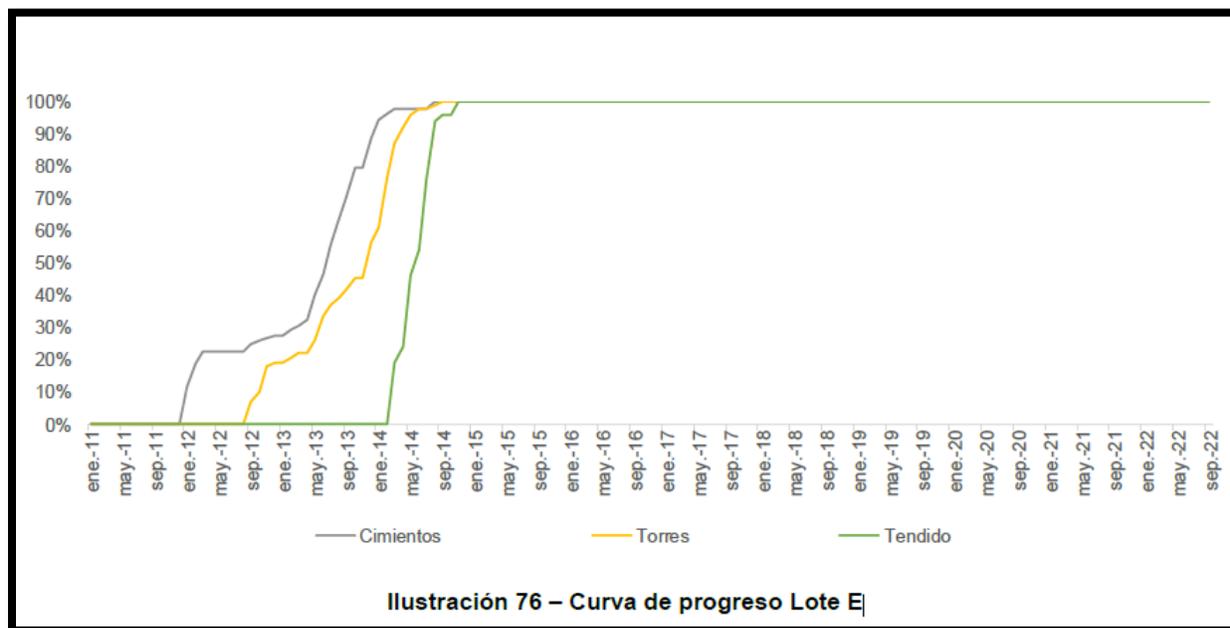
²¹⁰ C-0451, Carta de entrega de cronograma de Proyecto PET-1-2009 y C-0249, Programa general Construcción de La Obra PET-1-2009.

²¹¹ C-0259, Informe Mensual TRECSA noviembre 2011, p.21.

²¹² Informe Accuracy Retrasos, ¶492.



FIGURA 7-18: ILUSTRACION 76 DEL INFORME ACCURACY RETRASOS (AVANCE LOTE E)



242. Los trabajos en el Lote E: (i) comenzaron dos meses más tarde de lo anticipado originalmente (de septiembre de 2011 a noviembre de 2011); y (ii) tomaron 21 meses más de lo previsto (37 meses en lugar de 16 meses). En consecuencia, la demora total fue de 23 meses.
243. Al respecto, Accuracy señala que la problemática principal que impactó los trabajos del Lote E fueron los siguientes dos eventos:
- Requerimiento de la Municipalidad de Guastatoya para el pago por parte de TRECSA de una tasa por cada torre a instalar en la jurisdicción de la citada municipalidad. Esta solicitud de pago fue en respuesta a la comunicación remitida por TRECSA a la Municipalidad el 8 de junio de 2011 solicitando el aval para el paso del Proyecto. TRECSA respondió en septiembre del 2011 indicando que esto representaba un cobro ilegal y solicitó al MEM que el hecho fuera considerado como un evento de Fuerza



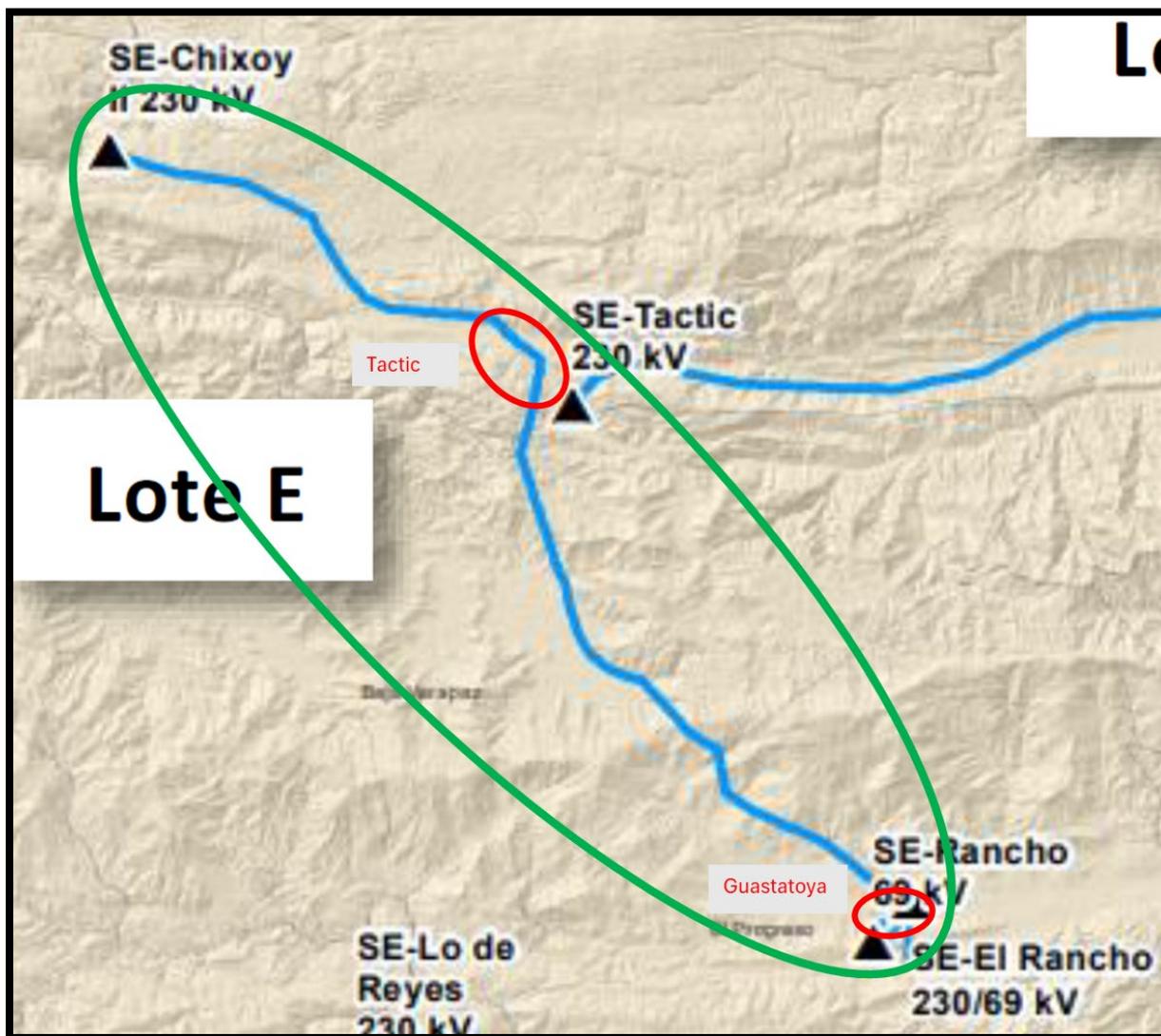
Mayor, el cual fue presentado con fecha 9 de diciembre del 2011 (Evento FM-E-28)²¹³.

- b. Requerimiento de la Municipalidad de Tactic a TRECSA de informar a todas las comunidades el desarrollo del proyecto previo al otorgamiento del aval de paso por esta jurisdicción. Esta solicitud de información o socialización del proyecto con la comunidad fue en respuesta a la comunicación remitida por TRECSA, el 9 de junio de 2011, solicitando el aval para el paso del Proyecto. La postura de TRECSA era que el aval no podía estar supeditado a la aprobación por parte de la comunidad. El 13 de febrero de 2012, TRECSA solicitó al MEM que la imposibilidad de obtener el aval municipal fuera considerada como evento de Fuerza Mayor (Evento FM-DyE-39).
244. Como se puede apreciar en la siguiente ilustración, Guastatoya se encontraba en el lado sureste del Lote E, mientras Tactic se encontraba cerca del centro del Lote.
245. Sobre este particular, la próxima ilustración muestra el mapa general del Lote E (sus líneas de transmisión en azul), a construirse en único tramo (en verde) y las áreas aproximadas del trazo de las líneas de transmisión dentro de las municipalidades de Tactic y Guastatoya en el Lote E.

²¹³ Informe Accuracy Retrasos, ¶494.



FIGURA 7-19: LOCALIZACION TACTIC Y GUASTATOYA CON RELATIVA A LOTE E²¹⁴



246. Según TRECSA, estos eventos impedían la construcción en dichas municipalidades²¹⁵. Sin embargo, la ilustración muestra como la gran mayoría del Lote E quedaba por fuera de estas municipalidades. Por tanto, estos eventos no sustentan la falta de avance de actividades fuera de estas municipalidades.
247. Al respecto, notamos que estos dos eventos no impidieron que TRECSA iniciara los trabajos de construcción del Lote E en noviembre del 2011, pues, aunque

²¹⁴ Se utilizó la Ilustración 69 del Informe Accuracy Retrasos como fuente para esta gráfica.

²¹⁵ C-0425, FM-E-28 y C-0424. FM-DyE-39.



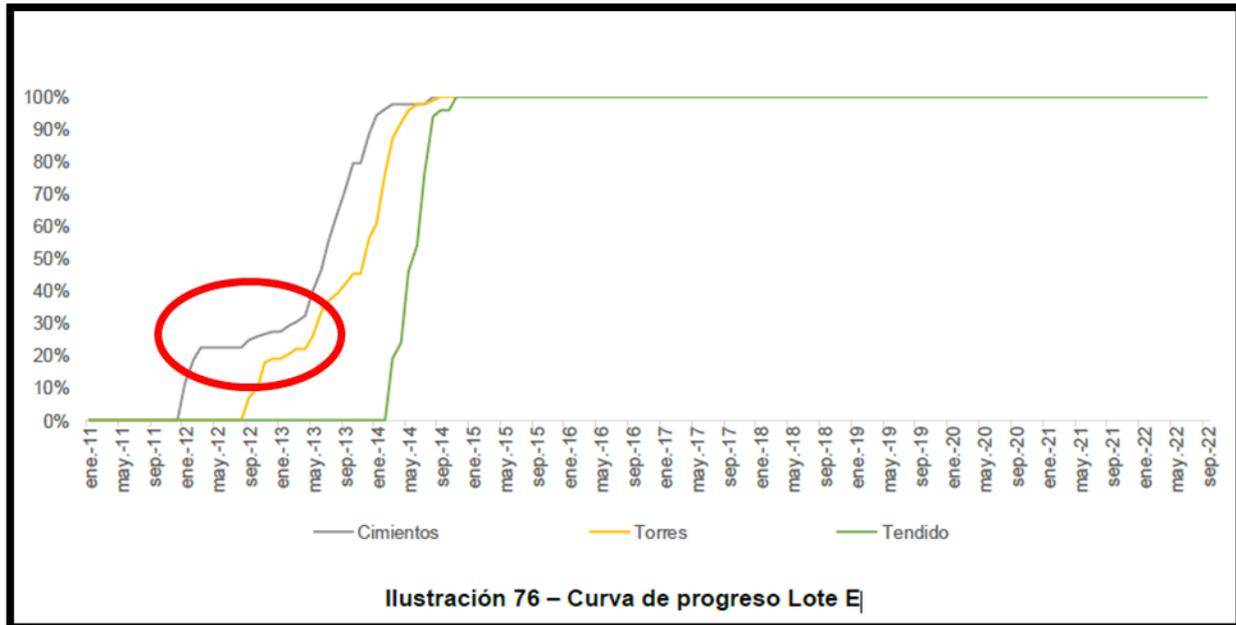
dichos eventos estaban “vigentes” en dicho mes, TRECSA pudo de todos modos avanzar en la ejecución de la obra en el Lote E. De hecho, como lo indica el Informe Mensual de TRECSA de noviembre del 2011, el Lote E contaba con el 87% de su trazado con permisos de ingreso a propiedades y un 34% de la longitud del Lote con acuerdos de servidumbre ya suscritos²¹⁶.

248. En otras palabras, a noviembre de 2011, pese a la existencia de ciertos eventos de Fuerza Mayor, TRECSA contaba con suficiente frente de trabajo para comenzar la ejecución en el Lote E (como, en efecto, lo hizo). Por tanto, Accuracy no ha demostrado que estos eventos impactaran el comienzo de los trabajos del Lote E.
249. En cuanto a la mayor duración de los trabajos, como se indicó anteriormente, las referencias de eventos de impacto que indica Accuracy se limitan al periodo entre junio de 2011 y febrero de 2012. Además, la gran mayoría del Lote E quedaba fuera de estas dos municipalidades. Sin embargo, los trabajos en el Lote E culminaron en diciembre de 2014. Por lo tanto, Accuracy no ha demostrado cómo estos dos eventos causaron que la duración de los trabajos del Lote E pasara de 16 meses (como fue originalmente planificado) a 37 meses.
250. Más aún, si hacemos referencia la Figura 7-18, notamos que la misma muestra un periodo de poco avance en el Lote E entre comienzos de 2012 y mediados de 2013 (alrededor de 18 meses, prácticamente la mitad de la duración total de los trabajos).

²¹⁶ C-0259, Informe Mensual TRECSA noviembre 2011, pp. 33 y 40.



FIGURA 7-20: PERIODO DE POCO AVANCE EN LOTE E



251. Sin embargo, el Informe Accuracy Retrasos no explica la razón de dicha falta de avance.
252. Por lo tanto, el Informe Accuracy Retrasos no prueba que “las problemáticas más importantes” que demoraron en 23 meses en los trabajos en el Lote E hayan estado ligadas a los eventos de Fuerza Mayor citados en esta sección del documento.



8 CERTIFICACIÓN

253. Somos peritos independientes y nuestros deberes con respecto a este Informe Pericial son proveer evidencia y asistencia al Honorable Árbitro. Nuestros deberes se anteponen ante cualquier obligación a la Parte que nos ha contratado y hemos cumplido con estos deberes. No conocemos de ningún conflicto de interés relacionado con este caso.
254. Confirmamos que los hallazgos y conclusiones presentadas en este Informe Pericial son verdaderas y correctas con base en nuestro conocimiento y entendimiento de los hechos y representan nuestra opinión sobre estos temas.
255. Hemos presentado todas las fuentes de información que hemos utilizado y no hemos, sin formar una visión independiente, incluido o excluido ninguna información o documentos que nos haya sido sugerido por terceros, en particular el representante legal del reclamante.
256. Si en un futuro, información adicional o diferente fuese presentada que necesitara la revisión o reconsideración de alguna de estas opiniones, así se haría, notificando a los respectivos representantes legales y al Honorable Tribunal.
257. La compensación de Ankura por los trabajos y gastos relacionados a la elaboración de este Informe Pericial no depende de manera alguna del resultado del presente caso.
258. Presentado respetuosamente hoy 22 de mayo de 2024 por Ankura Consulting Group, LLC.

Israel Almodóvar, P.E.



ACG Apéndice 1

Ing. Israel Almodóvar

Senior Managing Director

201 E. Washington St., Suite 1410 | Phoenix, AZ 85004



Contacto

Teléfono +1.602.528.8000
Directo +1.602.528.8055
Móvil +1.609.781.0164
Israel.Almodovar@ankura.com

Educación

M.S., Ingeniería Civil,
Massachusetts Institute of
Technology (MIT)

M.B.A., Rutgers University

B.S., Ingeniería Civil, Universidad
de Puerto Rico

Certificaciones

Ingeniero Profesional Registrado
(Arizona)

Lenguajes

Inglés
Español

Israel Almodóvar ocupa la posición de *Senior Managing Director* en la Práctica de Disputas y Asesoría en Construcción de Ankura y es Co-Líder del Grupo de Construcción – Latinoamérica de la firma. Israel cuenta con sobre 25 años de experiencia en la industria de la construcción y se especializa en proveer servicios de asesoría y pericias en obras de construcción alrededor del mundo, en las áreas de demoras y daños económicos.

La experiencia de Israel incluye la elaboración, defensa y resolución de reclamos con respecto a análisis de demoras, daños económicos, aceleración, interrupción, pérdida de productividad y resoluciones contractuales. El ha provisto declaraciones periciales en múltiples ocasiones y desde el 2017 ha sido reconocido como perito en las publicaciones *Who's Who Legal: Construction*; *Who's Who Legal: Consulting Experts*; y *Who's Who Legal: Arbitration*.

Israel también ha provisto asesoría en numerosas obras, incluyendo la prestación de servicios de administración de contratos, control de proyectos, y cambios, al igual que evaluaciones técnicas y de reclamos.

Israel cuenta con experiencia en varios sectores de la industria de la construcción, incluyendo: *oil & gas*, energía, manufactura, minería, infraestructura, comercial, residencial, recursos de agua, institucional, y educación. Sus clientes incluyen propietarios, contratistas, concesionarios, subcontratistas, proveedores y compañías de seguros.

Israel también es un asiduo expositor en conferencias internacionales relacionadas a la administración de obras y reclamos de construcción.

Obras Representativas

- **Comercial**
 - American Airlines Arena (E.E.U.U)
 - Estadio Gillette (E.E.U.U)
 - Hotel Westin San Isidro (Perú)
 - The Mall of San Juan (Puerto Rico)
- **Energía**
 - Central de Biomasa San Pedro (República Dominicana)
 - Central de Biomasa Hugoton (E.E.U.U)
 - Central Cogeneradora Aconcagua (Chile)
 - Central Generadora de Ciclo Combinado 9 de Julio (Argentina)
 - Central Generadora de Ciclo Combinado Fénix Power (Perú)
 - Central Generadora de Ciclo Combinado Lagoon Creek (E.E.U.U)
 - Central Generadora de Ciclo Combinado PKN Orlen (Polonia)
 - Central Generadora de Ciclo Combinado Sewaren (E.E.U.U)
 - Central Generadora de Ciclo Combinado Vuelta de Obligado (Argentina)
 - Central Generadora de Ciclo Sencillo Luján (Argentina)
 - Central Generadora de Ciclo Sencillo Matheu (Argentina)
 - Central Generadora de Combustión a Carbón Jaguar Energy (Guatemala)
 - Central de Generadora de Combustión a Carbón Pacífico (México)
 - Central Hidroeléctrica Cerro de Aguila (Perú)
 - Central Hidroeléctrica RENACE II (Guatemala)
 - Central Hidroeléctrica La Virgen (Perú)
 - Central Hidroeléctrica Machu Picchu (Perú)
 - Central Hidroeléctrica San Lorenzo (Panamá)
 - Líneas de Transmisión Cardones Polpaico (Chile)
 - Parque Eólico El Arrayan (Chile)
 - Parque Solar California Flats (E.E.U.U)
 - Parque Solar Confidencial (E.E.U.U.)
 - Parque Solar Los Cuervos (México)
 - Parque Solar East Pecos (E.E.U.U)
 - Parque Solar Mojave (E.E.U.U)

- Parque Solar Rancho Seco (E.E.U.U)
- **Industrial, Procesos y Minería**
 - Almacenes Callao (Perú)
 - Facilidad Minera Cuajone (Perú)
 - Facilidad Minera Yanacocha (Perú)
 - Planta de Celulosa Arauco (Chile)
 - Planta de Cemento Brooksville (E.E.U.U)
 - Planta POSVEN de Briquetas de Hierro (Venezuela)
 - Planta de Tratamiento de Aguas Two Rivers (E.E.U.U)
 - Planta de Tratamiento de Aguas C.J. Olsen (E.E.U.U)
- **Institucional**
 - Biblioteca Spanish River (E.E.U.U)
 - Centro de Investigación del Instituto Nacional de Salud (E.E.U.U)
 - Centro Cultural Austriaco (E.E.U.U.)
 - Consulado de los Estados Unidos en Sao Paulo (Brasil)
 - Embajada de Estados Unidos en Caracas (Venezuela)
 - Escuela de Medicina Dental de la Universidad de Maryland (E.E.U.U)
 - Escuela de Servicios de la Salud de la Universidad de Arizona (E.E.U.U)
 - Escuela Superior Owen J. Roberts (E.E.U.U)
 - Estacionamiento del Edificio Federal (Puerto Rico)
 - Hospital del Base Aérea Elmendorf (E.E.U.U)
 - Modernización de Cruce Fronterizo El Amatillo (El Salvador)
- **Oil & Gas**
 - Facilidades Flotantes de Almacenamiento y Descarga de Petróleo P68-P72 (Brasil)
 - Facilidades Flotantes de Almacenamiento y Descarga de Petróleo Sepetiba (Brasil)
 - Facilidad de Almacenamiento de Petróleo (E.A.U.)
 - Gasoducto Extensión Tamazunchale (México)
 - Gasoducto Libramiento Querétaro (México)
 - Gasoducto Topolobampo (México)
 - Gasoducto Ramal Tula (México)
 - Gasoducto Regional de Ica (Perú)
 - Plataforma Petrolera Abkatún (México)

- Plataformas Petroleras BEC en el Golfo de México (México)
- Refinería Talara (Perú)
- **Residencial**
 - Complejo de Apartamentos Park Place (E.E.U.U)
 - Complejo de Apartamentos Confidencial (E.E.U.U.)
 - Complejo de Apartamentos Confidencial (E.E.U.U.)
 - Condominios Mirage on the Gulf (E.E.U.U)
 - Condominios Metropolitan (E.E.U.U)
 - Plaza Universitaria (Puerto Rico)
- **Transporte**
 - Aeropuerto Internacional de Tocumen (Panamá)
 - Autopista del Norte (Perú)
 - Autopista Sam Houston (E.E.U.U)
 - Barreras Anti-Sonido Carretera Turnpike (E.E.U.U)
 - Carretera Expreso Brazoria (E.E.U.U)
 - Carretera Northern Parkway (E.E.U.U)
 - Carretera U.S. 192 (E.E.U.U)
 - Ensanche Carretera Houghton (E.E.U.U)
 - Expansión Carretera I-595 (E.E.U.U)
 - Expansión Carretera Num. 6 (E.E.U.U)
 - Intersección de las Rutas 1 & 9 (E.E.U.U)
 - Líneas de Ferrocarril Arkandale-Powells Creek (E.E.U.U)
 - Líneas del Metro SEPTA – Cobbs Creek (E.E.U.U)
 - Líneas de Metro SEPTA – Guideway (E.E.U.U)
 - Puente Bill Emerson Memorial (E.E.U.U)
 - Puente Driscoll (E.E.U.U)
 - Puente Empire (E.E.U.U)
 - Puente Grant (E.E.U.U)
 - Puente Monte Vista (E.E.U.U)
 - Túnel Trenton (E.E.U.U)

Experiencia como Perito

Israel ha provisto declaraciones periciales en sobre 30 ocasiones (incluyendo CCI, CIADI, CAIL, AAA, AMCHAM, Cámaras de Comercio Locales, arbitrajes ad hoc y deposiciones). Los temas de estas declaraciones incluyen análisis de demoras, así como análisis de daños económicos relacionados a demoras, interrupción, trabajos adicionales, cambio de condiciones y terminaciones contractuales.

Exposiciones y Publicaciones

- Mejores Prácticas para Dispute Boards (Honduras – 2023)
- Perspectivas de Retos Universales para Proyectos Internacionales de Construcción (Puerto Rico – 2023)
- Entendiendo las Estipulaciones Contractuales de un Dispute Board (Webinar – 2022)
- Evolución o Revolución: Una Perspectiva Global sobre Dispute Boards (Webinar – 2022)
- Decodificando los misterios de los reclamos por improductividad (Webinar – 2021)
- ¿A quién pertenece la holgura? (Webinar – 2021)
- La Perspectiva Virtual 101: Lecciones Aprendidas mediante Experiencias Reales (Webinar – 2020)
- ¿Qué buscan los árbitros, abogados de parte y los clientes de un perito? (Webinar – 2020)
- Reactivación de la Industria: Una Perspectiva Técnica (Webinar – 2020)
- Gerencia de Obras de Construcción (E.E.U.U. – 2019)
- Construction Super Conference: Construcción en América Latina (E.E.U.U. – 2018)
- Tendencias en Arbitrajes Internacionales (Webinar – 2018)
- Taller de Valoración de Daños en Construcción (Panamá – 2018)
- Implicaciones de los Dispute Boards en Costo y Plazo (México – 2018)
- Taller de Valoración de Daños en Construcción (Costa Rica – 2018)
- “Building in Latin America: When Projects Go South (of the Border)” (Co-Escrito con Todd Metz), Enero 2018
- “Nuances of Analyzing Disruption and Labor Productivity Claims on Project in Latin America” (Co-Escrito con Scott Gray y Jaime Gray), Enero 2018.
- Construction Super Conference: Perspectiva Global sobre Arbitrajes (E.E.U.U. – 2017)
- El Tiempo en Construcción Vale más que el Oro (Perú – 2016)
- Tendencias en Cálculos de Daños en Proyectos de Infraestructura (Perú – 2016)
- El Tiempo en Construcción Vale más que el Oro (Perú – 2016)
- Cuantificación de Impactos - Plazo y Costo (Perú – 2015)
- “Concurrent Delay: The South American Experience (or Lack Thereof)” (Co-Escrito con Ricardo Barreiro, Jaime Gray, y Alex Wagemann), Noviembre 2014
- Administración de Cronogramas, Actualizaciones y Ampliaciones de Plazo (Perú – 2014)

Historial de Trabajo

- Senior Managing Director, Ankura Consulting Group, LLC (2018 – Presente)
- Director, Navigant Consulting, Inc. (2000 – 2018)
- Gerente de Proyectos, Civil Constructors, Inc. (1999 – 2000)



Listado de ACG Anexos

Ankura Consulting Group, LLC
GEB/TRECSA c. Guatemala
Caso CIADI ARB/20/48
Informe Pericial de Respuesta Sobre Demoras
22 de mayo de 2024

Listado de ACG Anexos

1. ACG Anexo 001: Contrato No. 19 entre TRECSA y EDEMTEC.
2. ACG Anexo 002: Escritura Modificación No. 5 Contrato PET 01-2009.
3. ACG Anexo 003: Resumen Problemas Internos TRECSA.
4. ACG Anexo 004: Informes Mensuales Supervisión.
5. ACG Anexo 005: Propuesta Programa de Ejecución de Obra para Modificación No. 1.
6. ACG Anexo 006: Propuesta Programa de Ejecución de Obra para Modificación No. 2.
7. ACG Anexo 007: Cronograma PET-01-2009 Modificación No. 4.
8. ACG Anexo 008: Resumen de Estatus de Subestaciones en Ventana No. 1.
9. ACG Anexo 009: Plan de Ejecución de Obras Civiles de Línea de transmisión.
10. ACG Anexo 010: Cronograma General del Proyecto PET-1-2009.
11. ACG Anexo 011: Expediente de evento FM-F-227.
12. ACG Anexo 012: Expediente de los eventos FM-A-1, FM-A-179, FM-A-211.
13. ACG Anexo 013: Expediente de evento FM-A-219.
14. ACG Anexo 014: Expediente de evento FM-D-143.
15. ACG Anexo 015: Expediente de evento FM-D-148.