

Apreciaciones sobre el rol técnico del ingeniero en los MARC

Discussion about the technical role of an engineer in ADRS

Carlos Antonio López Avilés*
Investigador independiente

Resumen:

El presente artículo aborda el rol técnico que le toca jugar al profesional de la ingeniería en los MARC (Métodos Alternativos de Solución de Controversias). Los MARC, en especial en el tema de la contratación de obras sean estas públicas o privadas, pueden requerir al ingeniero actuar, entre otros, como conciliador (extrajudicial o bajo el modelo FIDIC), mediador, amigable componedor, perito, experto, adjudicador (miembro de un Dispute Board o de una Junta de Resolución de Disputas), o árbitro.

Abstract:

This article discusses the technical role of engineering professionals in ADR (Alternative Dispute Resolution Methods). MARCs, especially in the area of contracting works whether these public or private, may require the Engineer to act, among others, as a conciliator (extrajudicial or under the FIDIC model), mediator, friendly composer, expert, adjudicator (member of a Dispute Board or dispute resolution board), or arbitrator.

Palabras claves:

Ingeniero – Perito – MARCs – Ley de Contrataciones del Estado – Obras – Controversias – Junta de Resolución de Disputas – Dispute Boards.

Keywords:

Engineer – Expert – ADRs – State Procurement Act – Works – Disputes – Dispute Resolution Boards – Dispute Boards

Sumario:

1. Apreciaciones sobre el rol técnico del ingeniero en los MARC – 2. Campos de actuación del ingeniero en los MARC – 3. Las labores de los ingenieros en una JRD o DAAB – 4. Principales temas técnicos que requieren la participación de un ingeniero en un MARC – 5. Errores en los que se puede caer – 6. Límites a la actuación del ingeniero en un MARC – 7. Consideraciones – 8. Bibliografía

* Ingeniero civil titulado en 1978 por la Pontificia Universidad Católica del Perú. Desde el 2015 hasta el 2019 ha sido Gerente General de LLV Consultores S.A.C. empresa dedicada a Gestión Contractual y de Proyectos y Solución de Controversias. Actualmente es asesor principal de dicha empresa. Tiene experiencia directa en el campo de la ejecución, supervisión y contratación de obras alcanzada durante los últimos 42 años en instituciones privadas y públicas como ejecutor, y supervisor de obras con financiamiento local e internacional. El Ing. Carlos López ha ostentado diversos cargos institucionales, entre los que destacan: Vicepresidente de la Junta Directiva del Capítulo de Ingeniería Civil del Consejo Departamental de Lima del Colegio de Ingenieros del Perú (CDL-CIP), períodos 2000-2001 y 2002-2003; Miembro de la Junta Directiva de la Asociación Peruana de Consultoría, período 2002-2003 y; Presidente del Centro de Arbitraje del Consejo Departamental de Lima del Colegio de Ingenieros del Perú (2008-2009). Actualmente se desempeña como asesor en peritajes, arbitrajes, solución de controversias, Juntas de Resolución de Disputas, elaboración de documentos de licitación y docencia. Es miembro del Colegio de Ingenieros del Perú con registro de colegiatura N°16565. Contacto: carloslopezaviles@gmail.com

1. Apreciaciones sobre el rol técnico del ingeniero en los MARC

1.1. Definiciones

Empecemos por definir lo que es Ingeniería, para poder pasar luego a establecer en qué consiste la actuación del ingeniero y en qué marco legal se desempeña.

La Ley N° 28858, “Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República”, en su artículo 1° señala lo siguiente:

“El ámbito del ejercicio profesional del ingeniero, comprende la realización de estudios técnicos, propuestas u ofertas técnicas, anteproyectos, esquemas técnicos, proyectos, **absolución de consultas y asesorías técnicas, avalúos, peritajes**, planificación y esquemas de funcionamiento de obras y servicios de ingeniería, **informes técnicos**, planos, mapas, cálculos, presupuestos y valuaciones con todos sus anexos croquis, minutas, estudios preliminares y estudios definitivos, gerencias, supervisiones, inspecciones y **auditorías especializadas**, coordinaciones y direcciones de obras, procesos de ingeniería **o sus servicios conexos**, operación, mantenimiento y reparación de las mismas, incluyendo los aspectos informáticos y de sistemas, gestión de calidad, medio ambiente, estudios de impacto ambiental, entre otros”.

(El énfasis es nuestro)

Por su parte, en el art. 1.01 del Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú señala:

“La ingeniería es la profesión que aplica con fundamento y responsabilidad los conocimientos científicos y tecnológicos logrados a través del estudio de la matemática superior y ciencias naturales (física, química, biología), que transforma la naturaleza a través de procesos productivos en beneficio de la humanidad, para satisfacer necesidades humanas, logrando concretar una idea en realidad. La tarea de la ingeniería es lograr el desarrollo integral y sostenible de nuestro país. La ingeniería transforma la naturaleza y la sociedad. Regula, diseña y evalúa la sucesión de procesos de trabajo que combinan la fuerza humana y los medios de producción y distribución para producir bienes y servicios indispensables para la satisfacción de las necesidades colectivas e individuales.”

1.2. Organización del Colegio Profesional

Es importante señalar que el Colegio de Ingenieros del Perú está organizado en un Consejo Nacional y 28 Consejos Departamentales, con la particularidad de que en Ancash hay dos consejos departamentales, Huaraz y Chimbote; dos en Huánuco, en la ciudad de Huánuco y en Tingo María; y dos en San Martín, Moyobamba y Tarapoto. Cada Consejo Departamental está organizado en Capítulos de acuerdo con las distintas especialidades de la ingeniería. Así tenemos que, actualmente, en el año 2020, el Consejo Departamental de Lima tiene 16 capítulos, que son Ingeniería Agrícola, Agronomía y Zootecnia, Alimentarias y Agroindustria, Civil, Económica y Administrativa, Eléctrica, Electrónica, Forestal, Geología, Industrial y Sistemas, Mecánica y Mecánica Eléctrica., Metalurgia, Minas, Pesquería, Petróleo y Petroquímica y Química. No en todos los Consejos Departamentales existe el mismo número de Capítulos. El número de capítulos depende de las circunstancias propias de cada localidad.

A su vez, cada Consejo Departamental tiene Órganos Especializados del Ejercicio Profesional¹ como son los Centros que dan servicios a la comunidad. El Consejo Departamental de Lima posee el Centro de Peritaje y el Centro de Arbitraje. El Centro de Peritaje atiende mediante las llamadas Misiones Periciales, que pueden ser pericias de parte, pericias judiciales, pericias dirimenciales, pericias en procesos arbitrales y otros servicios como evaluaciones estructurales, valuaciones, tasaciones, inventarios, etc. El Centro de Arbitraje da el servicio de gestionar las actuaciones arbitrales y la administración de Juntas de Resolución de Disputas (JRD). Ambos Centros tienen sus respectivos reglamentos y listas de peritos, árbitros y

1 El Estatuto del CIP indica:

Art. 4.107.- **El Centro de Peritaje** es el órgano de apoyo del Consejo Departamental, en las que estén constituidos, encargado de organizar y administrar las solicitudes de peritajes, efectuadas por personas naturales o jurídicas no estatales y derivarlas a los especialistas en cada materia para emitir los informes periciales de parte respectivos.

Art. 4.108.- **El Centro de Arbitraje** es el encargado de organizar y administrar los arbitrajes relacionados con la ingeniería, y no resuelve por sí mismo las disputas o controversias derivadas entre las partes, pues actúa prestando asesoramiento y asistencia en su desarrollo conforme a la Ley General de Arbitraje.

adjudicadores respectivamente. Otros Consejos Departamentales tienen también Centros, según sus propias organizaciones.

1.3. Capacidad legal para actuar en MARC

La actividad de perito o el arbitraje es considerado parte del ejercicio profesional según el Estatuto del CIP². Hechas las anteriores precisiones, queda claro que los ingenieros están legalmente capacitados y autorizados para ejercer funciones en procesos MARC, en peritajes, arbitrajes y toda emisión de documentos que sirvan para el desarrollo de un proceso de solución de controversias contractuales, cualquiera sea el mecanismo al que las partes contratantes acudan.

Cabe precisar en este punto que, en términos generales, un perito o experto no necesariamente debe tener la profesión de ingeniero para desempeñarse como tal, dado que en determinados casos lo que prima es la experiencia en el asunto obtenida por la ejecución reiterada de una actividad o por haber participado en procesos previos de ejecución contractual o solución de controversias. Así, no resulta necesariamente relevante una capacitación académica o estudios formales. Sin embargo, en la mayoría de los casos la profesionalidad del perito será sin duda el elemento determinante.

2. Campos de actuación del ingeniero en los MARC

Debemos diferenciar tres campos distintos de actuación. El mediador, conciliador o amigable componedor tiene como misión ayudar a las partes en conflicto a resolverlo, mediante la aplicación de técnicas específicas y procedimientos regulados. No obstante, éste no emite decisiones, salvo en casos especiales en que sí se le da esa facultad.

Por otra parte, tenemos al perito o experto que tiene como misión auxiliar al juez, al árbitro o al adjudicador en la tarea de solucionar una controversia mediante dictámenes, informes, entre otros, en los que hace uso del conocimiento y expertise que posee en temas que exceden el conocimiento de aquel que deba tomar una decisión y que es la razón que se deba acudir a este auxilio. Dado que los jueces, árbitros únicos o presidentes de tribunales arbitrales (especialmente en casos en los que el Estado es parte) deben ser abogados, existe materias que exceden el conocimiento profesional que dichas personas pueden tener y es –entonces– que se acude al ingeniero perito para que presente su opinión.

Finalmente, tenemos el caso del ingeniero que actúa como árbitro o adjudicador y que está en la posición de ser quien debe tomar una decisión, bajo la forma de laudo, de decisión de JRD o Dispute Adjudication Board (DAB). Dicha decisión da solución al conflicto existente entre las partes. En esta función, el ingeniero es el actor principal en la solución del conflicto, mientras que, en el caso del perito, es auxiliar del decisor y en el caso del mediador solo es un facilitador.

Siendo así las cosas, los roles y condiciones personales del ingeniero varían según sea la función que va a desempeñar.

En los contratos de ejecución de obras o de servicios conexos (tales como la consultoría de obras: elaboración de expedientes técnicos y supervisión de obra) e incluso en la fabricación y comercialización de equipos o materiales, entre otros; las discrepancias contractuales que se pueden presentar, en la gran mayoría de los casos tiene su origen en un problema de carácter técnico. A mayor abundamiento, pueden ser: una distinta interpretación de una especificación técnica, la falta de compatibilidad entre distintos documentos del expediente técnico, un incumplimiento de normas de calidad, la interpretación de resultado de ensayos, los cálculos económicos de una valorización, liquidación o reajustes, la afectación de la programación de la obra por diversos factores, la manifestación de consecuencias derivadas de los riesgos y su asunción, el cumplimiento de hitos contractuales, problemas en la recepción de los trabajos, efectos disruptivos en los costos de la obra, sean directos o indirectos (gastos generales, utilidad),

2 El Estatuto del CIP indica:

Art. 1.06.- Son actividades de Ingeniería aquellas que ejecuta el ingeniero al ejercitar su profesión. Sin carácter limitativo, son las siguientes: a. La realización de estudios técnicos y ejecución de obras e investigación; b. Propuestas u ofertas técnicas, anteproyectos, esquemas técnicos, proyectos, absolución de consultas; c. Asesorías técnicas, avalúos, **peritajes, arbitrajes**, planificación y esquemas de funcionamiento de obras y servicios de ingeniería; d. Informes técnicos, planos, mapas, cálculos, presupuestos y valuaciones, croquis, minutas, estudios preliminares y estudios definitivos; gerenciales, supervisiones, inspecciones y auditorías especializadas; e. Estudios y evaluación de impacto ambiental, zonificación económica y ecológica, ordenamiento territorial, análisis de riesgos y seguridad ocupacional; f. Estudios de campo, coordinaciones y direcciones de obras, procesos de ingeniería o sus servicios conexos; g. Operación, mantenimiento y reparación de las mismas, incluyendo los aspectos informáticos y de sistemas; h. Gestión de la calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo; i. Pruebas de Equipos y sistemas; j. Actividades y procesos de Tecnologías de Información y Comunicaciones; k. Mitigación y adaptación al cambio climático

impactos en el equilibrio económico de los contrato, si la obra es la adecuada para el propósito (fit for purpose) y un largo etcétera.

Es en el análisis que haga el ingeniero de la situación presentada y de la forma cómo esta ha afectado las posiciones contractuales, el precio o el plazo del contrato; cuando su participación en el MARC cobra relevancia y es necesaria.

2.1. Actividades del ingeniero actuando como mediador, conciliador o amigable componedor

Existen circunstancias en que las partes, por propia decisión o por estar así previsto en el contrato en cláusulas escalonadas,³ requieren de un ingeniero. En estos casos la participación del ingeniero es de vital importancia, ya que con el entendimiento de que él posee sobre el tema técnico, acompañado de las destrezas de negociación aprendidas o innatas, está en muy buena capacidad de ayudar a las partes en conflicto a llegar a una solución definitiva o por lo menos para acercar posiciones. También es importante en este tipo de procesos que las partes que están tratando de llegar a un acuerdo, para no tener que pasar a procesos mayores, como el arbitraje o el DAB, puedan ir determinando y evaluando sus propias fortalezas y debilidades. De esta manera, podrán tomar decisiones más informadas, ir acercando posiciones y eventualmente solucionar la controversia mediante un acuerdo final total o parcial.

En esta posición, el ingeniero que actúa como mediador, conciliador o amigable componedor cumple las siguientes actividades:

- Tomar conocimiento pleno de la naturaleza de la controversia.
- Informarse sobre la causa generadora a fin de evaluarla y entenderla con la finalidad de poder generar espacios para la discusión y posibles escenarios de solución.
- Entender claramente la relación y conexión entre la causa generadora y la controversia presentada entre las partes, así como las distintas interrelaciones contractuales que se producen.
- Identificar a los stakeholders⁴ que participarán o pudieran verse involucrados o afectados de alguna manera por los resultados del MARC.
- Analizar para comprender cuales pueden ser no solo las posiciones, sino los intereses de las partes y de las personas involucradas.
- Identificar posibles cursos de acción, así como las consecuencias de cada uno de ellos para permitir a las partes evaluar estos posibles cursos de acción.
- Convocar y conducir reuniones de negociación entre las partes, cumpliendo el rol que las partes y/o el contrato le facultan. Generalmente la labor del ingeniero en estos procesos solo llega hasta el nivel de tratar de lograr un acuerdo entre las partes. En otros casos, se le puede dar la facultad de emitir recomendaciones no vinculantes para las partes. En pocas ocasiones, se le da la facultad de emitir decisiones que se vuelven vinculantes si no son controvertidas hacia el siguiente nivel de MARC,⁵ que generalmente es el arbitraje.
- Redactar y producir un informe final del proceso que ha conducido con los resultados claros del mismo que pueden ser falta de acuerdo, acuerdo parcial o total, recomendación o decisión. En cualquier caso, debe ser un documento con el suficiente nivel de análisis y sustento que sirva para la toma de decisiones, respaldo o referencia ante una instancia superior.

3 En Garrigues.com.es encontramos lo siguiente: "Las cláusulas escalonadas o también conocidas como multi-tiered clauses o multi-step clauses son cláusulas de resolución de conflictos que disponen un sistema gradual para la solución de las diferencias que parte, en sus fases iniciales, de varios métodos alternativos para la resolución de controversias (negociación entre altos ejecutivos, mediación, dispute boards, etc.) y que culmina en arbitraje, en caso de resultado infructuosos de los primeros métodos alternativos.

Se ha dicho que estas cláusulas funcionan como un filtro de modo que sólo aquellas controversias más enconadas acaban en arbitraje. Acerca de su naturaleza se ha discutido bastante si son auténticos convenios arbitrales o son algo diferente. Lo cierto es que, a lo largo de los últimos años, la utilización de este tipo de cláusulas en los más diversos tipos de contratos y sectores es muy relevante (particularmente en el sector de la construcción). Las principales cortes de arbitraje proponen cláusulas escalonadas modelo." Acceso el 17 de julio, 2018. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=05a78b63-13fc-4780-8727-a7674c43b071>

4 Significa cualquier parte interesada que pueda ser afectada directa o indirectamente por las actividades propias del contrato y del desarrollo del proceso constructivo en el caso de obras. Se podrían considerar por los grupos de interés que rodean a la obra.

5 Es el caso, por ejemplo, de los libros FIDIC 1999

2.2. Calificaciones del ingeniero actuando como mediador, conciliador o amigable componedor

Para llevar adelante con eficiencia y eficacia las actividades antes señaladas, es importante que el ingeniero a cargo del servicio posea las siguientes calificaciones:

- Tener una formación profesional y académica que brinde el conocimiento profundo en la materia que es tema de la controversia y en los aspectos involucrados, incluyendo el conocimiento de procedimientos de mediación.
- Tener experiencia práctica en administración contractual y en la ejecución y/o supervisión de obras.
- Tener capacidad de evaluación de las diversas situaciones y circunstancias ocurridas durante la ejecución contractual que han devenido en controversias.
- Tener capacidad negociadora.
- Poseer capacidad de comunicación.
- Tener capacidad de poder generar alternativas a proponer a las partes.

2.3. Actividades del ingeniero actuando como perito o experto

Cuando el ingeniero o experto actúa como auxiliar técnico a solicitud de una parte o de un tribunal, debe cumplir como mínimo, las siguientes actividades:

- Tomar conocimiento del caso en el que se le ofrece participar a fin de confirmar si posee los conocimientos técnicos y/o la experiencia necesaria para cumplir la función.
- Informarse sobre todas las partes involucradas en el proceso de solución de controversia o que pudieran tener interés de alguna forma con el resultado de este, a fin de informar posibles incompatibilidades, o eventualmente, desistir de aceptar el caso.
- Determinar si para hacer la pericia o informe se requiere el auxilio y/o participación de otros profesionales, ayudantes, asistentes o personal. De ser este el caso, asegurarse que todo el personal cumpla con lo indicado en el párrafo anterior respecto de posibles incompatibilidades.
- Si el perito es ofrecido por una de las partes, debe dejar en claro que su obligación no es sustentar necesariamente las pretensiones de la parte, sino dar su opinión profesional o experta independiente, la cual puede coincidir o no (total o parcialmente) con la posición de la parte que requiere su auxilio técnico.
- Si el perito es de oficio, esto es, nominado por el juzgado, tribunal arbitral o JRD; el deber de declaración y de independencia en la opinión se extiende a las dos partes en controversia. Lo importante es la garantía de idoneidad e imparcialidad que el perito debe brindar a las partes y a los decisores.
- En el desarrollo del trabajo del perito, es importante la toma de datos y la fuente de estos. Un perito debe basarse en información real, sólida y corroborable. De ser el caso que la información dependa de testimonios de testigos o de las partes, debe quedar claro esto en el informe que se produzca.
- El dictamen pericial o el informe de experto debe ser hecho de manera que sirva al decisor, esto es, debe de ser claro, objetivo y sustentado. Debe mostrar solidez en los argumentos y una correcta aplicación de estos al caso en concreto. Para tal efecto, es muy importante la redacción del documento siguiendo una estructura acorde con la naturaleza del informe. Existen diversas instituciones que emiten recomendaciones al respecto. No siendo objeto de este artículo entrar en estos detalles, se deja al interés de los lectores la búsqueda y acceso a esta información.
- La exposición y sustentación del dictamen pericial o del informe de experto ante el juez, árbitro o adjudicador es de la mayor importancia. Permite no solo lograr el entendimiento preciso y al detalle de determinados asuntos técnicos complejos en los que los decisores quieran ahondar, sino que también permite la contrastación de las opiniones, ya sea con una contra pericia o con la opinión de otro experto ofrecida por la parte contraria, en caso de pericias e informes de parte, o por ambas partes, cuando aquellas son de oficio.

2.4. Calificaciones del ingeniero actuando como perito o experto

Para llevar adelante con eficiencia y eficacia las actividades antes señaladas, es importante que el ingeniero a cargo del dictamen pericial o informe de experto posea las siguientes calificaciones:

- Tener una formación profesional y académica que brinde el conocimiento profundo en la materia que es tema de la controversia y en los aspectos involucrados, incluyendo el conocimiento de procedimientos de evaluación de uso aceptado en la industria de la construcción.
- Tener experiencia práctica no solo en administración contractual, sino también en la ejecución de obras y/o supervisiones que le permitan tener un cabal entendimiento de las situaciones que dan origen a las reclamaciones.
- Tener la suficiente capacidad de evaluación de las diversas situaciones y circunstancias ocurridas durante la ejecución contractual que han devenido en controversias. Esta capacidad de evaluación se manifiesta en la manera que se enfocan y aplican los conocimientos y los procesos de uso aceptado a la circunstancia en particular. Se extiende esto a la capacidad de poder discernir sobre la existencia, fuentes, pertinencia, exactitud, relevancia, custodia, oportunidad y sustentación de los datos fuentes que sirven para llegar a conclusiones. En este sentido, un perito o experto debe tener la suficiente capacidad de, incluso, cuestionar los datos hasta lograr el convencimiento de que los mismos son útiles para los fines del dictamen o informe.
- En ciertos casos, establecer hipótesis y analizarlas debidamente, a fin de contrastarlas con escenarios probables.
- Poseer una gran capacidad de comunicación mediante técnicas de redacción correctas.
- Capacidad de liderazgo y conducción en el caso que participen otros profesionales o técnicos y se tenga que dirigir un equipo.
- Debe aplicar sus conocimientos y experiencia de manera imparcial e independiente.
- Debe tener conocimiento de la materia propia del contrato, de sus aspectos técnicos, procedimientos constructivos, normatividad técnica, especificaciones, etc. así como de las normas contractuales y/o legales y reglamentarias que rigen el contrato.
- Es deseable una gran capacidad y habilidad para poder identificar e independizar causas de efectos y separar la información no relevante que puede perturbar la claridad de su dictamen.

2.5. Actividades del ingeniero actuando como árbitro

Cuando el ingeniero actúa como árbitro en un proceso de solución de controversias, debe poseer además de lo antes indicado, un amplio conocimiento en los aspectos legales y normativos que rigen la administración y gestión del contrato; así como de los procedimientos y reglas propios de un proceso arbitral. Cuando el MARC se refiere a una controversia en un contrato de obra, y en especial un contrato con una Entidad Pública, es de particular importancia su participación como miembro del Tribunal, ya que su conocimiento de los problemas técnicos involucrados van a ser de importancia: no solo para la emisión del laudo, sino también para poder determinar -si fuese el caso- la naturaleza de posibles requerimientos de realización de pericias, la interpretación de las mismas y la evaluación que de ellas se haga. Las principales actividades involucradas son:

- Conformar el tribunal arbitral, proponiendo también candidatos a presidente, puesto que el ingeniero solo puede actuar en un arbitraje de derecho con el Estado, como árbitro de parte y no como presidente.
- Análisis y evaluación de expedientes de las partes desde el punto de vista no solo técnico, sino también contractual y legal.
- Determinación de la necesidad de peritajes o informes de expertos. Análisis y evaluación de estos una vez recibidos.
- Preparación y participación en audiencias de informes orales, sustentación de pericias, alegatos orales, etc.
- Reuniones con los otros árbitros.

- Preparar o colaborar en la toma de decisiones y redacción del laudo.

2.6. Calificaciones del ingeniero actuando como árbitro

Para llevar adelante con eficiencia y eficacia las actividades como árbitro, es importante que el ingeniero posea las siguientes calificaciones:

- Tener una formación profesional y académica que brinde el conocimiento profundo en la materia que es tema del arbitraje, así como en la propia naturaleza y procedimientos del proceso arbitral.
- Tener experiencia práctica no solo en administración contractual sino también en la ejecución de obras y/o supervisiones que le permitan tener un cabal entendimiento de las situaciones que dan origen a las reclamaciones.
- Tener la suficiente capacidad de evaluación de las diversas situaciones y circunstancias ocurridas durante la ejecución contractual que han devenido en controversias. Al igual que en el caso del ingeniero perito, esta capacidad de evaluación se manifiesta en la manera en cómo se enfocan y aplican los conocimientos y los procesos de uso aceptado a la circunstancia en particular.
- Es altamente recomendable que tenga conocimiento de la materia propia del contrato, de sus aspectos técnicos, procedimientos constructivos, normatividad técnica, especificaciones, etc. Así como de las normas contractuales y/o legales y reglamentarias que rigen el contrato.
- Empatía y capacidad de intercambiar y contrastar ideas con los árbitros, en especial cuando estos son abogados, por lo que este intercambio de ideas implica la exposición y explicación de detalles técnicos.

2.7. Actividades del ingeniero actuando como adjudicador⁶

La Ley de Contrataciones del Estado (en adelante, LCE y regulada en la Ley N° 30225, modificada mediante el Decreto Legislativo N° 1444) establece en su artículo 45.3 que “las partes pueden recurrir a la Junta de Resolución de Disputas en las contrataciones de obra de acuerdo al valor referencial y demás condiciones previstas en el reglamento, siendo sus decisiones vinculantes. El reglamento puede establecer otros medios de solución de controversias”

El Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF (RLCE, en adelante) establece en su artículo 243.4 que los contratos de obra con montos a partir de 5 millones de soles pueden contar con una Junta de Resolución de Disputas, siendo esta incorporación obligatoria para contratos a partir de veinte millones de soles. Esta incorporación obligatoria rige para procedimientos de selección convocados a partir del año 2020.

Por otra parte, el artículo 244.1 del RLCE señala lo siguiente:

“Cuando la Junta de Resolución de Disputas esté integrada por un (1) solo miembro, este es un ingeniero o arquitecto con conocimiento de la normativa nacional aplicable al contrato, así como en contrataciones del Estado. En caso esté integrada por tres (3) miembros, el Presidente cuenta con las mismas calificaciones que se exigen para el miembro único de la Junta de Resolución de Disputas, los demás miembros son expertos en la ejecución de obras”.

En tal sentido, las JRD estarán integradas por tres miembros cuando el monto del respectivo contrato sea de un valor superior a cuarenta millones de soles, y será con miembro único para un valor igual o superior a cinco millones de soles y menor a cuarenta millones de soles, según lo establece el artículo 243.5 de RLCE.

Por otra parte, en modelos de contratos internacionales tales como FIDIC y NEC existen los llamados DAAB y DAB (*Dispute Avoidance Adjudication Board* y *Dispute Adjudication Board* respectivamente), así como los MARC con sus respectivas reglas contenidas en el mismo contrato, en el caso de FIDIC; o refiriéndose a las reglas de la ICC en el caso de NEC. Estos DDAB y DAB son equivalentes a las JRD de la LCE. Otros modelos de contratos, como los que tiene financiamiento del Japan International Cooperation Agency (JICA) poseen MARC similares.

Cuando el ingeniero actúa como adjudicador en un proceso de solución de controversias -en una Junta de Resolución de Disputas o en un *Dispute Adjudication Board*-, debe poseer un amplio conocimiento

⁶ Adjudicador es el término general que se está asignado a los miembros que integran una JRD o una DAAB o DAB.

en los aspectos legales y normativos que rigen la administración y gestión del contrato, así como, de los procedimientos y reglas propios de un proceso de JRD o DAB⁷. Las principales actividades involucradas son:

- Conformar la JRD o DAB, proponiendo cuando sea necesario los candidatos a presidente.
- Realizar visitas a la obra con la periodicidad que haya establecido en el contrato, las normas o por acuerdo con las partes, para lo cual la disponibilidad de tiempo es muy importante.
- Mantenerse informado de los sucesos más importantes y relevantes que ocurren durante la construcción y el desarrollo del contrato. Para ello, deberá revisar de manera periódica información proveniente de la obra, como son por ejemplo las resoluciones que se emiten, informes, cuaderno de obra, valorizaciones, etc.
- Participar en reuniones periódicas con las partes a fin de obtener de primera mano y de manera contemporánea el conocimiento de los avances, problemática, riesgos, soluciones, etc. que se van dando entre las partes con la finalidad de poder anticipar y de ser posible evitar conflictos.
- Con ese fin, el adjudicador emitirá recomendaciones de manera informal durante las visitas y reuniones. Asimismo, a pedido de las partes puede emitir opiniones no vinculantes sobre diversos temas de tipo técnico o contractual.
- Emitir decisiones cuando se someta a su consideración controversias contractuales, de acuerdo con lo previsto en la LCE, el RLCE y las directivas de OSCE sobre la materia.
- En el caso de contratos de obra que no se rigen por la LCE, se someterán los procedimientos a lo regulado en el propio contrato o por las instituciones señalados en ellos.

2.8. Calificaciones del ingeniero actuando como adjudicador

Para llevar adelante con eficiencia y eficacia las actividades como adjudicador, es importante que el ingeniero posea las siguientes calificaciones:

- Tener una formación profesional y académica que brinde el conocimiento profundo en la materia que es tema de la JRD, DAAB o DAB y las normas técnicas relacionadas; así como en la propia naturaleza y procedimientos del proceso de JRD, DAAB o DAB.
- Poseer un profundo conocimiento de la normatividad de contrataciones que rige el contrato de obra.
- Tener experiencia práctica en el tipo de obra, así como en administración contractual sea en la ejecución de obras o en la supervisión que le permitan tener un cabal entendimiento de las situaciones que dan origen a las reclamaciones; a fin de poder entender las diversas situaciones y circunstancias que se presentan durante la construcción.
- Gran dominio de habilidades blandas tales como empatía, liderazgo, comunicación, redacción, control de desarrollo de audiencias y en general de interrelación con las personas.

3. Las labores de los ingenieros en una JRD o DAAB

3.1. Labor consultiva y preventiva en una JRD o DAAB

La labor técnica del ingeniero actuando como miembro de una JRD o una DAAB adquiere particular importancia cuando ejerce la labor consultiva o preventiva de controversias, ya que generalmente el origen de una controversia contractual se ubica en un problema o tema de naturaleza técnica. El conocimiento y experiencia del ingeniero sobre los aspectos técnicos del problema que se suscita en la ejecución de la obra puede ayudar a las partes a encontrar un camino de solución que haga que la controversia contractual no se produzca o su impacto sea menor. Cuanto más temprano se produzca la identificación del problema técnico y se actúe sobre él, mejores serán las posibilidades de evitar una controversia contractual.

⁷ Actualmente la Directiva N° 012-2019-OSCE-CD es la que regula el funcionamiento de las JRD establecidos bajo la Ley de Contrataciones del Estado.

3.2. Labor decisoria en una JRD o DAAB

La labor como emisor de una decisión vinculante del ingeniero como miembro de una JRD o DAAB aparte de dar una respuesta de solución a la controversia contractual debe permitir su implementación en la ejecución en lo que sigue del contrato. Si recordamos que la labor del JRD y del DAAB es contemporánea a la ejecución del contrato, nos debe quedar claro que la decisión que se adopte e implemente deberá ocurrir y estar presente en la ejecución del contrato aún pendiente de realizarse, a diferencia de lo que generalmente ocurre en un proceso arbitral donde la solución contractual es solo sobre el punto en controversia, pero ya no tiene un efecto de ejecución sobre un saldo de obra que muchas veces ya concluyó.

Es así como la emisión de una decisión en este contexto tendrá un impacto en la solución de una controversia, pero también sobre el saldo de la ejecución del contrato.

Este enfoque se complementa con el aporte que puede dar un abogado que integre una JRD o un DAAB juntamente con uno o dos ingenieros, ya que así se tendrá tanto el componente legal como el componente técnico que asegura su real implementación en la obra.

4. Principales temas técnicos que requieren la participación de un ingeniero en un MARC

Hay una gran cantidad de temas de carácter técnico que requieren de la participación de un ingeniero en un proceso dentro de un MARC; sin embargo, los que se describen a continuación son los que se presentan con mayor frecuencia.

4.1. Ampliaciones de plazo

En todo contrato de obra existen diversos controles que se ejercen por parte tanto del contratista como de la Entidad y de la Supervisión. En general, estos controles están destinados al control del plazo, control económico, control de calidad y control de obligaciones contractuales.

En lo que se refiere al control de plazo, este está orientado básicamente a los siguientes aspectos:

- Verificación de que el contratista al final de la obra cumple con el plazo contractual. Su incumplimiento deriva en la aplicación de penalidades.
- Verificación de que durante la ejecución de la obra el contratista cumple con el cronograma de obra expresado en el cronograma valorizado de avance de obra. Su incumplimiento en alcanzar en cualquier momento por lo menos el 80% del monto acumulado programada, puede ser imputado como causal de resolución de contrato.
- Comprobación y sustento del derecho del contratista a solicitar ampliaciones de plazo contractual pactado por causas previstas en la normatividad de contratación de obra.

La explicación de este proceso es la siguiente:

- i. Se programa la ejecución de una obra, determinando en primer lugar las actividades que se debe ejecutar para cumplir con el contrato.
- ii. Luego, se calcula la duración que dichas actividades van a tener y se establece el orden o secuencia en que se deben de realizar. Esta programación se hace en obras públicas, de acuerdo con el RLCE, aplicando la técnica Critical Path Method (CPM), o de cualquiera otra de las técnicas de programación existentes para contratos privados.
- iii. Las actividades se “programan en el tiempo” y esta programación se ajusta de manera que el plazo total programado coincida con el plazo de ejecución contratado. Hasta este punto tenemos lo que se llama “programación”.
- iv. Una vez definida la programación se colocan fechas al programa, correspondiendo el día 1 a aquel que se deriva de lo previsto en el RLCE. Se obtiene así el Calendario de Avance de Obra. Se puede decir entonces que:

Programa + Fechas = Calendario

- v. De esta manera, lo que se tiene es la programación de las actividades en el mes calendario que se van a ejecutar a lo largo del plazo de obra.

- vi. Como las actividades tienen un valor económico expresado a través de las partidas de obra, se valorizan en dinero las actividades y se agrupan y totalizan los montos por meses calendarios y tenemos así el Calendario de Avance de Obra Valorizado:

$$\text{Calendario} + \text{Dinero} = \text{Calendario Valorizado}$$

- vii. Mientras no se haya aprobado ninguna ampliación de plazo, el primer Calendario de Avance de Obra que se presentó a la firma del contrato, será el Calendario de Avance de Obra Vigente. Dicho calendario solo podrá ser actualizado cuando se produzca una ampliación de plazo, convirtiéndose una vez aprobado, en el nuevo Calendario de Avance de Obra Vigente.

Las controversias respecto a las ampliaciones de plazo para cuyo análisis se recurre a un ingeniero son principalmente las siguientes:

- Determinación de las causales que impactan sobre el programa de obra y pronunciarse sobre la imputabilidad o no de las mismas al contratista.
- Impacto sobre la ruta crítica de las causales antes determinadas.
- Modificación del programa de ejecución de obra y de sus respectivos calendarios como resultado de los impactos.
- Complementariamente, se debe analizar los efectos sobre los gastos generales y costos directos por causa de la ampliación de plazo, Para ello se aplican diversas técnicas.

La participación técnica del ingeniero al evaluar este tipo de controversia consistirá en lo siguiente:

- Analizar la procedencia de las causales que han sido determinadas como impactantes en el programa de obra
- Analizar el impacto que las causales han generado sobre las distintas actividades de la obra, a fin de deslindar las que corresponden a la ruta crítica de las que no.
- Analizar el impacto sobre los rendimientos que dieron origen a la duración programada de las actividades del programa.
- Verificación de las posibles desviaciones o modificaciones sobre la ruta crítica.
- Cálculo de las duraciones de las actividades impactadas y cálculo del impacto total sobre el plazo programado.

4.2. Fórmulas polinómicas

El objetivo de un sistema de reajuste automático de precios para un contrato de obra es dotar a las partes contratantes de los mecanismos que permitan asegurar el equilibrio económico del contrato, de manera que los efectos de las variaciones de los precios de los insumos (que pueden subir o bajar) en el tiempo que media entre la formulación del precio base (valor referencial) y la ejecución, sean adecuadamente detectados y se pueda hacer una actualización constante de los precios.

Se denominan "fórmulas" porque -en efecto- son fórmulas matemáticas. Son "polinómicas" porque tienen varios sumandos o monomios. Son de "reajuste de precios" porque su función es calcular el efecto que la variación de los precios de los insumos de la construcción tiene sobre el valor original de un presupuesto de obra. Y son "automáticas" porque una vez establecidas en el contrato, su cálculo se hace a partir de valores calculados y publicados oficialmente por el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI.

En el Perú, el Sistema de las Fórmulas Polinómicas de Reajuste Automático de Precios se encuentra regulado para los contratos de obra por el Decreto Supremo N° 011-79-VC y su modificatoria el Decreto Supremo N° 011-89-VC. Esto es, tiene más de treinta años de vigencia, siendo anterior a la normatividad actual en materia de contrataciones, proviniendo desde las épocas del Reglamento Único de Licitaciones y Contratos de Obras Públicas, RULCOP.

El procedimiento de aplicación del sistema comprende dos momentos y procesos diferentes:

- La construcción o determinación de la fórmula para incluirla en los contratos de construcción (cuando se elabora el expediente técnico), y
- La aplicación de la fórmula para calcular mes a mes el reajuste que corresponde cancelar a los contratistas durante la ejecución del contrato.

La construcción o determinación de la fórmula se realiza cuando se calcula el presupuesto de una obra con precios a una determinada fecha, denominada "Fecha Base". Es un proceso matemático que parte de los análisis de precios unitarios, luego pasa por la determinación del presupuesto y concluye en la determinación de los denominados Coeficientes de Incidencia que se aplican a cinco conceptos de gastos determinados por la norma legal: Mano de Obra, Materiales, Equipos de Construcción, Varios y Gastos Generales y Utilidad. Cada uno de los cuales corresponde a un monomio de la forma general de la fórmula polinómica.

Determinar los Coeficientes de Incidencia, no es otra cosa que determinar la participación porcentual que cada uno de los conceptos de gasto tienen en un determinado presupuesto de obra.

Los Índices Unificados son valores representativos de los insumos que se utilizan en la construcción. De acuerdo con la metodología del INEI, existe una cantidad de índices que se trabajan todos los meses. Estos índices incluyen, unifican, en ellos a todo el universo de insumos. Se denominan por un número. Por ejemplo, el índice 47 representa la mano de obra, el índice 48 representa a la maquinaria y equipo nacional, el índice 49 a la maquinaria y equipo importado, y el índice 13 al asfalto.

Los índices no son precios, sino números que expresan cuánto han variado los precios respecto de una fecha base. Los índices actuales que publica el INEI tienen como base julio de 1992, fecha en que todos los índices adoptaron el valor 100.00. Por lo tanto, el valor de cada índice representa en qué proporción variaron los precios de los insumos correspondientes a cada índice desde julio de 1992 hasta la fecha de publicación del índice cuya variación queremos conocer.

Aplicando los valores de la fórmula para cada mes de valorización en particular, se obtiene el factor de reajuste K.

Las controversias que un ingeniero debe ver sobre el tema de fórmulas polinómicas se refieren, entre otros, a la invariabilidad de las fórmulas, a interpretar los componentes de estas, lo que sucede cuando los índices bajan en vez de subir, las deducciones que no corresponden por los adelantos, lo que sucede con los reajustes en el caso de obras atrasadas, etc.

Una vez definida la controversia, el ingeniero podrá aplicar los cálculos que correspondan, identificará y obtendrá los índices de reajustes aplicables, hará los cálculos del valor de reajuste obtenido de las fórmulas y, de ser el caso, del valor de los reajustes a utilizarse en base a las reglas y normas sobre obras atrasadas y adelantadas.

4.3. Liquidación de contrato de obra

Una vez realizada la recepción de la obra, procedimiento que se inicia cuando culmina la ejecución de esta, o luego de que se ha hecho la constatación física e inventario cuando un contrato ha sido resuelto; corresponde iniciar el procedimiento de liquidación del contrato de obra. Este puede definirse como un proceso de cálculo técnico, bajo las condiciones normativas y contractuales aplicables al contrato, que tiene por finalidad determinar el costo total final de la obra y, por diferencia con los montos efectivamente pagados por la Entidad, determinar el saldo económico, que puede ser a favor o en contra del contratista o de la Entidad. Para poder tener una liquidación completa, toda controversia entre las partes, sometidas a un procedimiento conciliatorio o arbitral, también debe de haber quedado resuelta de manera definitiva.

Así, la liquidación del contrato de obra debe contener todas las valorizaciones de los metrados realmente ejecutados (contractuales y adicionales), los reajustes de precios (de corresponder), los mayores gastos generales por ampliaciones de plazo, la utilidad por los metrados ejecutados y los impuestos que afectan la prestación, conceptos que siempre forman parte del costo total de la obra. Adicionalmente, también puede incorporarse otros conceptos derivados de las controversias resueltas, intereses por pagos atrasados (de ser el caso), penalidades aplicables al contratista, detalle y control de los adelantos otorgados y sus amortizaciones, y otros conceptos que se incluyen al cumplirse determinados supuestos y que determinan el saldo económico a favor de una de las partes.

Al respecto, cabe precisar que el contratista debe preparar y entregar a la Entidad los planos post construcción y la minuta de declaratoria de fábrica o la memoria descriptiva valorizada, según sea el caso. Dichos documentos no forman parte de la liquidación de obra, puesto que constituyen documentos adicionales que debe presentar el contratista, generalmente como condición para el pago del monto de la liquidación a su favor.

Las controversias que suelen surgir como resultado del proceso de liquidación de un contrato de obra y que requieren de la participación de un ingeniero en un MARC están referidos a los conceptos incluidos en la liquidación y su cuantificación y sustento.

Para ello, el ingeniero deberán verificar la pertinencia de los conceptos a ser incluidos en la liquidación del contrato y de los cálculos respectivos que abarcan desde los montos de obra autorizados y ejecutados, pasando por otros cálculos como son reajuste de precios, mayores costos directos o mayores gastos generales, amortizaciones de adelanto, adicionales y deductivos, intereses por pagos atrasados, resultados de laudos arbitrales o decisiones de JRD o DAB, y todo otro concepto económico aplicable.

4.4. Mayores costos directos por pérdida de productividad por disrupciones

Las improductividades en la ejecución de una obra, susceptibles de ser reclamadas, se dan cuando los rendimientos esperados no se obtienen por causas no atribuibles al Contratista.

La pérdida de productividad implica que se utilizan más recursos para lograr la misma producción en comparación con lo que se hubiera logrado de no haberse presentado la situación (conocida como disrupción) que impacta en la ejecución.

Para medir las improductividades entonces se deben de comparar dos situaciones: (i) sin impacto y (ii) con impacto; determinarse los rendimientos esperados y los logrados y, por diferencia, hacer los análisis para determinar las horas improductivas que corresponde sean reconocidas.

Una de las técnicas más usada para determinar la pérdida de productividad consiste en comparar un período no impactado o poco impactado (mejor período) por interferencias con una obtenida en un período impactado es la que se conoce internacionalmente como el Método de la Milla Medida. Advertimos que no es la única técnica disponible; sin embargo, es la más utilizada actualmente.

El Método de la Milla Medida es de carácter forense, es decir se hace de manera retrospectiva recopilando la información contemporánea existente y disponible para reconstruir los distintos escenarios que se presentaron durante la ejecución de la obra que permitan identificar los rendimientos obtenidos por el Contratista y relacionarlos con las situaciones disruptivas que pudieran haberse presentado en el tiempo.

El Método de la Milla Medida es un método idóneo para determinar la improductividad consistente en la comparación de la productividad real en dos períodos de tiempo: un período de trabajo normal o milla medida y un período de trabajo afectado.

Al comparar los dos períodos se determinan las horas improductivas en las que incurre el contratista en la ejecución del trabajo. El resultado será el monto de los improductivos en mano de obra y equipos, haciéndose extensiva a las sub partidas relacionadas a la partida principal motivo del reclamo.

La ventaja del Método de la Milla Medida en los reclamos por improductividades es que compara situaciones reales sin verse influenciada por decisiones comerciales previas al momento de establecer los precios unitarios, tal como se explica a continuación:

- Una forma en que se suelen plantear estas reclamaciones es comparar los insumos (horas máquina u horas hombre) que se obtienen de considerar los rendimientos ofertados versus los realmente empleados. Este método produce dos aspectos que generan las siguientes dudas: ¿Eran correctos los rendimientos planteados en la oferta? ¿Los rendimientos realmente incurridos fueron todos afectados por las disrupciones o parcialmente se pueden deber a ineficiencias del contratista?
- El Método de la Milla Medida soluciona esos dos temas, ya que, al tomar los rendimientos realmente obtenidos en un período sin impacto, lo que mide es lo mejor que el contratista pudo hacer independientemente de lo que consideró al ofertar. Al compararlo con lo que el contratista pudo hacer en el período impactado, quedan eliminadas en la diferencia cualquier distorsión o bien de lo consignado en el presupuesto o la ineficiencia propia del contratista.

5. Errores en los que se puede caer

De la experiencia podemos identificar que las posibles causas de errores en los que se puede incurrir son:

- Llegar a conclusiones o al planteamiento de cursos de acción que no corresponden por ir en contra de normas legales.
- Pasar por alto aspectos relevantes concernientes a la situación planteada por falta de información completa o adecuada.
- Carecer de documentación sustentatoria con una trazabilidad completa que permita una completa apreciación de todos los aspectos relevantes del problema bajo análisis.
- Desconocimiento de aspectos de normatividad legal y/o técnicas aplicables al tipo de contrato y obra en particular.
- Aplicación de técnicas de análisis inadecuadas a la situación en controversia.
- Defectuosa redacción de las recomendaciones, opiniones y/o decisiones que atenten contra el entendimiento de estas o su implementación.

6. Límites a la actuación del ingeniero en un MARC

Los límites a la actuación del ingeniero en un MARC provienen del tipo de actuación que desarrolle.

Un ingeniero actuando como árbitro o adjudicador tiene los límites que le impongan tanto la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento como el contrato de obra. Dentro de estos, la actuación del ingeniero tiene un alto grado de discrecionalidad y de aplicación de sus conocimientos técnicos.

Cuando el ingeniero actúa como perito, los límites a su actuación vienen determinados, principalmente, por el pliego pericial que se le entrega para desarrollar, sea como perito de parte o como perito de oficio. En este caso, el ingeniero debe atenerse a responder -exclusivamente y de manera completa- lo que el pliego le solicita, cuidando de no excederse o quedarse corto. En efecto, se deberá cubrir todo lo que el pliego exige y solo ello.

En todos los casos, el ingeniero debe ser cuidadoso en dejar en claro y diferenciar aquello que proviene del conocimiento técnico, respaldado en publicaciones o libros de textos; de aquello que proviene sólo o principalmente de su experiencia. De ser este el caso, deberá respaldarlos en datos concretos y situaciones comparables, sin que quede duda del proceso de raciocinio que lleva a la conclusión a partir de dicha información.

Siempre debe poderse identificar la fuente de los datos y de la información utilizada, de modo que se debe diferenciar aquella que le es proporcionada por las partes, de aquellas que es de obtención propia de fuentes identificables y verificables, en cuanto a su validez y exactitud.

Es así como los límites técnicos están dados principalmente por la obtención y el uso de los datos, la correcta selección de la fuente de los mismos y la correcta identificación y selección de los procesos técnicos y cálculos que se han escogido para, en aplicación de los datos, llegar a conclusiones sustentadas y sustentables que permitan generar certidumbre o confianza respecto de los resultados.

7. Consideraciones

En el presente artículo se han descrito los principales roles que cumplen los ingenieros desde un punto de vista técnico en procesos de solución de controversias contractuales. Se han analizado hasta tres formas distintas de actuación: la mediación, la peritación y la participación como decisor. Para cada una de ellas hay distintas actividades y calificaciones requeridas.

Por otra parte, se han analizado algunos de los temas técnicos más frecuentes a los que se va a enfrentar un ingeniero en estos procesos, sin que esta lista sea en absoluto completa, ya que hay muchos otros temas que se pueden presentar.

En resumen, podemos concluir que la presencia de un ingeniero para analizar, evaluar y pronunciarse sobre los temas técnicos que se someten a su consideración son de la mayor importancia para los entes encargados de emitir recomendaciones, prevención de disputas, decisiones sobre controversias contractuales, laudos

o sentencias. Ello no implica que el ingeniero se pronuncie sobre temas de derecho, sino más bien de cuantificación y de evaluación de hechos y de consecuencias contractuales.

De esta manera, se constituye esta labor como fundamental para la correcta administración de la justicia contractual.

8. Bibliografía

Garrigues, "Cláusulas escalonadas: los pros y contras de este método alternativo de resolución de disputas". Última modificación el 17 de julio, 2018. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=05a78b63-13fc-4780-8727-a7674c43b071>