



**EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS
METRO S.A.**

**REQUISITOS
PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ASEGURAMIENTO Y
CONTROL DE CALIDAD
CONSULTORES DE INGENIERÍA**

| | | | | | |
|------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------|
| 0 | 09-12-2020 | Uso | Área de Procesos y Calidad | | |
| REV N° | FECHA | EMITIDO PARA | ELABORADO POR | REVISADO POR | APROBADO POR |
| M-15CA-RQM-0001 | | | | | Página 1 de 10 |
| | | | | | Revisión 0 |

CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| CONTENIDO..... | 2 |
| 1. OBJETIVO | 3 |
| 2. ALCANCE | 3 |
| 3. REQUISITOS GENERALES | 3 |
| 4. PLAZOS DE ENTREGA DE LA DOCUMENTACIÓN | 3 |
| 5. PLAN DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD | 4 |
| 6. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES..... | 9 |
| 7. ANEXO: CHECKLIST PARA LA ELABORACIÓN DEL PAC..... | 10 |

1. OBJETIVO

Fijar los requisitos y lineamientos que debe contemplar el consultor de ingeniería al momento de elaborar el Plan de Aseguramiento de Calidad (PAC) durante el desarrollo del proyecto, que permita controlar y garantizar la ejecución dentro del plazo, costo y calidad comprometido, previniendo, detectando y resolviendo oportunamente las desviaciones, reportando periódicamente el avance de la ejecución a todos los interesados del proyecto.

2. ALCANCE

Estos requisitos aplican a todos aquellos oferentes y consultor posteriormente adjudicado que participa en el proceso de licitación.

3. REQUISITOS GENERALES

El consultor debe establecer, implementar y hacer seguimiento del PAC ajustándose a los requerimientos estipulados en este documento, además debe considerar para su elaboración lo establecido en las normativas ISO 9001 y de acuerdo a la directrices para la elaboración de planes de calidad ISO 10005. De la misma manera, debe entregar en su totalidad la documentación referenciada en dicho PAC.

Es responsabilidad del consultor mantener el actualizado el PAC presentado en la oferta durante el desarrollo del proyecto.

4. PLAZOS DE ENTREGA DE LA DOCUMENTACIÓN

Tal como se menciona en el punto anterior, en conjunto con la entrega de la Oferta Técnica se espera la entrega del PAC en Revisión A, el cual contenga como mínimo los requisitos solicitados en este documento.

Posteriormente, el Consultor adjudicado debe entregar a Metro S.A., el PAC en Revisión B, en un plazo establecido en el Hito 1.

5. PLAN DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

El consultor debe planificar la realización de las actividades que aseguren la calidad de la ejecución del contrato mediante una metodología o procedimientos para cada uno de los siguientes requisitos:

- 5.1 Alcance del PAC. Incluir todos los trabajos que son partes del contrato, antecedentes generales que incluyan como mínimo la descripción del contrato, tal como el nombre del proyecto, breve reseña del proyecto, N° del contrato, nombre de la empresa consultora, fecha de inicio y término, presupuesto inicial, aditivos (por ocurrencia), elementos de entrada.
- 5.2 Objetivos de Calidad. El Consultor debe proponer a Metro S.A, Objetivos de Calidad cuantificables y medibles a ser cumplidos durante el desarrollo del Contrato mediante la definición de KPI's, indicando como mínimo la periodicidad de la medición, meta, rango de intervención, herramienta que registra la información y responsabilidades del seguimiento y cumplimiento. Los KPI's a definir deben considerar como mínimo las siguientes disciplinas:
- Programación y Control
 - Presupuesto
 - Calidad
 - Control Documental
 - Riesgos
 - Interfaces
 - Gestión Ambiental
- 5.3 Personas. El consultor debe presentar un organigrama del equipo del proyecto en base a los requisitos mínimos de profesionales de áreas establecidos por Metro contractualmente. Además, debe definir todas las responsabilidades, atribuciones y años de experiencia requeridos, registros de formación y/o capacitación de cada uno de los cargos descritos en el organigrama presentado en la oferta.

En caso de requerir la incorporación de uno o más profesionales para labores específicas, éstos deben ser aprobados por Metro, utilizando la metodología establecida contractualmente. De igual modo, el consultor debe capacitar y entrenar a todo personal involucrado, de modo de asegurar que las competencias del personal antiguo y nuevo cumplen con los requisitos del proyecto.

El encargado de calidad tiene la responsabilidad de realizar la inducción, difusión e implementación del PAC a todo el personal vigente al inicio del contrato y cada vez que requiera, sea producto de incorporación de personal nuevo o modificación del PAC, manteniendo registro de su ejecución y los asistentes. De igual modo, quien sea designado, debe mantener actualizado el documento frente a modificaciones, ya sean por incorporación de nueva información o exclusión de algún requisito.

- 5.4 Control de documentos y datos. El PAC debe indicar cómo serán identificados los documentos y datos, por quiénes serán revisados y aprobados, por cuál medio se gestionarán, a quién se le distribuirán, quién notificará su disponibilidad y cómo se puede obtener acceso a ellos. Adicionalmente, el consultor debe presentar en el PAC todas las plantillas de revisión definidas para el proyecto, identificando la especialidad y número de revisores.
- 5.5 Control de Registros. El consultor debe declarar en el PAC los registros que deben establecerse y el método de mantención de éstos. Éstos deben incluir registros de revisión del diseño como reportes de flujos de revisión en revisión A y superior, hojas de ruteo, actas de reuniones y otros. Como mínimo debe indicar cómo, dónde y por cuánto tiempo se guardarán los registros, que métodos se utilizarán para asegurar que los registros están disponibles para cuando sea requerido, que registros se proporcionará al cliente, cuándo y por qué medios, donde sea aplicable el idioma a utilizar y el método de eliminación de registros. La periodicidad de reportabilidad de estos registros debe ser consensuada junto a Metro y definida en el Informe Mensual. Todos los registros asociados a la ejecución (incluyendo los subcontratos) deben estar disponibles y resguardados hasta el término del contrato.
- 5.6 Control del diseño. El PAC debe presentar una metodología que permita identificar los códigos aplicables, normas, especificaciones, características de calidad de los documentos y planos y requisitos reglamentarios para el desarrollo del diseño. Además debe identificar los criterios por los cuales deberían aceptarse los resultados del diseño y desarrollo, y cómo, en qué etapa o etapas, y por quién deberían revisarse, verificarse y validarse los resultados. Para dar cumplimiento, el consultor debe presentar a Metro procedimientos específicos de control. Adicionalmente, en caso de solicitarse Maquetas y/o modelos 3D, el consultor debe presentar un Plan de ejecución indicando la metodología a utilizar (Ej. BIM) y asegurar que la difusión sea realizada a todo el personal del proyecto.

- 5.7 Gestión y Control de Cambio de alcance del proyecto. El consultor a partir de la documentación técnica del proyecto debe describir la metodología de gestión y control de los cambios de alcance del proyecto. Una vez adjudicado, debe evidenciar en una herramienta el alcance inicial del proyecto e implementar una metodología de control y actualización que evidencie los cambios realizados durante la ingeniería para una posterior entrega final.

El PAC debe presentar una metodología que indique cómo se controlarán las solicitudes de cambios al diseño y desarrollo, quién está autorizado para iniciar la solicitud de cambio, cómo se revisarán los cambios en términos de su impacto, quién está autorizado para aprobar o rechazar los cambios, y cómo se verificará la implementación de los cambios.

Es responsabilidad del consultor presentar una herramienta o metodología que permita identificar, controlar, registrar y mantener la trazabilidad de todos los cambios con respecto al alcance inicial del proyecto producto de la optimización de la ingeniería u otras causas.

- 5.8 Procedimiento o Metodología de Coordinación de Especialidades. El PAC debe describir en detalle la forma de realizar la coordinación entre las distintas disciplinas que permita revisar e incorporar requerimientos técnicos al diseño para reducir las interferencias futuras. De igual forma, debe mantener la trazabilidad de las revisiones (elaborador, revisor, aprobador) de todos los documentos en los que intervengan dos o más Especialidades de Ingeniería. Para los proyectos que tengan dentro de su alcance el uso de Maquetas y/o Modelos 3D, el consultor debe presentar un capítulo específico orientado a la coordinación del Modelo 3D con la producción de Planos 2D.
- 5.9 Procedimiento o Metodología de Emisión de Instrucciones de Ingeniería (INI). El consultor debe describir el proceso interno de generación de INI indicando las responsabilidades del proceso y una metodología que permita vincularlas generando a lo menos un log que contenga las INIs elaboradas y los planos y documentos que se ven afectados por su emisión. Este procedimiento es exclusivo de la Etapa B del contrato. Este proceso debe estar coordinado con los procesos de Metro de tal manera de asegurar la trazabilidad de las modificaciones realizadas.
- 5.10 Procedimiento o Metodología de Respuesta a Requerimientos de Información (RDI). El consultor debe describir en detalle el flujo de trabajo interno y tiempos

en los que se da respuesta a un Requerimiento del Contratista de Construcción. Este procedimiento es exclusivo de la Etapa B del contrato.

- 5.11 Procedimientos Específicos de Trabajo. El PAC debe declarar un listado de procedimientos de trabajo que serán utilizados para el desarrollo de la ingeniería.
- 5.12 Plan de Inspección y Ensayo. El consultor debe elaborar un Plan de Inspección y Ensayo (en adelante PIE), que indique los puntos críticos de control de acuerdo a cada una de las especificaciones técnicas desarrolladas durante la ingeniería. El PIE debe contener las obligaciones de control suficientes y necesarias para garantizar la materialidad, estabilidad y durabilidad de los materiales y estructuras del Proyecto. Por otra parte el Consultor debe regirse por Normas y materiales chilenos; en ausencia de éstos, se deberá solicitar la aprobación de Metro S.A para el uso de normas internacionales.
- 5.13 Producción y prestación del servicio. El PAC debe presentar un mapa de procesos que represente las principales interacciones internas y de gestión de calidad, indicando sus principales actividades de control.
- 5.14 Comunicación con el cliente. El PAC debe indicar al responsable de la comunicación con Metro en casos particulares, los medios definidos a utilizar y los registros a conservar de dicha comunicación. De igual manera, debe hacer seguimiento a los acuerdos y compromisos efectuados en todas las reuniones planificadas del proyecto.
- 5.15 Control de Subcontratistas. El Consultor debe establecer y documentar los procesos necesarios para asegurar por parte de Subcontratistas el cumplimiento de los Requisitos de Calidad del Contrato. Además, debe declarar la lista de Subcontratos y método de Control del Desempeño de éstos.
- 5.16 Auditorías de Calidad. El Consultor debe planificar y ejecutar procesos de auditorías internas y a subcontratistas de acuerdo a un programa entregado al comienzo del Contrato. Los resultados de estas auditorías deberán documentarse a través de un registro de los hallazgos encontrados, las acciones correctivas requeridas, el período de tiempo acordado y el responsable de su ejecución.
- 5.17 Control de Hallazgos. El PAC debe presentar una metodología que permita identificar, notificar y controlar los hallazgos internos y del contratista, mediante la definición de acciones y su seguimiento y medición hasta la eliminación

apropiada de la causa raíz que originó el hallazgo. El consultor debe conservar y mantener disponible ante cualquier solicitud de Metro, toda la información documentada como evidencia de la naturaleza del hallazgo, las acciones aplicadas y los resultados obtenidos tras haber realizado la acción correctiva.

- 5.18 Lecciones Aprendidas. El Consultor, en base a experiencias en proyectos pasados en Metro o de iguales características, debe presentar una metodología de Lecciones Aprendidas que asegure una correcta captura y gestión de éstas. De igual forma, debe identificar las lecciones aprendidas que implementará y hará seguimiento durante la consultoría. Al término, el consultor debe entregar y presentar formalmente a Metro las Lecciones Aprendidas detectadas e implementadas, evidenciando como y donde fueron incorporadas a lo largo de la consultoría.
- 5.19 Etapa B de la Consultoría. El Consultor debe prestar servicios de consultoría en aspectos de Calidad, como revisión del Plan de inspección y Ensayo, Programa de ensayos y testigos de obra terminada, Monografías, estimación y revisión de planos As Built ...

6. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES

- 6.1 La evaluación por parte de Metro del PAC del consultor no libera en caso alguno en cuanto a sus deberes, obligaciones o responsabilidades emanadas del contrato. Si posteriormente el PAC se considerase ineficaz o inadecuado para asegurar la calidad de la ejecución, Metro se reserva el derecho de solicitar al consultor todas las revisiones que sean necesarias.
- 6.2 En caso de conflicto entre estos requisitos y los documentos de la licitación y/o, posteriormente del contrato, el consultor deberá solicitar de inmediato una aclaración por escrito a Metro.
- 6.3 Metro o quién este designe, está facultado para efectuar, durante el desarrollo del contrato, auditorías a los procesos de trabajo, procedimientos y actividades que realiza el consultor.

7. ANEXO: CHECKLIST PARA LA ELABORACIÓN DEL PAC

| Requisito | | Respuesta | Pág. |
|-----------|--|-----------|------|
| 5.1 | Alcance del PAC | | |
| 5.2 | Objetivos de calidad | | |
| 5.3 | Personas | | |
| 5.4 | Control de documentos y datos | | |
| 5.5 | Control de registros | | |
| 5.6 | Control de diseño | | |
| 5.7 | Gestión y Control de Cambio de alcance del proyecto | | |
| 5.8 | Procedimiento o Metodología de Coordinación de Especialidades | | |
| 5.9 | Procedimiento o Metodología de Emisión de Instrucciones de Ingeniería (INI) | | |
| 5.10 | Procedimiento o Metodología de Respuesta a Requerimientos de Información (RDI) | | |
| 5.11 | Procedimientos Específicos de Trabajo | | |
| 5.12 | Plan de Inspección y Ensayo | | |
| 5.13 | Producción y prestación del servicio | | |
| 5.14 | Comunicación con el cliente | | |
| 5.15 | Control de Subcontratistas | | |
| 5.16 | Auditorías de Calidad | | |
| 5.17 | Control de Hallazgos | | |
| 5.18 | Lecciones Aprendidas | | |
| 5.19 | Etapa B de la Consultoría | | |