

YACIMIENTOS DE LITIO BOLIVIANOS

1



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA LA
CONTRATACION

“SUPERVISION TÉCNICA PARA EL
PROYECTO INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN,
MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y
FACILIDADES DE BOMBEO”

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	3
2. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
2.1. OBJETIVO GENERAL	3
2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
3. ALCANCE	5
4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE LA SUPERVISIÓN	6
5. MULTAS Y LLAMADAS DE ATENCIÓN	7
6. RETIRO DE PERSONAL DE SUPERVISIÓN	7
7. UBICACIÓN	7
8. DESCRIPCION DEL PROYECTO	9
9. REPLANTEO FÍSICO Y TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.	11
10. SERVICIOS, PERSONAL E INSTALACIONES QUE PRESTARÁ EL CONVOCANTE	11
11. PLAZO DE REALIZACIÓN DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA.	12
12. RESPONSABILIDAD TÉCNICA DE SUPERVISIÓN	12
13. RESPONSABILIDAD CIVIL DE SUPERVISIÓN	12
14. INSTRUCCIONES POR ESCRITO	13
15. ORDEN DE PROCEDER	13
16. ANÁLISIS DE LOS DISEÑOS Y PLANOS DE CONTRATO.....	13
17. PERIODO DE MOVILIZACIÓN	14
18. CRONOGRAMA O PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS	14
19. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA Y CAUSAS PARA SU AMPLIACIÓN.....	14
20. INSPECCIÓN DE LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS	15
21. REMOCIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS	16
22. MEDICIONES	16
23. CERTIFICADOS Y PLANILLAS MENSUALES DE PAGO	16
24. FIRMA Y FECHA EN EL CERTIFICADO DE PAGO	17
25. TERMINACIÓN DE LA OBRA	17
26. RECEPCIÓN DE OBRA	18
27. OTRAS CONSIDERACIONES.....	18
29. PERSONAL TÉCNICO CLAVE REQUERIDO.....	19
30. SERVICIOS DE SUPERVISIÓN TÉCNICA SIMILARES	21
31. EXPERIENCIA MÍNIMA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PROPONENTE	20

1. ANTECEDENTES

De acuerdo a la Ley N° 928 de 27 de abril de 2017, que crea Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB) establece que es esta empresa la responsable de realizar las actividades de toda de la cadena productiva: prospección, exploración, explotación, beneficio o concentración, instalación, implementación, puesta en marcha, operación y administración de recursos evaporíticos, complejos de química inorgánica, industrialización y comercialización. Además, se cuenta con el Decreto Supremo N° 3227 de 28 de junio de 2017, que reglamenta los aspectos relativos al funcionamiento Yacimientos de Litio Bolivianos.

Basados en la Misión y Visión de la empresa acerca de la industrialización de los recursos evaporíticos, es necesario el procesamiento de la salmuera proveniente del Salar de Uyuni. Sin duda, la planta industrial de carbonato de litio constituye el hito más importante para este cometido. En esta planta se procesarán los cristales cosechados en las piscinas para la obtención de esta sal química, generando así un producto comercial. La puesta en marcha y operación de la mencionada planta, conlleva muchos insumos y recursos adicionales; tal es el caso de la provisión de agua.

Para abastecer los requerimientos de operación de la planta de carbonato de litio, se debe realizar un tratamiento al agua que ingrese a la misma, para alcanzar las calidades requeridas por el proceso, adicionalmente se deben tratar ciertos flujos de recirculación para reducir el consumo el uso del agua y energía. A este proyecto se lo denominó como **"INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO"**, mismo que a la fecha se encuentra en proceso de revisión para las etapas previas para la adjudicación, y cuyo inicio de ejecución está prevista la Gestión 2022.

2. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo de la presente convocatoria es establecer las especificaciones técnicas para la contratación de la **"SUPERVISIÓN TÉCNICA PARA LA INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO"**

La Supervisión Técnica, tiene por objetivo, lograr la satisfactoria ejecución y puesta en servicio del proyecto en las distintas etapas requeridas. Asimismo, debe garantizar el cumplimiento del diseño principal, y de los diseños complementarios, especificaciones técnicas y administrativas, contratos de ejecución del proyecto, el cumplimiento de las normas técnicas que regulan la fabricación, suministro, pruebas, ensayos, instalación, adquisición, pruebas de equipos y elementos necesarios para la puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Agua en los plazos establecidos, así como el control de costos, tiempo y calidad, conforme a los planos y diagramas del proyecto a diseño final .

2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Dentro de los objetivos específicos de la Supervisión se encuentran:

- Supervisión y validación de la ingeniería básica para construcción de la planta de tratamiento de agua y pozos productores.
- Revisar de manera minuciosa el estudio a Diseño Final realizado en sus fases de ingeniería básica y a detalle
- Supervisor la procura de los equipos, materiales, skit's.

- Ejercer el Control del cumplimiento de las condiciones establecidas en los contratos de obra suscritos a ser realizados a través de los instrumentos, normas, reglamentos a fin de lograr la correcta calidad de la obra.
- Establecer un sistema de seguimiento y control a la obra mediante los lineamientos generales que deben regir las tareas de supervisión de proyectos de inversión, asumiendo "las responsabilidades contractuales y haciendo cumplir las reglamentaciones, normas y procedimientos de la ejecución de obras.
- Establecer formatos/formularios de trabajo para los servicios de supervisión, con el fin de facilitar la recopilación de datos que procuren un buen seguimiento a la ejecución.
- Asignar los roles del personal clave de acuerdo a las necesidades de la obra, el plan de trabajo y el cronograma de ejecución, sin reducir la calidad y la responsabilidad de los servicios de supervisión técnica.
- Llevar adelante el control físico, administrativo y económico de la obra. Paralelamente a la ejecución de la obra, la Supervisión Técnica irá verificando y controlando las modificaciones en cantidades y volúmenes autorizados, con el fin de contar con los cómputos métricos realmente ejecutados, el cumplimiento del cronograma de obra, correspondiente a cada uno de los ítems conformantes del presupuesto general, así como elaborar las planillas de avance de la obra de manera que se pueda contar con los cómputos métricos finales y planos As-Built, paralelamente al avance de las obras.
- Preparar el cronograma físico financiero mensualmente de tal manera de poder realizar un buen seguimiento a la obra.
- Supervisión del llenado del libro de obra.
- Supervisión de los RDO'S (Reporte diario de Obra)
- Elaboración los informes IDS's (informe diario de supervisión)
- Presentar informes periódicos de la ejecución de obra según cronograma y verificar el cumplimiento de todos los ítems establecidos en el proyecto, de acuerdo al diseño final y las especificaciones técnicas.
- La Supervisión Técnica tendrá la facultad de calificar las causas de fuerza mayor y/o caso fortuito que pudieran tener efectiva consecuencia sobre los cambios en los cronogramas. Por lo tanto, es la Supervisión Técnica quien evaluará todos los aspectos que considere necesarios para determinar si se han suscitado eventos compensables en la ejecución de las obras, informando de esta situación al Fiscal de Obra, de acuerdo a condicionantes estipuladas en el contrato y demás normativas.
- La Supervisión Técnica podrá conocer los inventarios, ingresos y salidas de materiales, el control de equipos destinados a la obra, así como documentación necesaria para su control respectivo.
- La supervisión técnica será el directo responsable de la ejecución de los trabajos, liberando las áreas operativas, estudiando los planos constructivos y haciendo seguimiento al trabajo a desempeñar.
- Supervisar la provisión e instalación de los equipos de potencia.
- Supervisar la provisión e instalación de los materiales y equipos eléctricos de puesta a tierra.
- Supervisar la provisión e instalación de los sistemas de control (instrumentación y automatización).
- Cumplimiento de funciones en base a la "Guía de Supervisión de Obras", emitido por el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, considerado lo establecido en el Manual de Contratista de YLB.

La Supervisión Técnica asumirá la responsabilidad total por el control de los trabajos de suministro, construcción, instalación, pruebas, montaje y puesta en marcha, efectuando un adecuado

seguimiento, verificación y supervisión del proyecto y de los planos del proyecto, de las facilidades para la ejecución de las obras, de dificultades previsibles. Para ello La Supervisión Técnica deberá tener conocimiento pleno sobre las condiciones de la zona del proyecto y del diseño de las obras de civiles, mecánicas, eléctricas y de automatización a ser ejecutadas por la Empresa Contratista.

Antes de iniciarse la ejecución de la Obra, La Supervisión Técnica deberá examinar todo el equipo de intervención en las áreas de Mecánica, Civil, Eléctrica y Automatización del Contratista, debiendo estar de acuerdo con las exigencias del pliego de licitación y la propuesta técnica del Contratista, para que se emita la orden de iniciación de obras.

5

La amplitud del trabajo y las obligaciones de la Supervisión Técnica estarán de acuerdo con las necesidades de la labor a realizarse a satisfacción de YLB y deberá cubrir el Alcance de Trabajo que se describe más adelante con carácter enunciativo y no limitativo. Por lo tanto, la Supervisión Técnica deberá complementarlo con el mejor criterio para que el resultado de sus servicios se traduzca en obras civiles, mecánicas, eléctricas y de procesos operacionales de condiciones técnicas y económicas en apego a la buena praxis de ingeniería ceñida en la Ley 1449, iniciativa que deberá traducirse en el alcance y Métodos de Trabajo de la Propuesta Técnica.

3. ALCANCE

El alcance de la Supervisión Técnica del proyecto "**INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO**", abarca sus servicios de Supervisión de la Ingeniería, Procura, Construcción, Montaje y Puesta en Marcha, verificando constante y oportunamente que los trabajos ejecutados estén de acuerdo a los planos técnicos, especificaciones técnicas y en general con toda la documentación que conforma el expediente técnico, cumpliendo las normas técnicas y estándares nacionales e internacionales, verificando además la calidad de los materiales y equipos que intervienen en la obra, desde la Orden de Proceder emitida por el Fiscal de Obra al Supervisión hasta la recepción final del proyecto y correspondiente emisión del informe final de cierre del mismo.

La supervisión técnica del presente proyecto tendrá como alcance primordial el seguimiento y control de los siguientes parámetros concernientes a la ejecución de la obra:

- Ejecución integral del control y supervisión de "**INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO**", verificando constante y oportunamente que los trabajos ejecutados estén de acuerdo a los planos técnicos, especificaciones técnicas y en general con toda la documentación que conforma el expediente técnico, cumpliendo con Las Normas Técnicas y estándares nacionales e internacionales, verificando además la calidad de los materiales y equipos que intervienen en la obra.
- Verificar y exigir el cumplimiento del Contrato y cronograma respectivo propuesto por el contratista para la ejecución del proyecto de acuerdo a contrato y especificaciones técnicas generales y especiales.
- Registrar históricamente las acciones de ejecución de la obra mediante Libro de Órdenes, instrumento de control con cualidad jurídica y con valor de responsabilidades posteriores. Asegurarse de que la empresa contratista mantenga en buen estado y a disponibilidad del personal autorizado, el Libro de Órdenes a lo largo del desarrollo de la obra.
- Verificará y exigirá el cumplimiento del Contrato y cronograma consensuado entre el Contratista y la Supervisión, representando a YLB, para la ejecución del proyecto de acuerdo a contrato y especificaciones técnicas generales y especiales.

- Verificará y exigirá que en la obra exista la suficiente mano de obra, materiales, maquinaria y recursos económicos para que el proyecto se ejecute de acuerdo a los plazos establecidos según la propuesta del Contratista.
- Verificará que el Contratista haya movilizad o oportunamente a la obra, el personal y equipo ofertado en su propuesta y en caso contrario exigirle el cumplimiento de estos requisitos.
- Si fuese necesario introducir algún cambio en el Proyecto durante la construcción, instalación o montaje, ya sea por iniciativa del Contratista, de la Supervisión Técnico o del Contratante la Supervisión Técnica presentará recomendaciones específicas por escrito al Fiscal de Obra quien deberá definir su procedencia o improcedencia. Si el Fiscal de Obra decidiera por su aprobación deberá comunicar por escrito. Al recibo de la aprobación escrita el Contratista deberá realizar los cambios en los diseños y efectuar los ajustes, correcciones y/o modificaciones introduciendo los cambios necesarios, cuya ejecución generará una Orden de Cambio que obligará al Contratista a ejecutarla y al Supervisión Técnico supervisarla. Esta Orden de Cambio puede iniciarse con una orden de trabajo si entra en el presupuesto y en el alcance del proyecto y no consigna mayor plazo de ejecución.
- La Supervisión Técnica verificará comparativamente el progreso de los trabajos con relación a los cronogramas de suministro, pruebas, ensayos, construcción, instalación, montaje y puesta en marcha vigentes e informará por escrito al Fiscal de Obra sobre cualquier desfase o retraso recomendando las medidas a tomarse para subsanar dicho retraso. La Supervisión Técnica exigirá la actualización de los programas de trabajo y cronogramas de ejecución las veces que sea necesario, de acuerdo al contrato.
- La Supervisión Técnica verificará permanentemente la aplicación por parte del Contratista de las mejores normas de ingeniería y ética profesional en apego a la Ley 1449, (Ejercicio Profesional de la Ingeniería) en todas y cada una de las fases de trabajo.
- La Supervisión Técnica inspeccionará permanentemente las obras y la ejecución de campo para verificar que los trabajos sean ejecutados en cantidad y calidad de acuerdo con los planos y especificaciones.
- La Supervisión Técnica hará la recomendación por escrito al Contratante con relación a la recepción provisional o inspección final para realizar y recomendar la recepción definitiva del trabajo terminado del contrato de obra.

4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE LA SUPERVISIÓN

A continuación, se describe de manera general las actividades que llegarán a realizar el presente servicio según las características descritas:

- Verificar el cumplimiento de los términos de contrato del Contratista y los documentos que lo componen; verificar los marcos de costo y tiempo establecidos en el contrato con el Contratista para cumplir con la construcción, montaje y puesta en marcha de la planta Industrial de Carbonato de Litio.
- Supervisar al Contratista a fin de Lograr la ejecución de las obras de montaje, con la máxima calidad técnica, a través del cumplimiento de las especificaciones técnicas, planos a diseño final, normas técnicas de referencia, especificaciones de diseño y construcción, especificaciones de fabricantes y criterios técnicos de procedimientos y procesos constructivos. Y Tomar decisiones oportunas, adecuadas y justificadas para lograr los objetivos del proyecto previa aprobación de las mismas por parte del Fiscal de Obras de la YLB.
- Supervisar la construcción, provisión de los materiales, conocer y aprobar bancos de agregados adecuados en obra, certificaciones de los mismos antes y durante su ejecución de las obras civiles. La Supervisión Técnica deberá velar por la correcta calidad de las obras a ser desarrolladas por el Contratista en cuanto al montaje de los equipos y maquinaria, precautelando el buen funcionamiento de éstos en la operación de la planta.

- Supervisar la provisión e instalación de equipos de potencia (Transformadores de potencia, Grupos electrógenos, otros). Y Supervisar la provisión e Instalación de materiales y equipos eléctricos de los Centros de Control de Motores CCM.
- Supervisar la provisión e instalación de materiales y equipos de los sistemas de control (instrumentación y automatización).
- Supervisar el suministro de materiales e Instalación de sistemas de Puesta a tierra.
- Supervisar el suministro de materiales e Instalación de sistemas de protección contra sobre tensiones atmosféricas.
- Supervisar el suministro de materiales e Instalación de sistemas de iluminación y tomas. Y Supervisar el suministro de materiales e Instalación de dispositivos de seguridad.
- Supervisar el suministro de materiales e instalación de sistemas de comunicación.

5. MULTAS Y LLAMADAS DE ATENCIÓN

La Fiscalización en representación de Yacimientos de Litio Bolivianos realizara multas por incumplimientos y retrasos en los servicios solicitados, reteniendo el 0.5% por cada día de retraso y del monto total del contrato, estableciéndose las mismos en el informe de conformidad.

Por incumplimiento mayor al 20% acumulado se procederá a la resolución de contrato. Asimismo, el Supervisor será multado por los siguientes conceptos:

- Multa por llamada de atención. - El Supervisor será pasible de una multa del 1 % del monto total de contrato, cada vez que el Fiscal de Obra llame la atención por segunda vez sobre un mismo tema.

El Fiscal de Obra podrá emitir llamadas de atención al Supervisor, por incumplimiento en:

- Inasistencia del personal propuesto y/o autorizado, de acuerdo a lo establecido en el DBC.
 - Incumplimiento de las actas de coordinación suscritas entre el Contratista, Supervisor y Fiscal durante la ejecución del contrato.
 - Incumplimiento a las instrucciones impartidas por el Fiscal de Obra.
 - Retraso en más de diez (10) días hábiles, al plazo de entrega de la planilla de pago
- Multa por cambio de personal.- El Supervisor será pasible de una multa del 1% del monto total de contrato, por cada cambio de personal propuesto sin autorización del Fiscal de Obra, que habiendo sido evaluado en la calificación técnica no ingrese a prestar servicios o sea sustituido por cualquier causa injustificada, sin que la aplicación de la multa signifique una aceptación tácita del cambio de personal, excepto por incapacidad física total del profesional o caso de muerte, siendo obligación del Supervisor cumplir el procedimiento previsto contractualmente para solicitar el cambio del personal. En cualquiera de los casos, el Supervisor deberá acreditar oportunamente con los certificados respectivos la causa aducida.

6. RETIRO DE PERSONAL DE SUPERVISIÓN

Yacimientos de Litio Bolivianos a traves de fiscal de obra, observara y evaluara permanentemente el desempeño y eficiencia en la presentación de su servicio, de imponerle sanciones o de solicitar el replazo emitiendo el correspondiente informe justificativo.

7. UBICACIÓN

La construcción de la Planta de Tratamiento de Agua se realizará en inmediaciones de la Planta Industrial de Carbonato de Litio, ubicada en el lado sur del Salar de Uyuni, provincia de Nor Lipez departamento de Potosí.

El proyecto a construir se encuentra ubicado a una distancia aproximada de unos 100 kilómetros de la ciudad de Uyuni. La población más cercana a la zona del proyecto es Rio Grande, ubicada a unos 35 km aproximadamente hacia el sur.

En las figuras mostradas a continuación, se puede apreciar la localización donde se realizará el proyecto:

Imagen N°1. Ubicación del Salar de Uyuni en Google Earth



Imagen N°2. Zona de ubicación del proyecto



8. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El objetivo de la planta de tratamiento de agua es alcanzar las especificaciones requeridas de agua de proceso y agua de suministro para facilidades, con los volúmenes suficientes y necesarios, para poder proveer agua de proceso y agua de servicios a la Planta Industrial de Carbonato de Litio.

Especificaciones agua de entrada:

El agua bombeada desde los pozos deberá llegar hasta el área industrial de operaciones para que se realice su tratamiento y posterior alimentación a la planta industrial de carbonato de litio. El caudal de agua que debería proveer este conjunto de pozos es de aproximadamente 100 l/s.

Las ubicaciones de los distintos pozos de los cuales será extraída el agua, son definidas de la siguiente manera:

- Pozo PAG-001 Este: 674615 Norte: 7695265
- Pozo PAG-002 Este: 675028 Norte: 7697300
- Pozo PAG-003 Este: 673565 Norte: 7695545
- Pozo PAG-005 Este: 673162 Norte: 7694965
- Pozo PAG-006 Este: 672215 Norte: 7695790
- Pozo PAG-007 Este: 671650 Norte: 7696260
- Pozo PAG-008 Este: 670990 Norte: 7696550
- Pozo PAG-009 Este: 673560 Norte: 7697530
- Pozo PAG-010 Este: 672320 Norte: 7697630

Especificaciones agua para sistemas y procesos:

Tabla 1. Calidades de agua necesarias para la Planta Industrial de Carbonato de Litio

Calidad de agua	Uso	Parámetros de control
Agua de Proceso	Utilización para el proceso, como agua para alineación de calderas y agua refrigerante	Conductividad residual < 30pS/cm Cantidad restante de SiO ₂ < 50 ppb
Agua desionizada	Utilización en el proceso como agua desionizada	Conductividad residual < 1,0 uS/cm Cantidad restante de SiO ₂ < 20 ppb Cantidad restante de B < 0,1 ppm Cantidad restante de Pb < 0,05 ppm Cantidad restante de Cd < 0,05 ppm
Agua de uso sanitario	Uso para baños y equipos contra accidentes (lavajos y, duchas)	Contenido mínimo de sales y elementos minerales y bacteriológicos.

Tabla 2. Cantidades y condiciones de flujo por tipo de agua

	Caudal			Presión Normal (kPaG)	Temp Normal (°C)	Presión de Diseño (kPaG)	Temp de Diseño (°C)
	Normal	Máxima	Unidad				
Agua de Proceso	200	240	t/h	300	20	600	80
Agua de Proceso	10	12	t/h	300	8	600	80
Agua de Proceso	70	80	t/h	300	65	600	100
Agua Desionizada	32,5	39	t/h	300	20	600	80
Agua Desionizada	3	3,6	t/h	300	85	600	100
Agua de uso sanitario	1	1,2	t/h	300	20	600	80
Agua de Proceso para KCL	20	50	t/h	300	20	600	80

Además, la planta de tratamiento debe tener la capacidad de acondicionar algunos flujos de salida de la planta de carbonato de litio para su recirculación, de acuerdo a los siguientes cuadros:

Tabla 3. Entradas a la planta de carbonato de litio / Salidas de la planta de tratamiento de agua

	Caudal			Presión Normal (kPaG)	Temp Normal (°C)	Presión de Diseño (kPaG)	Temp de Diseño (°C)
	Normal	Máxima	Unidad				
Vapor	6,16	7,39	t/h	500	150	1000	180
Agua de refrigeración caliente	18,9	22,68	t/h	400	-3	600	80
Agua contaminada de proceso	185	228	t/h	300	30	1000	80

Tabla 4. Entradas a la planta de carbonato de litio / Salidas de la planta de tratamiento de agua

	Caudal			Presión Normal (kPaG)	Temp Normal (°C)	Presión de Diseño (kPaG)	Temp de Diseño (°C)
	Normal	Máxima	Unidad				
Condensado de vapor	6,16	7,39	t/h	500	150	1000	180
Salmuera de refrigeración	18,9	22,68	t/h	400	-3	600	80

9. REPLANTEO FÍSICO Y TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.

Consiste en la ejecución de todos los trabajos topográficos destinados a la ejecución, medición y verificación de los trabajos de construcción de la obra, así como en la preservación, conservación y reposición de los mojones, estacas u otros elementos que sirven de referencia planimétrica o altimétrica del diseño de la obra.

La Supervisión procederá a la ejecución y control de los trabajos topográficos iniciales consistentes en el replanteo de ejes, nivelación y levantamientos, que servirán de base para la elaboración de órdenes de trabajo.

Los trabajos topográficos serán considerados como una obligación subsidiaria a la ejecución del contrato por parte del Contratista, por lo tanto, su costo está considerado en los precios unitarios contractuales de los ítems de obra que lo utilizan, por lo que, el Contratista está obligado a realizar los trabajos topográficos necesarios para la ejecución de las actividades que así lo ameriten, en caso de divergencia con el Supervisor, el Fiscal de Obra definirá la alternativa correcta.

10. SERVICIOS, PERSONAL E INSTALACIONES QUE PRESTARÁ EL CONVOCANTE

La YLB proporcionará la siguiente información y apoyo a la ejecución del servicio relacionado a la "CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL"

- Especificaciones técnicas generales del proyecto.
- Características Técnicas.
- Propuesta técnica y económica de la empresa Contratista.

La ejecución y entrega de Planos Técnicos Nivel Ejecución así como de las Características Técnicas serán proporcionados por la empresa Contratista, elaborados en la etapa de Ingeniería del proyecto, los mismos deberán de ser validados y aprobados por la Supervisión en cumplimiento de los estándares y normas solicitados.

Los vehículos destinados al uso del personal de Supervisión serán proporcionados y puestos a disposición del proyecto por la misma Supervisión, este servicio deberá estar consignado en la propuesta económica de la misma.

El equipamiento mínimo que la Supervisión Técnica implementará para la ejecución de la obra debe de estar de acuerdo al alcance del proyecto, debiendo prever los insumos, materiales, equipos especiales, instrumentos eléctricos u electrónicos y otros inherentes que se requieran para la realización de la supervisión.

La Supervisión proveerá los muebles, artefactos y equipos para una la oficina técnica que deberá implementarse por este, misma será de conocimiento del Fiscal de Obra y deberá ubicarse en inmediaciones de la obra.

12

11. PLAZO DE REALIZACIÓN DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA.

El plazo de ejecución referencial del servicio de SUPERVISIÓN TÉCNICA será de 300 días calendario para la ejecución de las obras, y de 90 días calendario adicional como máximo hasta la Recepción Definitiva de la Obra. El plazo de ejecución del servicio de Supervisión Técnica se computará a partir de la emisión de la orden de proceder dada por la Fiscalización y concluirá con la aprobación del informe final y entrega del Acta de Recepción Definitiva de la obra por la Supervisión Técnica, una vez se haya concluido satisfactoriamente la recepción definitiva del proyecto.

El plazo de la supervisión técnica es referencial, debido a que estará sujeto al plazo de ejecución de la obra por parte del Contratista. Si hubiera ampliaciones de Plazo para la Empresa Contratista el plazo de la Supervisión Técnica también será ampliado. El último pago se realizará una vez aprobado el Informe Final presentado por Supervisión, mismo que deberá estar de acuerdo a lo detallado para la Recepción de las Obra.

12. RESPONSABILIDAD TÉCNICA DE SUPERVISIÓN

La Supervisión asume la responsabilidad técnica absoluta de los servicios profesionales prestados bajo contrato, conforme lo establecido en los Términos de Referencia y propuesta.

La Supervisión garantiza y responde del servicio prestado, por lo que, en caso de ser requerida su presencia por escrito, para cualquier aclaración, de forma posterior a la liquidación del contrato, se compromete a no negar su participación, siendo la Supervisión el responsable ante el Estado.

La Supervisión de Obra asume plena responsabilidad de las acciones en el cumplimiento de sus funciones, con idoneidad, ética, profesionalismo y honestidad, respetando los derechos de todo profesional o técnico involucrado en el desarrollo de su trabajo, asumiendo la responsabilidad técnica total sobre la documentación inherente a sus funciones.

Asimismo, es responsable del conocimiento a detalle de todos los documentos y planos con los que se encontrara durante la ejecución de la obra. Todos estos documentos serán de su directa responsabilidad, por lo que no podrá aducir desconocimiento alguno para eximirse de la responsabilidad final total de la Supervisión Técnica de la obra. La Supervisión, que en todo tiempo es la responsable absoluta de velar por las buenas prácticas de Ingeniería de la obra, tendrá como alcance primordial el seguimiento y control de los siguientes parámetros concernientes a la ejecución de la obra.

13. RESPONSABILIDAD CIVIL DE SUPERVISIÓN

La Supervisión es la única responsable por reclamos judiciales o extrajudiciales efectuados por terceras personas que resulten en actos u omisiones relacionadas exclusivamente con la prestación del servicio bajo este contrato.

14. INSTRUCCIONES POR ESCRITO

Todas las instrucciones emitidas por la Supervisión Técnica deberán ser realizadas por escrito, a menos que por alguna razón justificada y con carácter excepcional se considere necesario impartir instrucciones verbalmente, en cuyo caso el Contratista también deberá cumplirlas. Tales instrucciones verbales deberán ser confirmadas por escrito, ya sea antes o después de ser cumplidas y deberán ser consideradas como una orden en el ejercicio de la obra. Las instrucciones serán consignadas en el Libro de Órdenes. Toda instrucción impartida por la Supervisión Técnica al Contratista, que no fuese representada por el Contratista, ni debidamente sustentada por la Supervisión Técnica y que no sea cumplida, será motivo de sanción económica, cuantificable de acuerdo a su gravedad y descontada de la planilla o certificado de avance de obra del Contratista imputable al período en que fue incumplida.

Se registrará históricamente las acciones de ejecución de la obra mediante el Libro de Órdenes, que es el instrumento de control con cualidad jurídica y con valor de responsabilidades posteriores. La Supervisión se asegurará de que el Contratista mantenga en buen estado y a disponibilidad del personal autorizado el Libro de Órdenes a lo largo del desarrollo de la obra, siendo este el único documento legal, el cual debe encontrarse permanente en obra y a disposición de las instancias pertinentes, a fin de conocer el manejo de la ejecución de la obra.

15. ORDEN DE PROCEDER

El Contratante a través de la Fiscalización, emitirá la Orden de Proceder mediante una carta expresa con lo cual la Supervisión Técnica dará inicio a sus servicios.

A los 10 días calendario de haber recibido la Orden de Proceder, Supervisión presentará un Informe Inicial y el Plan de Trabajo compatibilizado y actualizado con lo presentado por el Contratista indicando cómo se propone ejecutar el trabajo de seguimiento y verificación. El mismo deberá ser aprobado por el Fiscalización.

Este informe contendrá el análisis de las especificaciones técnicas, plano de obras, la traducción de los documentos pertinentes a la interpretación del Proyecto Ejecutable y lugares de ejecución.

En caso de que el análisis antes anotado señale serias observaciones, que requieran de modificaciones al Diseño se dará a conocer el sustento técnico, con nota dirigida al Fiscal de Obra para su análisis y respectiva decisión. En este documento se anexarán los cómputos métricos y las memorias de cálculo del proyecto ejecutable y otros requeridos. Esto implica que se analizará la propuesta técnica del contratista, su cronograma de obras, planos, memorias de cálculo de las obras civiles, mecánica, eléctrica y otras a emplearse en el sitio del proyecto. En caso de incumplimiento de este requisito y de su plazo, la Supervisión se hará pasible a sanciones establecidas en el contrato.

16. ANÁLISIS DE LOS DISEÑOS Y PLANOS DE CONTRATO

Los servicios de la Supervisión se iniciarán con la revisión minuciosa del diseño y de los planos con los que ha sido contratada la obra, los que deberán ser analizados de acuerdo a las condiciones existentes, en forma previa al proceso de movilización.

Antes del inicio de la implementación de cada ítem del proyecto por parte del Contratista, la Supervisión Técnica realizará una verificación detallada del ítem, verificando la pertinencia y coherencia de planos y volúmenes, dando su conformidad y aceptación mediante el Libro de órdenes. La Supervisión Técnica pondrá en discusión cualquier discrepancia observada a fin de resolver la cuestión antes de que se presenten problemas en la implementación.

17. PERIODO DE MOVILIZACIÓN

Transcurridos el periodo de movilización que el Contratante establezca en el Contrato de acuerdo a Cronograma, la Supervisión Técnica dará inicio a los servicios contratados.

18. CRONOGRAMA O PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS

La proponente deberá presentar un cronograma elaborado desde el punto de vista de la Supervisión Técnica sobre los siguientes puntos importantes del proyecto:

- Suministro y provisión de Material.
- Suministro y provisión de Equipamiento Mecánico y Eléctrico.
- Pruebas y ensayos de calidad de material y equipos. Y Procesos constructivos en obras civiles.
- Instalación del Sistema Mecánico Y Montaje del Sistema Mecánico. Y Instalación del Sistema Eléctrico.
- Montaje del Sistema Eléctrico.
- Instalación y puesta en funcionamiento de instrumentación y sistemas de control.
- Puesta en marcha y operación.

El Cronograma Oficial del Proyecto será el propuesto por el Contratista, en función de sus recursos que destinará a la obra y deberá ser validado por la Supervisión Técnica.

La Supervisión Técnica llevará un estricto control del cronograma de actividades y cronograma de desembolsos para asegurarse de que tanto el Cronograma de actividades y el Cronograma de desembolso vayan a la par, tomando en cuenta las condiciones reales de la obra, para lo cual, en cada informe solicitado por el Fiscal de Obra, debe presentar la curva del avance proyectado y ejecutado.

19. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA Y CAUSAS PARA SU AMPLIACIÓN

La construcción y puesta en marcha sistema de abastecimiento y tratamiento de agua está programada para ser realizada en un plazo aproximado de 300 días calendario hasta la recepción provisional, y el tiempo previsto hasta su recepción definitiva aproximadamente de máximo 90 días calendario adicionales.

Este plazo de ejecución del servicio propuesto será contabilizado una vez emitida la orden de Inicio de Servicio por la comisión de Fiscalización, previa firma el contrato.

El plazo dentro del cual debe ser terminada la obra será el estipulado en el Contrato de Obra. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que en el lapso que dure la ejecución de la obra, pueden presentarse circunstancias o razones que determinen que el plazo contractual pueda ser ampliado, considerándose como causas sustentables las siguientes:

- Condiciones atmosféricas extremadamente adversas dentro o fuera del periodo de lluvias, que imposibiliten materialmente la ejecución normal de las obras.

Para acreditar esta situación, la Supervisión Técnico a solicitud del Contratista, dentro del plazo de cinco (5) días calendario subsiguiente a la solicitud, deberá emitir la certificación escrita, con la cual el Contratista presentará la solicitud de ampliación de plazo. La certificación deberá establecer qué actividades de la programación en ejecución no pudieron ser cumplidas y si los días efectivos de condiciones atmosféricas determinaron que en el o los días subsiguientes no se hubiese podido realizar la actividad programada.

- Por causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados con documentos y aprobados por la Supervisión.
- Por desastres naturales en el lugar de las obras que impidan a la misma el acceso del personal, equipo, materiales o suministros necesarios para la continuación de los trabajos.

Toda solicitud o reclamo de ampliación de plazo de contrato deberá ser presentada por escrito dentro de los treinta (30) días calendario subsiguientes a que se haya producido el hecho. El Contratista deberá justificar razonablemente ante la Supervisión el lapso de ampliación que requiere, sin cuyo requisito la solicitud de ampliación no podrá ser considerada por la Supervisión ni por el Contratante.

15

A objeto de la ampliación de plazo, la Supervisión según el análisis de la documentación presentada elaborará la respectiva Orden, junto a un informe específico sobre la procedencia de la ampliación de plazo. En caso de improcedencia de la solicitud, la Supervisión emitirá un informe para conocimiento del Contratante vía Fiscal de Obra, a objeto de que con su aceptación la Supervisión curse la respectiva carta de respuesta.

20. INSPECCIÓN DE LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS

La Supervisión Técnica ejercerá la inspección y control permanente, exigiendo el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas. El Contratista deberá proporcionar rápidamente y sin cargo adicional alguno al Contratante, todas las facilidades razonables, mano de obra, equipos y materiales necesarios para las inspecciones y ensayos de la Supervisión, que serán efectuados de tal manera que no se demore innecesariamente el avance.

El personal de inspección de la Supervisión Técnico estará autorizado a llamar la atención al Contratista sobre cualquier discordancia del trabajo, planos o especificaciones técnicas para suspender todo trabajo mal ejecutado y rechazar los materiales y equipos defectuosos. Las instrucciones y observaciones verbales del personal de la Supervisión deberán ser ratificadas por escrito, en el Libro de Órdenes, que deberá estar permanente en obra. Ningún ítem de trabajo será realizado por el Contratista sin la aprobación de la Supervisión Técnica.

El Contratista estará obligado a solicitar dicha aprobación, dando aviso a la Supervisión con la debida anticipación cuando los trabajos se encuentren listos para ser examinados. Es responsabilidad del Contratista cumplir con las especificaciones del Contrato por lo que la presencia o ausencia del personal de supervisión en cualquier fase de los trabajos, no podrá en modo alguno exonerar al Contratista de su responsabilidad para la ejecución de la obra de acuerdo con el Contrato, sin embargo, estas ausencias injustificadas del personal de Supervisión serán objeto de conocimiento del Fiscal de Obra para las sanciones correspondientes.

La Supervisión Técnica será responsable de solicitar el cumplimiento de los ensayos de pruebas de equipos y materiales conforme las especificaciones técnicas y documentos contractuales. Así mismo, velará porque los planos de instalación y montaje, sean aplicados correctamente por el contratista con la finalidad de que se asegure la mejor calidad de las obras en todas sus etapas.

Si el caso así lo amerita, deberá solicitar ensayos y/o pruebas específicas y/o complementos para garantizar la calidad de la obra, materiales y equipos.

Se supervisará al Contratista a fin de lograr la ejecución de las obras de montaje, con la máxima calidad técnica, a través del cumplimiento de las especificaciones de diseño y construcción, especificaciones de fabricantes y criterios técnicos de procedimientos y procesos contractivos, bajo los más altos estándares nacionales e internacionales.

La supervisión técnica deberá velar por la correcta calidad de las obras a ser desarrolladas por el contratista en cuanto al montaje de los equipos y maquinaria precautelando el buen funcionamiento de estos en la operación de la planta.

21. REMOCIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS

Todo trabajo que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones, planos u otros documentos técnicos del Contrato, será determinado como trabajo defectuoso. Cualquier trabajo defectuoso observado por la Supervisión Técnica o Fiscalización antes de la recepción definitiva de la obra, que sea resultado de mala ejecución, empleo de material inadecuado, deterioro, descuido u otra causa, deberá ser removido o reemplazado dentro del plazo asignado por la Supervisión Técnica.

Si el Contratista no ejecutara la remoción de trabajos defectuosos y su consiguiente reconstrucción dentro del plazo razonablemente establecido por la Supervisión Técnico, el Contratante está facultado, previo informe de la Supervisión, a realizar dichos trabajos mediante terceros. Todos los gastos que demande esta acción, serán pagados por el Contratista y el importe se descontará de su planilla, certificado de obra o de su garantía de cumplimiento de contrato de acuerdo a lo que corresponda. La supervisión cuantificara el monto de las reparaciones y Yacimientos de Litio Bolivianos YLB realizara la ejecución de los arreglos.

22. MEDICIONES

Las cantidades de obra consignadas en el contrato con el Contratista son cantidades estimadas y no deberán tomarse como cantidades inamovibles del trabajo a ser ejecutado por el Contratista, pudiendo ser incrementadas o sufrir un decremento dentro del margen del diez por ciento (10%) del monto total del Contrato, por causas debidamente justificadas.

La Supervisión deberá:

- Certificar técnica y administrativamente la calidad y cantidad de los resultados de la obra comprendidos en el proyecto
- Revisar y verificar los certificados de pago para los pagos mensuales de avance de obra al Contratista de acuerdo a precios y cumplimiento de las especificaciones del Proyecto.
- Realizar mediciones detalladas por ítem de trabajo para determinar los volúmenes de obra definitivos para el Certificado Final de Pago del Contrato.
- Realizar las mediciones de todos los ítems realizados para cumplir con el reporte mensual y planilla de pago.
- Realizar toma de documentación magnética (fotografías, filmaciones) de los trabajos realizados por el contratista y entregar toda la documentación al Contratante.
- Indicar a FISCALIZACIÓN cualquier deficiencia que exista en la obra y sugerir soluciones para su corrección.

23. CERTIFICADOS Y PLANILLAS MENSUALES DE PAGO

El pago del Servicio de Supervisión Técnica estará sujeto al progreso de ejecución física-financiera de la obra por parte del contratista, con el objetivo de que no exista una diferencia significativa entre los pagos efectuados a la Supervisión y los pagos realizados a la Contratista por ejecución de obra ; según cronograma de avance coordinado con el contratista de obra, estos pagos serán acumulativos hasta el 80% del monto total de contrato, el restante 20% deberá ser cancelado a la entrega definitiva de la obra.

Para este fin, la Supervisión deberá presentar el informe más una planilla o certificado de pago debidamente llenado, con fecha y firma del Gerente del Proyecto que consignará todos los trabajos

ejecutados, tanto por el contratista como por la supervisión de la obra, el cual tenga relación entre el avance físico y financiero del proyecto. Los pagos serán efectivizados en moneda boliviana, monto que incluye viáticos, pasajes y todo gasto en que incurra el servicio de Supervisión, por lo que el contratante no asignará ningún monto adicional para el desarrollo de las obligaciones establecidas en el presente documento excepto si se diera una ampliación de plazo por efectos de las acciones del Contratista.

El Fiscal de Obra, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, después de recibir el informe periódico y en versión definitiva el certificado, indicará por escrito su aprobación o devolverá el certificado para que se enmienden los motivos de rechazo, debiendo la Supervisión, en este último caso, realizar las correcciones necesarias y volver a presentar el certificado, con la nueva fecha. Periódicamente, la Supervisión debe solicitar al Contratista la presentación por escrito y con la fecha respectiva, un certificado o planilla por el total de trabajo ejecutado hasta la fecha, emergente de la medición conjunta realizada con la Supervisión, para la aprobación de esta.

El valor del pago de los ítems de contrato durante el tiempo en cuestión será:

- El monto acumulado por los ítems ejecutados hasta la fecha.
- Menos el total facturado por trabajos ejecutados hasta el periodo anterior.
- Menos la amortización del anticipo otorgado, de acuerdo al porcentaje establecido.

24. FIRMA Y FECHA EN EL CERTIFICADO DE PAGO

Cada certificado de pago deberá necesariamente llevar las siguientes firmas y la fecha en que se efectúan las mismas:

- Firma del Superintendente de Obra y fecha de entrega al Supervisor.
- Firma del Gerente de Supervisión y fecha de entrega al Fiscal de Obra.
- Firma del Fiscal de Obra, fecha de remisión a la Unidad Solicitante de la obra.

25. TERMINACIÓN DE LA OBRA

El trabajo de la Supervisión Técnica comenzará con la emisión de la Orden de Proceder emitida por el Contratante a través de la Fiscalización y concluirá con la emisión del Certificado de Conclusión de los Servicios de Supervisión Técnica, emita por el Contratante. El tiempo del servicio de Supervisión Técnica, se desarrollará hasta la finalización y/o conclusión del proyecto en todas sus etapas (mínimamente recepción definitiva), previa emisión de un documento de conformidad por parte del Contratante. De inicio a conclusión de las operaciones de la supervisión técnica, la Supervisión es la responsable absoluta de las buenas prácticas de la ejecución de la obra.

A la terminación de la obra el Contratista mediante carta expresa solicitará a la Supervisión el señalamiento de día y hora para la realización de una inspección conjunta a (fiscalización, supervisión, empresa) para verificar que todos los trabajos fueron ejecutados y terminados en concordancia con las cláusulas del contrato, planos y especificaciones, por consiguiente, la obra se encuentra en condiciones adecuadas para su entrega provisional. Realizada la inspección y una vez que la Supervisión y Fiscalización consideren técnicamente que toda la obra se encuentra satisfactoriamente terminada, la Supervisión Técnica elaborará un informe para poner en conocimiento del Contratante a través del Fiscal de Obra estableciendo la procedencia de la recepción provisional, señalando día y hora a este fin. Este trámite deberá procesarse en un tiempo máximo de cinco (5) días hábiles computables a partir de la solicitud del contratista la recepción provisional de obra.

26. RECEPCIÓN DE OBRA

- **Recepción provisional**

De no mediar objeciones ni observaciones serias con la calidad y la conclusión de la obra, luego del recorrido de inspección conjunta entre el Fiscal, Supervisión, Contratista y los representantes técnicos del Contratante como observadores, la Supervisión procederá a la recepción provisional de la obra bajo su directa responsabilidad técnica, suscribiendo el Acta correspondiente en la que se indicará claramente el estado final de la obra, haciéndose constar, si corresponde, todos los trabajos de corrección o complementación que el Contratista debe ejecutar dentro del período de prueba. El cual deberá ser definido por la supervisión. Esta Acta también deberá ser suscrita por el Contratista. La fecha de solicitud de recepción provisional servirá para efectos del cómputo del plazo de ejecución de la obra.

- **Recepción definitiva**

Cumplido el plazo previsto por la Supervisión, subsiguiente a la recepción provisional tendrá lugar la Recepción Definitiva de la obra. A este objeto el Contratista, mediante carta expresa indicará que han sido subsanadas todas las observaciones (si existieron) y solicitará a la Supervisión fijar día y hora para la recepción definitiva de la Obra.

La Supervisión en consulta con el Contratante representado por el Fiscal de Obras fijará día y hora para el verificativo de la inspección técnica final, que si corresponde se procederá a la recepción definitiva de la obra. A este acto obligatoriamente concurrirá el FISCAL DE OBRA, el gerente del Contratista Superintendente de Obra, el personal técnico de la Supervisión y los representantes técnicos que a este efecto acredite el Contratante. La mencionada comisión realizará una inspección total de la Obra y si no surgieran observaciones, se procederá a la redacción y firma del Acta de Recepción Definitiva, a partir de lo cual la obra pasa a responsabilidad del Contratante como propietario, a los efectos de su utilización, operación y mantenimiento.

27. OTRAS CONSIDERACIONES

A continuación, se describe algunos de los puntos más relevantes que las empresas proponentes deben considerar para la segunda etapa de adjudicación.

- **Alojamiento y alimentación**

La empresa contratista deberá correr con los gastos de **ALIMENTACIÓN Y ALOJAMIENTO** de su personal dependiente. También la empresa contratista debe considerar el campamento, energía eléctrica, servicios sanitarios, y otros a todo su personal dependiente.

Todo lo indicado deberá de estar en concordancia y en pleno cumplimiento del Manual para Contratistas en cuanto se refiere al: hospedaje, manejo de residuos sólidos, área de baños, contenedores de residuos, etc.

- **Suministro de combustible**

La empresa contratada deberá garantizar el correcto abastecimiento de combustible de todos sus equipos, vehículos y maquinaria in situ. La provisión de este insumo lo podrá realizar en la ciudad de Uyuni, siendo el punto más cercano para su provisión, para esto la empresa debe prever todos los recaudos pertinentes.

- **Oficinas Fiscalización**

Con el objetivo de optimizar el seguimiento y coordinación con la Supervisión, el proponente adjudicado deberá proveer de una oficina equipada para dos fiscales que cuente con escritorios, dos computadoras, una impresora, 4 sillas y una mesa de reuniones.

29. PERSONAL TÉCNICO CLAVE REQUERIDO

El personal técnico clave requerido, es el siguiente:

PERSONAL TÉCNICO CLAVE REQUERIDO				
N°	Formación	Cargo a desempeñar	Experiencia específica	
			General	Específica
1	Ingeniero Civil, Industrial, Mecánico, Petrolero.	Gerente de Proyecto	5 años en supervisión, fiscalización proyectos de ingeniería y construcción Cargos similares: Gerente, Sub Gerente, Superintendente, Coordinador Director de Obra o Proyecto. Deseable PMP	2 proyectos en sistemas de tratamiento de aguas, como gerente, sub gerente, superintendente, director o sub director de obra o proyecto, coordinador o gerente de ingeniería, EPC, fiscalización o construcción.
2	Ingeniero Civil	Especialista Civil	4 años en supervisión, fiscalización proyectos de ingeniería y construcción Cargos similares: Ingeniero de Obra o Proyecto, Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior	1 proyecto de ingeniería o construcción sistemas de tratamiento de aguas, como Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior
3	Ingeniero Mecánico, Electromecánico, Industrial o Petrolero	Especialista Electromecánico	4 años en supervisión, fiscalización proyectos de ingeniería y construcción Cargos similares: Ingeniero de Obra o Proyecto, Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior	1 proyecto de ingeniería o construcción sistemas de tratamiento de aguas, como Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior
4	Ingeniero Electromecánico o Eléctrico	Especialista Eléctrico	4 años en supervisión, fiscalización proyectos de ingeniería y construcción Cargos similares: Ingeniero de Obra o Proyecto, Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior	1 proyecto de ingeniería o construcción sistemas de tratamiento de aguas, como Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior
5	Ingeniero Electrónico, en Sistemas Electrónicos o Instrumentista	Especialista en Instrumentación y Control	4 años en supervisión, fiscalización proyectos de ingeniería y construcción Cargos similares: Ingeniero de Obra o Proyecto, Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior	1 proyecto de ingeniería o construcción sistemas de tratamiento de aguas, como Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior

6	Ingeniero Químico, de Procesos, Industrial, Petrolero	Especialista de Procesos	4 años en supervisión, fiscalización proyectos de ingeniería y construcción Cargos similares: Ingeniero de Obra o Proyecto, Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior	1 proyecto de ingeniería o construcción sistemas de tratamiento de aguas, como Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior
7	Ingeniero Ambiental, Industrial, o Ramas Afines con Registro Renca	Especialista MaSiySo	3 años en supervisión, fiscalización proyectos de ingeniería y construcción Cargos similares: Ingeniero de Obra o Proyecto, Supervisor, Fiscal, Coordinador, Ingeniero Líder o Especialista de Ingeniería o cargo de responsabilidad superior	1 proyecto de ingeniería o construcción sistemas de tratamiento de aguas, como Supervisor, Fiscal, Coordinador o cargo de responsabilidad superior
8	Ingeniero Civil, Industrial, Mecánico, Electromecánico	Project Management	3 años en supervisión, fiscalización proyectos de ingeniería y construcción Cargos similares: Ingeniero de Obra o Proyecto, Supervisor, Fiscal, Coordinador Deseable PMP	1 proyecto de ingeniería o construcción sistemas de tratamiento de aguas, como Supervisor, Fiscal, Coordinador o cargo de responsabilidad superior

El proponente deberá de prever al personal de remplazo de cada personal especialista cuando este en periodo de descanso, con el objetivo de dar continuidad, seguimiento y control a cada área relacionada con la obra. Del mismo modo se debe contar con el personal administrativo y de apoyo necesario para la eficiente ejecución del proyecto.

30. EXPERIENCIA MÍNIMA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PROPONENTE

Experiencia Mínima General y Específica de la Empresa o Asociación Accidental

- La experiencia del proponente será computada considerando los contratos de supervisión técnica ejecutados durante los últimos diez (10) años, que deberán ser acreditados con el Certificado de Cumplimiento de Contrato o su equivalente.
- La experiencia general es el conjunto de servicios de supervisión técnica realizados y la experiencia específica es el conjunto de servicios de supervisión técnica similares al servicio de supervisión técnica objeto de la contratación.
- La experiencia específica es parte de la experiencia general, pero no viceversa, consiguientemente, los servicios de supervisión técnica similares pueden ser incluidos en el requerimiento de experiencia general.
- En los casos de Asociación Accidental, la experiencia general y específica, serán la suma de las experiencias individualmente demostradas por las empresas que integran la Asociación

siendo la empresa principal (Mayoritaria) del consorcio la que debe tener la mayor carga de experiencia específica y general.

- La experiencia general, será calificada conforme los puntajes definidos en el Formulario V-3 Evaluación de la Propuesta Técnica.
- Los servicios de supervisión técnica que cumplan con los requisitos solicitados tanto de área de experiencia, como de tiempo mínimo de ejecución; podrán ser considerados como válidos para la evaluación en el Formulario V-3 Evaluación de la Propuesta Técnica.
- La valoración de la Experiencia General y Experiencia Específica, se la realizará considerando sólo un contrato de servicio a la vez, en el caso de trabajos efectuados simultáneamente, deberá computarse solo el correspondiente a uno de los mismos.

Experiencia General y Específica del Personal Clave.

- La experiencia del personal clave será computada considerando el conjunto de contratos en los cuales el profesional ha desempeñado cargos similares o superiores al requerido por Yacimientos de Litio Bolivianos convocante, que podrán ser acreditados con certificado suscrito por la empresa o entidad para la cual ha desempeñado el cargo declarado u otros documentos que avalen esta participación.
- La experiencia general es el conjunto de cargos iguales o superiores, desarrollados por el personal clave en la ejecución de obras o supervisión técnica, independientemente del tipo de obra y la experiencia específica es el conjunto de cargos, en supervisión técnica, que sean similares al objeto de la contratación.
- La experiencia específica es parte de la experiencia general, pero no viceversa. Esto quiere decir que los cargos en servicios de supervisión técnica similares pueden ser incluidos en el requerimiento de experiencia general; sin embargo, los cargos en servicios de supervisión técnica en general no pueden ser incluidos como experiencia específica.

31. SERVICIOS DE SUPERVISIÓN TÉCNICA SIMILARES

La valoración de servicios de supervisión técnica similares debe considerar las siguientes categorías:
Experiencia General de la Empresa

El oferente debe cumplir mínimo con una de las siguientes condiciones:

- 10 años efectivos de experiencia en proyectos o estudios de Ingeniería, Supervisión, Fiscalización, EPC o consultoría.

Los oferentes que presenten experiencia menor a la indicada serán descalificados.

Experiencia Específica de la Empresa

El oferente debe cumplir como mínimo con una de las siguientes condiciones:

- 5 proyectos o servicios de Ingeniería, EPC, estudio o consultoría en tratamiento de aguas en el sector petrolero, industrial o minero

Los oferentes que presenten experiencia menor a la indicada serán descalificados.