




 ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA  Yacimientos de Litio Bolivianos <small>CORPORACIÓN</small>	ESPECIFICACION TECNICA		Nº						
	CLIENTE: YACIMIENTOS DE LITIO BOLIVIANOS			HOJA: 1 de 20					
	PROYECTO: “INGENIERIA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”								
	ÁREA:								
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID								
ARCHIVO:									
ÍNDICE DE REVISIONES									
REV.	DESCRIPCIÓN Y/U HOJAS AFECTADAS								
0	EMISION ORIGINAL								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
FECHA	17/02/22								
PROYECTÓ	PTA								
EJECUCIÓN	M.CAYO								
VERIFICACIÓN	M. CAYO								
APROBACIÓN									



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	2 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				



CONTENIDO



1. OBJETO	4
2. ALCANCE.....	4
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	4
4. REQUERIMIENTOS POR CONFLICTO	4
5. RESPONSABILIDAD.....	5
6. CONDICIONES AMBIENTALES	5
7. REQUERIMIENTOS GENERALES Y DE DISEÑO	5
7.1. Datos de Diseño	8
7.1.1. Presión.....	8
7.1.2. Temperatura	8
7.1.3. Viento y Sismo	8
7.1.4. Aislación térmica	9
7.2. Reglas De Diseño	9
7.2.1. Equipos Estáticos	9
7.2.2. Equipos Centrífugos	9
7.2.3. Cañerías.....	9
7.2.4. Estructuras	10
7.2.5. Electricidad.....	10
7.2.6. Instrumentos	13
8. CONSTRUCCION	14
8.1. General.....	14
9. PINTURA	14
10. AISLACION TERMICA	14
11. INSPECCION Y ENSAYOS	15
12. PRE-COMISIONADO.....	15
13. LIMPIEZA, EMBALAJE Y DESPACHO.....	16
13.1. General	16
13.2. Limpieza	16
13.3. Embalaje y Despacho	16
14. REPUESTOS PARA PUESTA EN MARCHA Y 2 AÑOS DE OPERACION	17
14.1. Repuestos para Puesta en Marcha.....	17
14.2. Repuestos para 2 Años de Operación	17
15. CALIDAD ASEGURADA (QUALITY ASSURANCE)	17
16. CONTROL DE CALIDAD (QUALITY CONTROL)	17
16.1. Procedimientos de Control de Calidad	17
16.2. Trazabilidad de los Materiales	17
16.3. Impacto.....	17
16.4. Soldadura.....	18



LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	3 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<div>16.5. Tratamiento Térmico Post Soldadura 18</div> <div>16.6. Ensayos no Destructivos 18</div> <div>16.7. Prueba Hidrostática 18</div> <div>16.8. Registros 19</div> <div>17. DOCUMENTOS A SER PRESENTADOS POR EL PROVEEDOR 19</div> <div>18. GARANTIA 20</div>					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					


 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0																								
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	4 de 20																								
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID																												
<p>1. OBJETO</p> <p>El objeto de la presente Especificación Técnica es la de establecer los requerimientos mínimos para la provisión de los paquetizados sobre skid (Equipos, piping, válvulas, instrumentación, electricidad, estructuras, etc.) para la ejecución del proyecto IPC de la Planta Industrial de Tratamiento de Agua.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>El alcance de la provisión incluirá el desarrollo de la ingeniería de detalle, provisión de materiales, mano de obra, fabricación, inspección y ensayos, pintura, aislamiento precomisionado, embalaje y preparación para el envío de los mismos.</p> <p>Los elementos a incluir y su límite de provisión se indican en las respectivas Hojas de datos y P&I's correspondientes.</p> <p>3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p> <p>Los paquetizados sobre skid deberán ser provistos considerando para su ejecución los siguientes Códigos y Estándares Internacionales como así también las normas y especificaciones, en su última edición publicados al día de la fecha efectiva del Contrato.</p> <p>La indicación particular de un Código / Estándar no implica que el resto de los documentos publicados por el ente respectivo no sea de aplicación en la presente Especificación Técnica.</p> <p>Códigos y Estándares Internacionales / Nacionales</p> <table border="0"> <tr> <td>AISI Standards</td> <td>American Iron and Steel Institute.</td> </tr> <tr> <td>ANSI Standards</td> <td>American National Standard Institute.</td> </tr> <tr> <td>API Standards</td> <td>American Petroleum Institute.</td> </tr> <tr> <td>ASME Codes</td> <td>American Society of Mechanical Engineers.</td> </tr> <tr> <td>ASTM Standards</td> <td>American Society for Testing of Materials.</td> </tr> <tr> <td>TEMA</td> <td>Standards of the Tubular Exchanger Manufacturers Association.</td> </tr> <tr> <td>AWS</td> <td>American Welding Society.</td> </tr> <tr> <td>ISO Codes</td> <td>International Organization for Standardization.</td> </tr> <tr> <td>NACE</td> <td>National Association of Corrosion Engineers.</td> </tr> <tr> <td>WRC</td> <td>Welding research Council.</td> </tr> <tr> <td>WRC 107</td> <td>Local Stresses in Spherical and Cylindrical Shells due to External Loading.</td> </tr> <tr> <td>WRC 297</td> <td>Local Stresses in Cylindrical Shells due to External</td> </tr> </table>						AISI Standards	American Iron and Steel Institute.	ANSI Standards	American National Standard Institute.	API Standards	American Petroleum Institute.	ASME Codes	American Society of Mechanical Engineers.	ASTM Standards	American Society for Testing of Materials.	TEMA	Standards of the Tubular Exchanger Manufacturers Association.	AWS	American Welding Society.	ISO Codes	International Organization for Standardization.	NACE	National Association of Corrosion Engineers.	WRC	Welding research Council.	WRC 107	Local Stresses in Spherical and Cylindrical Shells due to External Loading.	WRC 297	Local Stresses in Cylindrical Shells due to External
AISI Standards	American Iron and Steel Institute.																												
ANSI Standards	American National Standard Institute.																												
API Standards	American Petroleum Institute.																												
ASME Codes	American Society of Mechanical Engineers.																												
ASTM Standards	American Society for Testing of Materials.																												
TEMA	Standards of the Tubular Exchanger Manufacturers Association.																												
AWS	American Welding Society.																												
ISO Codes	International Organization for Standardization.																												
NACE	National Association of Corrosion Engineers.																												
WRC	Welding research Council.																												
WRC 107	Local Stresses in Spherical and Cylindrical Shells due to External Loading.																												
WRC 297	Local Stresses in Cylindrical Shells due to External																												
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.																													




 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV. 0	
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	5 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<div> <div>ASCE 7</div> <div>Loading on Nozzles. Minimum Design Loads for buildings and other Structures</div> </div> <div> <div>IEC Publications</div> <div>International Electrotechnical Commission</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Los Códigos y Estándares internacionales. • Las Hojas de Datos • La presente Especificación Técnica. <p>Información insuficiente o conflictiva en esta Especificación Técnica no releva al proveedor de entregar equipos de diseño satisfactorio cumpliendo con las reglas del buen arte basado en la experiencia.</p> <p>Cualquier situación conflictiva deberá ser comunicada por escrito a la Compañía para clarificación.</p> <h4>4. RESPONSABILIDAD</h4> <p>El Proveedor asumirá la responsabilidad por la coordinación de ingeniería de detalle, provisión de materiales, mano de obra, fabricación, inspección y ensayos, pintura, embalaje y preparación para despacho de los equipos requeridos incluidos en el alcance de la orden de compra.</p> <h4>5. CONDICIONES AMBIENTALES</h4> <p>Las condiciones ambientales del sitio en un todo de acuerdo al documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bases de Diseño Generales y de Procesos <h4>6. REQUERIMIENTOS GENERALES Y DE DISEÑO</h4> <p>El diseño de los paquetizados en skid será desarrollado por el Proveedor a partir de la documentación entregada por Ingeniería: Hojas de datos (equipos estáticos, equipos rotativos, instrumentos, etc.), P&I's, listas, etc.</p> <p>Se deberá verificar el diseño realizado por Ingeniería y realizar las actualizaciones correspondientes, si las hubiere, y presentarlas para aprobación de la Compañía.</p> <p>El Proveedor deberá entregar la provisión fabricada con los materiales que complementen con las condiciones ambientales y de diseño requeridas.</p> <p>Los paquetizados sobre skid deberán ser diseñados, contruidos, inspeccionados y ensayados de acuerdo a los documentos indicados en el ítem 3 “Documentos de Referencia” de la presente Especificación Técnica.</p>					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	6 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<p>Salvo indicación contraria, los skids tendrán forma rectangular, de dimensiones máximas, longitud: 15 m, Ancho: 3.5 m y altura: 4 m.</p> <p>Se preverán zonas de circulación con pisos del tipo rejilla antideslizante para el acceso cómodo y facilitar la operación de válvulas, visualización de instrumentos y mantenimiento. Dichas zonas podrán ser, además plataformas con barandas y escaleras de acceso para adecuarse a los niveles requeridos.</p> <p>En el caso que sea requerido instalar cañería de drenaje por debajo del piso, la perfilera de contorno y la atravesada por la cañería tendrá como mínimo una altura de 260 mm y se dispondrán caños camisa de 75 mm de longitud, soldados a las almas de los perfiles atravesados de manera de reponer las propiedades estáticas.</p> <p>Salvo indicación en contrario, los skids apoyarán en placas de chapa de 19 mm de espesor solidarias a la estructura, las que a su vez apoyarán en placas insertas en la fundación. Se vincularán por soldadura de obra las primeras y deslizantes con guías laterales las restantes, para permitir la libre dilatación del conjunto.</p> <p>Los skids deberán diseñarse considerando cuatro puntos de izaje o los necesarios para garantizar una correcta maniobra. El Proveedor deberá instalar todos los accesorios especiales que se requieran para el izaje.</p> <p>Las soldaduras de las orejas y/o cáncamos de izaje serán ensayadas 100% por líquidos penetrantes o partículas magnetizables.</p> <p>El diseño del skid deberá ser tal que se deberá minimizar el desmontaje de equipos y cañerías por motivo del izaje del conjunto.</p> <p>La configuración de las eslingas deberá ser tal que no produzca daños en los equipos y estructuras del Módulos, de forma que no sea necesaria la instalación de protecciones temporarias.</p> <p>Para el izaje, se deberá considerar el empleo de perchas, de manera de asegurar eslingas paralelas. Para el diseño de las orejas de izaje, se deberá adoptar un coeficiente de choque de 1.5.</p> <p>Cada Unidad Paquetizada (skid o módulo) consistirá en uno o más equipos montados sobre una base metálica. Todas las cañerías asociadas, válvulas, instrumentos y otros accesorios estarán completamente montados e interconectados.</p> <p>Se deberán seguir las recomendaciones de montaje del fabricante del equipo en cuanto a exigencias de nivelación, puntos fijos y deslizantes, espacios libres para desarmes para mantenimiento y limpieza, etc.</p>					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	7 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<p>Salvo las conexiones de entradas y salidas de equipos que no posean cañerías y válvulas, todas las conexiones de entrada y salida, servicios y drenajes se ubicarán en los bordes del Módulo.</p> <p>Cuando por limitaciones de transporte, el paquetizado deba resolverse en dos o más Módulos que deban ser interconectados, el contratista deberá vincular entre si todas las cañerías bridadas que vinculan a dichos Módulos.</p> <p>Estas cañerías de interconexión deberán ser pre-montadas en el taller del proveedor para asegurar el correcto ajuste. Las cañerías e instrumentación se diseñarán de manera de permitir el mantenimiento y eventual desmontaje de equipos sin necesidad de cortes o doblados.</p> <p>Todas las cañerías, válvulas y tubos de instrumentos deberán soportarse adecuada y rígidamente tanto para el servicio final como para el transporte. Las características de estos soportes y su instalación deberán ser tales que permitan la remoción de las diversas partes sin necesidad de efectuar cortes en las estructuras principales.</p> <p>Todas las tuberías para cables de instrumentación y de control deberán finalizar en cajas de empalme instaladas en las esquinas del Módulo, dichas cajas de empalme deberán tener el diseño acorde a la clasificación de área que corresponda.</p> <p>Todos los instrumentos y accesorios de montaje deberán seleccionarse e instalarse de acuerdo a la normativa de instrumentación pertinentes y también teniendo en cuenta los requerimientos particulares de los proveedores.</p> <p>Los elementos estructurales principales deberán ser adecuadamente apuntalados y arriostrados para evitar curvaturas y distorsiones del conjunto durante las operaciones de izaje, transporte e instalación. Bajo ninguna circunstancia se deberá considerar como elementos estructurales a los equipos montados sobre el Módulo.</p> <p>La estructura del Módulo deberá ser soldada. Las soldaduras se ejecutarán de acuerdo a la Norma AWS D1-1. Los elementos estructurales serán de una sola pieza, pero de ser requerido algún empalme en elementos principales por exceder longitudes standard de perfiles, el mismo se hará por medio de soldadura de penetración total y será radiografiada 100%.</p> <p>En general, las conexiones entre elementos estructurales serán del tipo de rigidez total, salvo que por cuestiones de desarme, se empleen uniones abulonadas, las que se verificarán según código. En tal caso, se emplearán bulones de alta resistencia calidad ASTM A-325 zincados o ASTM A-307 para unión de bandejas, escaleras y barandas.</p>					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV. 0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA: 8 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID			
<p>El diseño será tal que permita el drenaje de líquidos derramados o agua de lluvia. De ser requerido, podrán disponerse bandejas de recolección ante posibles derrames de fluidos de proceso por operaciones de mantenimiento. Dichas bandejas serán construidas de chapa de 3/16” mínimo de espesor y poseerán niples de caño en los puntos mas bajos, Dn 1” o superior y dichos accesorios deberán responder con la especificación de Clases de Cañerías, con el extremo roscado accesible para su posterior canalización al sistema de tratamiento.</p> <p>Los pisos de plataformas serán del tipo rejilla de borde superior antideslizante, galvanizado por inmersión en caliente según ASTM A-123, de 25 mm de altura mínima y de 33 kg/m2 de peso unitario mínimo.</p> <p>El mismo se construirá en secciones de dimensiones máximas 1 m x 2 m y se fijará a la estructura por medio de clips standard galvanizados, abulonados a la estructura. El ancho mínimo de las plataformas de circulación será de 650 mm y la altura libre de paso de 2100 mm.</p> <p>En el caso que sea requerido el agregado de plataformas elevadas, las mismas estarán diseñadas de acuerdo al documento “Típico de escaleras, pasarelas y plataformas”</p> <p>Previo a la aplicación del tratamiento superficial, se deberán eliminar salpicaduras de soldaduras, rebabas, bordes filosos, puntos de soldaduras temporarios, etc.</p> <p>6.1. Datos de Diseño</p> <p>6.1.1. Presión</p> <p>Los datos de presión para el diseño serán obtenidos de la documentación suministrada por Ingeniería.</p> <p>6.1.2. Temperatura</p> <p>Los datos de presión para el diseño serán obtenidos de la documentación suministrada por Ingeniería.</p> <p>6.1.3. Viento y Sismo</p> <p>Los datos de diseño correspondientes al viento y sismo serán los indicados en la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cargas Básicas de Diseño • Especificación Técnica - Informe de Acción de Viento • Especificación Técnica - Informe sobre Acción Sísmica 				
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.				



	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	9 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<p>6.1.4. Aislación térmica</p> <p>Se deberá incluir aislación térmica cuando esté definida en la información suministrada por Ingeniería.</p> <p>Las características y tipo de aislación (espesor, material, etc) deberán estar en un todo de acuerdo la siguiente documentación de YLB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificación Técnica Aislación Térmica <p>6.2. Reglas De Diseño</p> <p>6.2.1. Equipos Estáticos</p> <p>El diseño se realizará en un todo de acuerdo y sin que ello sea limitante, según los documentos indicados en el ítem 3 “Documentos de Referencia” de la presente Especificación Técnica” y particularmente, la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificación Técnica General de Recipientes a Presión <p>6.2.2. Equipos Centrífugos</p> <p>El diseño se realizará en un todo de acuerdo y sin que ello sea limitante, según los documentos indicados en el ítem 3 “Documentos de Referencia” de la presente Especificación Técnica”.</p> <p>6.2.3. Cañerías</p> <p>El diseño se realizará en un todo de acuerdo y sin que ello sea limitante, según los documentos indicados en el ítem 3 “Documentos de Referencia” de la presente Especificación Técnica” y particularmente, la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASME B 31.3 Proces Piping • La cañería será diseñada en un todo de acuerdo con el código ASME B 31.3. • Las fuerzas y momentos transmitidos por la cañería por origen térmico, peso propio, fluido dinámico o externas de viento o sismo, no superarán los valores admisibles en las conexiones de los equipos a los que se conectan. • La selección de los materiales, tipos de accesorios, válvulas, medios de unión y tipo de derivación, estará en un todo de acuerdo con la Clase de Cañerías aplicable mencionada en este documento. De ser requerido algún cambio, se someterá a la aprobación de YLB y previo a su empleo. • Se deberá contemplar el fácil acceso y desarme de sectores de cañería para el recambio de filtros temporarios y placas de cegado o Figuras 8. • Todas las válvulas estarán accesibles a distancias que contemplen el barrido de 					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	10 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<p>palancas o volantes de accionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los instrumentos directamente montados en la cañería, estarán en lugares de fácil lectura e intervención para su calibración y mantenimiento. • En el caso que sea requerido tratamiento térmico de alivio de tensiones en las soldaduras de la cañería, el Fabricante presentará para aprobación de la Inspección, un procedimiento con identificación de costuras, variables de control y ubicación de termocuplas. Entregará además los gráficos de Temperatura – Tiempo correspondientes. • El Fabricante presentará para aprobación, un plan de prueba hidráulica/neumática, de acuerdo a lo indicado en la Lista de Líneas, con identificación de circuitos, y acordará con la Inspección la documentación de calibración del instrumental empleado para dichas pruebas. • Todas las cañerías serán barridas con aire de manera de eliminar restos de materiales extraños y agua de la prueba hidráulica. • Previo al despacho, se deberá solicitar la Inspección de la Unidad para ser liberado para tal fin. El Paquetizado será inspeccionado por las especialidades Procesos, Mecánica, Electricidad e Instrumentación, y los comentarios que surjan se asentarán en Listas de Pendientes que deberán ser corregidas en el taller. <p>6.2.4. Estructuras</p> <p>El diseño se realizará en un todo de acuerdo y sin que ello sea limitante, según los documentos indicados en el ítem 3 “Documentos de Referencia” de la presente Especificación Técnica”.</p> <p>6.2.5. Electricidad</p> <p>El diseño se realizará en un todo de acuerdo y sin que ello sea limitante, según los documentos indicados en el ítem 3 “Documentos de Referencia” de la presente Especificación Técnica” y particularmente, la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •  Especificación General de Diseño - Electricidad. <p>Además, se deberán considerar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cada skid que requiera Fuerza Motriz, tendrá su correspondiente caja de conexionado y comando. Esta caja será dimensionada convenientemente y se procurará estandarizar los tamaños de las mismas y será apta para la instalación en áreas peligrosas. Las instalaciones se realizarán de acuerdo a los típicos aprobados. ▪ La caja contará en su interior con bornes o borneras componibles de conexionado con separadores e identificados de acuerdo a su servicio (Fuerza Motriz o Comando). ▪ La posición de las cajas se ajustará según los típicos de montajes de instalaciones eléctricas on-skid y será tal que se minimicen las canalizaciones 					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV. 0	
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	11 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<p>hasta el parral de cañerías.</p> <ul style="list-style-type: none"> General <p>A menos que sea indicado de manera contraria, los equipos, cableados e instalaciones eléctricas serán diseñados para operar en una temperatura según especificaciones técnicas de proyecto.</p> <p>Si la unidad Módulo es ubicada en un área clasificada, los métodos de equipo y cableado se harán de acuerdo a las normas IEC.</p> <p>Los circuitos de alarma y control tendrán un diseño falla-segura. Los contactos de alarmas se abrirán para activar las mismas.</p> Equipos <p>Comando de Motores y dispositivos eléctricos: A menos que se indique lo contrario, los comandos de arranque y paro de motores deberán ser provistos por terceros y ubicados en los límites del Módulo.</p> <p>Cuando se requieran otros dispositivos y equipos de control para completar el sistema de comando de motores, deberán ser analizados en forma particular con el proveedor.</p> <p>Las instalaciones se realizarán de acuerdo a los típicos aprobados.</p> Cajas <p>Las cajas de conexión, paneles de control y cajas de control tendrán las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resistentes a la corrosión. De acuerdo con la clasificación de áreas eléctricas según IEC. Grado de protección IP65 para ubicación intemperie. El cableado dentro de las cajas deberá ser realizado por bandejas plásticas (cablecanal) para conductores eléctricos. Las borneras estarán montados sobre riel tipo DIN dispuestas en tiras verticales, horizontales u oblicuas. <p>Las instalaciones se realizarán de acuerdo a los típicos aprobados.</p> Alimentación <p>Se dispondrá un alimentador individual por cada carga.</p> <p>Los alimentadores serán de 3 x 480 volts, a menos que se indique lo contrario en la documentación técnica particular.</p> 					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	12 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<div> <div>■</div> <div> <p>Cables</p> <p>Los cables de potencia y comando (cuando los hubiera) serán de 1.1 kV, XL PE o EPR / PVC Cat 1000 II, conductores de cobre. El tamaño mínimo de conductores para circuitos de alimentación será de 4 mm2 de sección.</p> <p>El tamaño mínimo de conductores para circuitos de control será de 1,5 mm2.</p> <p>El cableado en el interior de tableros se realizará con cables unipolares de sección mínima 1.5 mm2 de sección del tipo Pirelli VN2211.</p> <p>Todos los cables deben ser del tipo armado.</p> </div> </div>					
<div> <div>■</div> <div> <p>Diseño del Cableado</p> <p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cableado de interconexión será por cañerías caño tipo camisa de acero galvanizado con accesorios APE. • Las acometidas a tableros y dispositivos se realizarán mediante caño tipo camisa y prensacables APE, aprobados para el tipo de área clasificada en que se deba instalar. • Las acometidas serán preferentemente por la parte inferior. En ningún caso se permitirá que las mismas se realicen por la parte superior. • Las cajas de conexión y los recorridos de cables deberán estar separados según el siguiente criterio: -Termocuplas -Señales de instrumentos electrónicos (RTD, 4-20 mA, pulsos, discretas 0-24 VDC, alimentaciones 24 VDC) - Comando y potencia en CA • Las cajas de conexión serán montadas preferentemente en algún extremo del Módulo. La ubicación final de las cajas será especificada en los planos de canalizaciones particulares. Previo a la fabricación, la Compañía deberá aprobar dicha ubicación. • Las borneras deberán ser del tipo a compresión mediante tornillo y adecuadas al nivel de tensión en el que serán utilizadas • Cada tira de bornes deberá incluir un 20 % de reserva. • No se permitirán más de dos conductores en un único borne. • Las borneras deberán ser numeradas de acuerdo a los diagramas de conexionado aprobados por el cliente. <p>Las instalaciones se realizarán de acuerdo a los típicos aprobados.</p> <p>Cableado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cables deberán ser etiquetados en ambos extremos con marcadores del tipo tubular termocontraible, impresos de acuerdo a las inscripciones indicadas en los diagramas de conexionado. • El cableado deberá ser continuo. No se permitirán empalmes directos cable a cable ni la utilización de manguitos de conexión. </div> </div>					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	13 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<ul style="list-style-type: none"> Puesta a Tierra <p>La puesta a tierra deberá hacerse de acuerdo a la IEEE 80. Deberán preverse dos colectores ejecutados en barra de cobre, soldados en el Módulo, ubicados en los extremos opuestos del mismo. Cada colector deberá poseer tornillos con tuercas de bronce para fijar los terminales de puesta a tierra de cada uno de los elementos metálicos del Módulo.</p> <p>Las cajas de conexión, motores, recipientes, estructuras y partes metálicas en general deberán estar eléctricamente conectadas a la puesta a tierra del Módulo, mediante cable de Cu de 1 x 35mm² con vaina verde y amarilla.</p> <p>Las pantallas electrostáticas de cables de instrumentos serán puestos a tierra únicamente en la sala de control.</p> <p>Las instalaciones se realizarán de acuerdo a los típicos aprobados.</p> Placas de Identificación <p>Los equipos eléctricos, cajas y estaciones de control serán identificadas con placas de identificación.</p> <p>Las placas de identificación deberán ser de acero inoxidable o plástico laminadas en blanco / negro / blanco con inscripciones en negro.</p> <p>Las placas de identificación deberán ser aplicadas con tornillos de acero inoxidable. En equipos con grado de protección “p” (presurizados), deberá grabarse la leyenda correspondiente según el área clasificada en que se encuentre instalado el equipo de acuerdo a los lineamientos de la IEC-79-2</p> <p>6.2.6. Instrumentos</p> <p>El diseño de Instrumentación deberá regirse por el documento “Memoria Descriptiva, Bases y Criterios de Diseño de Instrumentación”, y todos los documentos y normas de o estándares internacionales mencionados en ese documento y los documentos indicados en el ítem 3 “Documentos de Referencia” de la presente Especificación Técnica”.</p> <p>Adicionalmente deberá cumplirse con lo definido en las hojas de datos de los instrumentos, en los típicos de montaje eléctricos y mecánicos de instrumentos del proyecto. Todos los cables de interconexión deben ser del tipo armado.</p> <p>En referencia a las marcas y modelos de instrumentos y accesorios de montaje que están aceptados, los mismos deberán seguir el documento Lista de Proveedores de Instrumentación</p>					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	14 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<p>7. CONSTRUCCION</p> <p>7.1. General</p> <p>No se podrá iniciar la construcción sin la previa aprobación de la documentación de la ingeniería correspondiente.</p> <p>Se deberá realizar, en términos generales y sin que ello sea limitante, según los documentos indicados en el ítem 3 “Documentos de Referencia” de la presente Especificación Técnica”.</p> <p>En el caso que la construcción implique que en su traslado deba haber elementos que se desmonten, o que deba realizarse en mas de un módulo, deberá ir perfectamente identificado para realizar, de forma sencilla, el perfecto ensamblado en planta.</p> <p>En el caso que sea necesario la instalación de elementos temporarios (soportes, carretes, etc), deberán estar perfectamente identificados para facilitar su retiro en planta.</p> <p>8. PINTURA</p> <p>Los requerimientos de pintura exterior y/o interior se obtendrán de las Hojas de datos de los recipientes.</p> <p>La pintura se realizará en un todo de acuerdo a los requerimientos indicados en los documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificación Técnica de Pintura <p>El Proveedor deberá presentar para aprobación por parte de la Compañía el tipo y marca de pintura a utilizar como así también el procedimiento de aplicación previo a su implementación, si en algún aspecto debiera separarse de la especificación técnica correspondiente</p> <p>9. AISLACION TERMICA</p> <p>Se deberá instalar aislación térmica definida en la documentación suministrada por Ingeniería.</p> <p>Las características y tipo de aislación (espesor, material, etc) deberán estar en un todo de acuerdo la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificación Técnica Aislación Térmica 					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					



 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV. 0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA: <div>15 de 20</div>
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID			
<p>10. INSPECCION Y ENSAYOS</p> <p>Los paquetizados sobre skid requeridos serán inspeccionados, pre-comisionados y ensayados en taller de acuerdo a los documentos indicados en el ítem 3 de la presente Especificación Técnica.</p> <p>Las mínimas inspecciones y ensayos en taller requeridas serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de documentos de ingeniería y calidad. • Trazabilidad de los materiales / certificados de calidad. • Ensayos de impacto (si fuera requerido). • Ensayos no destructivos. • Tratamiento Térmico Post Soldadura (donde fuera requerido) • Inspección visual. • Prueba hidrostática / estanqueidad. • Chequeo dimensional. • Pintura / Tratamiento superficial. • Pre-comisionado. • Protección para transporte. • Control de la documentación final. <p>El Proveedor deberá presentar a la Compañía un Plan de Inspección y Ensayos con las fechas propuestas de realización.</p> <p>Además, deberá someter dicho Plan de Inspección y Ensayos y los procedimientos respectivos de fabricación, inspección y ensayos para aprobación por parte de la Compañía, al menos 15 (quince) días con anterioridad a la implementación de los mismos. El Proveedor no podrá realizar las tares sin la previa aprobación por parte de la Compañía.</p> <p>El Proveedor pondrá a disposición de la Inspección de la Compañía, un juego completo última revisión de los documentos aprobados para construcción, los cuales serán utilizados para la realización de las tareas de inspección y ensayos requeridos.</p> <p>11. PRE-COMISIONADO</p> <p>El Proveedor deberá realizar el pre-comisionado de los paquetizados sobre skid a proveer conjuntamente con el personal de la Compañía, previo a su liberación para embalaje y despacho.</p>				
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.				

 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	16 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<p>12. LIMPIEZA, EMBALAJE Y DESPACHO</p> <p>12.1. General</p> <p>El Proveedor deberá someter para aprobación de la Compañía la documentación completa correspondiente a la limpieza, embalaje, identificación, izaje y manipuleo de los elementos requeridos con 30 (treinta) días de anticipación a su implementación.</p> <p>Deberá incluir en su alcance, la ejecución de una lista de cajas a despachar (Packing List) y remitirlas a la Compañía para su conocimiento.</p> <p>12.2. Limpieza</p> <p>Se deberá realizar la limpieza de los elementos (equipos, cañerías, etc.) que integran el paquetizado sobre skid. No deberá quedar rastro alguno de suciedad, restos de soldadura, agua, etc. Todo elemento extraño deberá ser removido.</p> <p>12.3. Embalaje y Despacho</p> <p>Previo al embalaje para su despacho, el Proveedor deberá tomar los recaudos necesarios para evitar el deterioro de los equipos durante su despacho y eventual almacenamiento.</p> <p>Toda superficie maquinada deberá ser protegida contra la oxidación por medio de grasa, recubrimiento preventivo de fácil extracción o un film plástico.</p> <p>Todas las caras de las bridas de las conexiones que no posean brida ciega permanente, deberán ser protegidas por medio de tapas de madera o plástico.</p> <p>Todos los elementos deberán ser apropiadamente asegurados para su transporte para evitar deformaciones que pudieran afectar la posterior construcción en campo.</p> <p>El Proveedor será responsable para el izaje y aseguramiento de los equipos para prevenir deterioros durante el transporte.</p> <p>Los internos de los equipos que no fueran removidos para su despacho, deberán ser asegurados en su posición como así también cualquier elemento, como ser cañerías, que puedan provocar vibraciones o deformaciones durante el transporte.</p> <p>Las piezas de repuesto, los internos removidos, válvulas, instrumentos, etc., deberán ser embalados en cajas a prueba de agua y polvo e identificados apropiadamente. Las cajas mencionadas deberán ser identificadas y con leyendas de seguridad necesarias realizadas en idioma español.</p>					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					

 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV. 0	
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	17 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<p>13. REPUESTOS PARA PUESTA EN MARCHA Y 2 AÑOS DE OPERACION</p> <p>13.1. Repuestos para Puesta en Marcha</p> <p>El Proveedor incluirá dentro de su alcance los siguientes elementos como repuestos para puesta en marcha del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 juegos de juntas de cada conexión con brida ciega • 5% de espárragos con tuercas para cada conexión. <p>13.2. Repuestos para 2 Años de Operación</p> <p>El Proveedor deberá presentar con su Oferta un listado con los elementos que considere necesarios para 2 (dos) años de operación del equipo requerido. Los mismos serán evaluados por la Compañía, la cual definirá el alcance de la provisión de los mismos.</p> <p>14. CALIDAD ASEGURADA (QUALITY ASSURANCE)</p> <p>El Proveedor deberá cumplir con todas las normativas del sistema de Calidad Asegurada, con el cual se ha comprometido realizar toda la ingeniería, procura y construcción del presente proyecto, el cual permita cumplir con los objetivos de calidad requeridos por la Compañía.</p> <p>Los objetivos serán conocidos, entendidos y aceptados por todos los miembros de la organización del Proveedor.</p> <p>15. CONTROL DE CALIDAD (QUALITY CONTROL)</p> <p>15.1. Procedimientos de Control de Calidad</p> <p>El Proveedor utilizará procedimientos documentados del control de calidad en línea con los requerimientos de calidad solicitados.</p> <p>15.2. Trazabilidad de los Materiales</p> <p>El Proveedor preparará para aprobación por parte de la Compañía un procedimiento de trazabilidad de materiales, incluyendo ensayo de materiales y certificación de los mismos.</p> <p>15.3. Impacto</p> <p>Cuando fuera requerido por el Código de aplicación, el Proveedor deberá realizar y presentar para aprobación de la Compañía, el ensayo de impacto correspondiente a la temperatura de ensayo indicada por la Compañía y que cumpla con los valores indicados en el mismo.</p>					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					

 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV.	0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA:	18 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID				
<p>15.4. Soldadura</p> <p>El Proveedor preparará para aprobación por parte de la Compañía la documentación necesaria que se indique en las normativas de, debiendo contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificación de Procedimientos de Soldadura (Welding Procedures Specification “WPS”). • Registro de Calificación de Procedimientos de Soldadura (Procedures Qualification Records “PQR”). • Calificación de Soldadores (Welders Qualifications). <p>15.5. Tratamiento Térmico Post Soldadura</p> <p>El Proveedor preparará para aprobación por parte de la Compañía la documentación necesaria que se indique en las normativas, debiendo contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificación de Procedimientos para la realización de Tratamientos Térmicos Post Soldadura (Post Weld Heat Treatment “PWHT”). <p>15.6. Ensayos no Destructivos</p> <p>El Proveedor deberá realizar los procedimientos de ensayos no destructivos (NDT) requeridos según Código de aplicación y normativa. Deberá presentar para aprobación por parte de la Compañía un documento por cada tipo de ensayo no destructivo de acuerdo al Código de aplicación y la normativa (Radiografiado, ultrasonido, tintas penetrantes, partículas magnéticas, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se requerirá la calificación de los operadores de ensayos no destructivos de acuerdo a Código. <p>15.7. Prueba Hidrostática</p> <p>El Proveedor deberá presentar para aprobación por la Compañía un procedimiento de prueba hidrostática previo a su aplicación.</p> <p>Como mínimo, dicho procedimiento deberá contener un sketch indicando la ubicación y cantidad de indicadores de presión, soportes temporarios, posición del equipo, ubicación de venteos y drenajes, etc., e incluirá detalladamente el proceso a utilizar para su desarrollo.</p> <p>Se deberá utilizar agua como fluido para el ensayo requerido.</p> <p>Para el caso de equipos fabricados con acero al carbono y exceptuados de ensayo de impacto, la temperatura del agua deberá ser mínimo 16°C. Si requirió ensayo de impacto, la temperatura deberá ser de 10°C por encima del valor de la temperatura del ensayo</p>					
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.					

 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV. 0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA: 19 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID			
<p>mencionado, con un mínimo de 12°C. El ensayo de prueba hidrostática se deberá realizar previo a la aplicación de la pintura.</p> <p>Las pruebas hidrostáticas de las cañerías deberán realizarse de acuerdo a la norma ASME B31.3 y aquellas que se realicen a recipientes sometidos a presión se realizarán de acuerdo a la norma ASME Sección VIII.</p> <p>15.8. Registros</p> <p>El Proveedor desarrollará y mantendrá un completo registro actualizado de inspecciones, ensayos, incluyendo registros de fallas. Los registros deberán contener toda la información relevante.</p> <p>Los registros deberán ser fechados y firmados por representantes autorizados del Proveedor. Serán realizados de tal calidad que puedan ser reproducidos sin inconvenientes. Los mismos formarán parte del Manual del Proveedor (Data Book).</p> <p>16. DOCUMENTOS A SER PRESENTADOS POR EL PROVEEDOR</p> <p>A continuación, se indica una lista de documentos para cada equipo a ser presentados por el Proveedor, durante el desarrollo de la Ingeniería de Detalle y Construcción y la documentación final con la entrega de los equipos requeridos.</p> <p>El listado indicado son los mínimos documentos a realizar por el Proveedor. Dicho listado es informativo.</p> <p>Documentos a ser presentados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de repuestos para 2 años de operación. • Lista de desvíos. • Planos / Documentos de Ingeniería de detalle <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria de cálculo mecánico. ○ Plano de conjunto / detalles. ○ Plano de la placa de identificación. ○ Modelo 3D (Cadworx). ○ Planos de Cañerías (planta, vistas y detalles) ○ Cuadernillo de isometrías. ○ Memoria de cálculo de soportes especiales ○ Cuadernillo de soportes. ○ Requisición de soportes elásticos. ○ Computo de materiales. ○ Memorias de cálculo de estructuras. ○ Planos de estructuras y anclajes. ○ Diagramas de borneras y conexiones de cajas y paneles ○ Planos de canalizaciones 				
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.				

 	ESPECIFICACION TECNICA		Nº	REV. 0
	PROYECTO: “INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y FACILIDADES DE BOMBEO”			HOJA: 20 de 20
	TÍTULO: ESPECIFICACION TECNICA GENERAL DE PAQUETIZADOS SOBRE SKID			
<ul style="list-style-type: none"> ○ Lista de Instrumentos ○ Certificados de Calibración de Instrumentos ○ Plano de Canalizaciones Eléctricas y PAT ○ Diagrama de Conexionado ● Documentos de soldadura <ul style="list-style-type: none"> ○ Mapa de soldaduras. ○ Especificación de procedimientos de soldadura (WPS). ○ Calificación de procedimientos de soldadura (PQR). ○ Lista de soldadores aprobados. ● Procedimientos de fabricación <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimiento de conformado de chapas y cabezales. ○ Procedimiento de tratamiento térmico post-soldadura. ○ Procedimientos de ensayos no destructivos. ○ Procedimiento de prueba hidráulica. ○ Procedimiento de pintura. ○ Procedimiento de aislación. ● Reporte de ensayos de materiales (incluye certificados de materiales). ● Plan de inspección y ensayos en taller. ● Certificados de inspección. ● Certificados de ensayos y aceptación. <p>Documentos a ser presentados al finalizar la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Manual del Proveedor (Data Book). ● Documentos Conforme a Obra (As Built). <p>El idioma a utilizar en los documentos requeridos será el español.</p> <p>Los planos serán ejecutados en sistema Autocad última versión y los mismos, al finalizar la construcción, serán entregados editables conforme a obra e incluidos en el Manual del Proveedor (Data Book).</p> <p>Durante la etapa de comentarios / aprobación, la documentación será entregada en sistema de archivo pdf. La entrega final deberá ser en archivos editables y en sistema pdf.</p> <h3>17. GARANTIA</h3> <p>Los equipos deberán ser garantizados por el Proveedor por defectos en los materiales y/o mano de obra por 18 (dieciocho) meses luego de recibido ó 12 (doce) meses luego de la puesta en marcha, lo que ocurra primero.</p> <p>Para el caso que se detecte falla alguna dentro del período de garantía, el Proveedor deberá remediar la falla a la brevedad sin costo alguno para la Compañía.</p> <p>Los equipos serán garantizados por la Contratista por defectos en los materiales y/o mano de obra por 3 (Tres) años luego de recibido por la Compañía.</p>				
LAS INFORMACIONES DE ESTE DOCUMENTO SON PROPIEDAD DE YACIMIETNOS DE LITIO BOLIVIANO., SIENDO PROHIBIDA SU UTILIZACIÓN FUERA DE SU FINALIDAD.				