

**EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES
ENTEL S.A.**



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**COTIZACIÓN SIMPLE N° 56/2018
"OBRAS CIVILES PARA REMODELACIÓN DE MULTICENTRO TRINIDAD - BENI"**

INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA CONTRATACIÓN

1. CONDICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS TÉCNICAS

El oferente debe examinar todas las instrucciones, formatos, condiciones, términos y especificaciones que figuran o se citan y dar respuesta a partir del punto 1 del presente documento. Si el oferente omite la presentación de toda o parte de la información requerida o presenta ofertas que no se ajusten en todos sus aspectos al presente documento, será inhabilitado de la evaluación de la presente Invitación.

(MANDATORIO)

2. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

- Lugar donde se ejecutaran las obras civiles. Cualquier potencial proponente podrá visitar los predios en la siguiente dirección:

Fecha de visita a partir:	Jueves 20 de septiembre de 2018
Hora:	10:00 a.m.
Dirección:	C/ Cipriano Barace # 20, lado Ecobo edificio ENTEL S.A. Regional Beni, Zona central
Ciudad:	Trinidad - Beni - Bolivia
Nombre de los Encargados de las Visitas:	Donald Arias Yumacales, Cel.: 72820030 Carolizet Vargas Lotore, Cel.: 72820068

- Consultas escritas sobre las Especificaciones Técnicas: Cualquier potencial proponente puede formular consultas escritas dirigidas a la Subgerencia de Adquisiciones, hasta el **lunes 24 de septiembre de 2018, hrs. 17:00 p.m.**, al correo electrónico: clvargas@entel.bo

3. PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

Las propuestas deben presentarse sólo en las oficinas de ENTEL S.A. (ENTEL S.A. Regional Beni, Zona central C/ Cipriano Barace # 20 (Recepción), hasta el día:

Fecha:	miércoles 26 de septiembre de 2018
Hora:	15:00 p.m.

No serán aceptadas ni consideradas las propuestas recibidas en oficinas postales o cualquier otro sitio diferente al domicilio señalado en el párrafo precedente, aunque fueran dependencias de ENTEL S.A., tampoco serán consideradas las propuestas entregadas pasado el día y hora límite señalado por ENTEL S.A.

Las ofertas de los proponentes deberán estructurarse de acuerdo a las siguientes instrucciones:

SOBRE "A" – PROPUESTA TÉCNICA (Original + Copia Digital).

SOBRE "B" – PROPUESTA ECONÓMICA (Original + Copia Digital).

Cada parte será presentada en un sobre o paquete cerrado, de manera separada; la Parte Técnica y la Parte Económica deberán contener copias digitales de los documentos correspondientes debidamente marcados como "ORIGINAL" y "COPIA DIGITAL" los cuales estarán foliados, sellados y presentados con la siguiente inscripción:

ENTELE S.A. COTIZACIÓN SIMPLE N° 56/2018 "OBRAS CIVILES PARA REMODELACIÓN DE MULTICENTRO TRINIDAD" RAZÓN SOCIAL DEL PROPONENTE TELEFONO FAX – EMAIL RAZÓN SOCIAL DEL PROPONENTE TELEFONO FAX – EMAIL Sobre "... .."
--

La apertura de sobres se efectuará en un **acto privado** el día:

Fecha:	Miércoles 26 de septiembre de 2018
Hora:	15:30 p.m.

4. FORMA DE CALIFICACIÓN

La forma de calificación está relacionada al cumplimiento estricto de los incisos marcados como MANDATORIO, donde la calificación será CUMPLE o NO CUMPLE. A continuación se definen las palabras CUMPLE, NO CUMPLE:

CUMPLE. Define que satisface completamente el requisito técnico solicitado, a simple requerimiento de parte de ENTEL S.A. y se entiende que está incluido en la propuesta técnica-económica del OFERENTE.

NO CUMPLE. Define que no satisface parcial o completamente el requisito técnico solicitado.

Para todos los incisos marcados como MANDATORIO, la calificación será CUMPLE o NO CUMPLE. Mientras que los incisos marcados como CALIFICABLE se basarán en la tabla de calificación.

En los requerimientos de ENTEL S.A. el oferente debe tomar en cuenta las siguientes referencias para la interpretación de las tablas.

Referencias:

- : Requerido por ENTEL S.A.
: No requerido por ENTEL S.A.
---: No requiere respuesta

El siguiente cuadro establece la necesidad de provisión para:

ÍTEM	DEFINICIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN
1	Obras Civiles para Remodelación de Multicentro Trinidad	1	Av. Cipriano Barace N°20 (Lado Correo)

***Los ítems y Cantidades estan detalladas en el Anexo 2 (Preciario)**

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.	
CONDICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS TÉCNICAS	
1.1.	Las respuestas presentadas para el presente documento de especificaciones deben realizarse ITEM por ITEM respetando el orden del presente documento. Se debe iniciar con las palabras CUMPLE o NO CUMPLE , seguidas de un breve y claro comentario . Debe tener referencia puntual hacia algún DOCUMENTO TÉCNICO acerca del tópico de la pregunta, identificando el nombre del Documento, número de Página y Referencia (no se aceptarán referencias de direcciones URL). El oferente deberá presentar la documentación técnica de respaldo pertinente; tales como manuales, catálogos, hojas técnicas, certificados y otros para respaldo y verificación de lo ofertado con la respectiva descripción.
1.2.	El idioma oficial para la presentación de propuestas es el español. Toda la documentación técnica y de respaldo debe presentarse en idioma español. Se aceptará documentación técnica en inglés con carácter provisional, el proveedor que sea adjudicado deberá presentar toda la documentación técnica y de respaldo en idioma español en un plazo máximo de 30 días calendario, a partir de la fecha de adjudicación (Se definirá con la unidad solicitante)
1.3.	La propuesta debe garantizar que todos los bienes ofertados cumplan con todas las recomendaciones, estándares y normas de organismos nacionales e internacionales reconocidos en el área de telecomunicaciones (este punto se definirá con la unidad solicitante de acuerdo al objeto de compra)
1.4.	Para la evaluación, ENTEL S.A. solicita al oferente, que la documentación técnica y su propuesta se entregue en un (1) ejemplar (original) y una copia en formato electrónico (Memoria flash, CD o DVD) con archivos no protegidos contra lectura o impresión, este último si fuera el caso.

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.			RESPUESTA DEL OFERENTE	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES		CONDICIÓN	(Llenado Obligatorio)	
N°	DESCRIPCIÓN	MANDATORIO	Cumple / No cumple	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
1	Remodelación Multicentro Trinidad - Beni (ANEXO 2 , ANEXO 3 y ANEXO 4) La empresa proponente debe presentar compromiso escrito acerca del cumplimiento de las especificaciones técnicas y buena calidad de material de construcción a utilizar en la obra. Todo MATERIAL a instalar debe ser presentado inicialmente a la supervisión de ENTEL	<input checked="" type="checkbox"/>		

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.			RESPUESTA DEL OFERENTE	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES			CONDICIÓN	
N°	DESCRIPCIÓN	MANDATORIO	Cumple / No cumple	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
	acompañado de sus especificaciones técnicas, para su aprobación en el libro de ordenes.			

6. PLAZO DE EJECUCION Y CRONOGRAMA DE OBRA

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.			RESPUESTA DEL OFERENTE	
PLAZO DE EJECUCIÓN Y CRONOGRAMA DE OBRA			CONDICIÓN	
N°	DESCRIPCIÓN	MANDATORIO	Cumple / No cumple	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
1	<p>EL PROVEEDOR deberá presentar un cronograma general de obras en Diagrama de Gantt especificando tiempos para cada actividad y estableciendo un cronograma en formato de "Días Calendario".</p> <p>Se establece que el máximo tiempo permitido para la ejecución de esta obra es de 100 días calendario, a partir de la suscripción del contrato.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		

7. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.			RESPUESTA DEL OFERENTE	
EXPERIENCIA DE LA EMPRESA			CONDICIÓN	
N°	DESCRIPCIÓN	MANDATORIO	Cumple / No cumple	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
1	<p>La empresa proponente debe presentar Currículum Empresarial y documentación que acredite su experiencia en construcciones durante los últimos 3 años, de acuerdo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fotocopias de Certificados y/o Actas de Recepción Definitiva de construcciones, remodelaciones y/o instalaciones realizadas en infraestructura civil. <p>Cada documento deberá consignar la empresa que otorga el mismo, la fecha, el periodo de tiempo que duró la obra, --el monto en dinero y el alcance en trabajos realizados; esta información debe estar indicada con resaltador en el documento.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		

8. CURRICULUM RESIDENTE DE OBRA

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.		RESPUESTA DEL OFERENTE		
CURRICULUM RESIDENTE DE OBRA		CONDICIÓN	(Llenado Obligatorio)	
N°	DESCRIPCIÓN	MANDATORIO	Cumple / No cumple	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
1	<p>Presentación de Currículum Residente de obra documentado. Últimos 5 años. (FOTOCOPIAS)</p> <p>EL RESIDENTE de obra tendrá residencia en el lugar en que se ejecuta la obra, prestará servicios a tiempo completo y estará facultado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirigir la realización de la obra. • Representar al OFERENTE ADJUDICADO en la ejecución de la obra durante toda su vigencia. • Mantener permanentemente informada a la SUPERVISION sobre todos los aspectos relacionados con la obra. • Mantener coordinación permanente y efectiva con la Oficina Central del OFERENTE ADJUDICADO. • Presentar el Organigrama completo del personal del OFERENTE ADJUDICADO, asignado a la obra. • Es el responsable del control de asistencia, así como de la conducta y ética profesional de todo el personal bajo su dependencia, con autoridad para asumir medidas correctivas en caso necesario. • En caso de ausencia temporal de la obra, por causas emergentes del presente contrato, u otras de fuerza mayor o caso fortuito, con conocimiento y autorización de ENTEL S.A. a través de la SUPERVISIÓN; asumirá esas funciones el profesional inmediato inferior, con total autoridad para actuar en legal representación del OFERENTE ADJUDICADO. Esta Suplencia será temporal y no debe exceder los diez (10) días hábiles, salvo casos de gravedad, caso contrario el OFERENTE ADJUDICADO deberá proceder a sustituir al RESIDENTE, presentando a consideración de ENTEL S.A. una terna de profesionales de similar o mejor calificación que el que será reemplazado. Una vez que ENTEL S.A. acepte por escrito al nuevo RESIDENTE, éste recién entrará en ejercicio de la función, cualquier acto anterior es nulo. 	☒		

NOTA: RESIDENTE se refiere al profesional calificado en la propuesta, titulado, con suficiente experiencia en la dirección de Obras similares, que lo califiquen para llevar a satisfactoria la ejecución de la obra, el mismo que será presentado oficialmente antes del inicio de los trabajos, mediante comunicación escrita dirigida a la **ENTEL S.A.**

7. SUPERVISIÓN DE OBRAS

Los trabajos estarán sujetos a SUPERVISIÓN permanente por parte de ENTEL S.A. El SUPERVISOR será un profesional Ingeniero Civil o Arquitecto y tendrá responsabilidades a título indicativo y no limitativo de:

- Estudiar e interpretar los planos y especificaciones para su correcta aplicación por parte del oferente adjudicado.
- Controlar y exigir la disponibilidad permanente del Libro de órdenes.
En este libro el **SUPERVISOR** anotará las instrucciones, órdenes y observaciones impartidas al **OFERENTE ADJUDICADO**, que se refieran a los trabajos. Cada orden llevará fecha y firma del **SUPERVISOR** y la constancia firmada del Residente de Obra de haberla recibido.
El Residente de Obra también podrá utilizar el Libro de Órdenes para comunicar al **SUPERVISOR** actividades de la obra, firmando en constancia y el **SUPERVISOR** tomará conocimiento registrando también su firma y respuesta o instrucción si corresponde. Si el **OFERENTE ADJUDICADO** desea representar una orden escrita en el Libro de Órdenes, deberá hacerla conocer a **ENTEL S.A.** por intermedio del **SUPERVISOR** en forma escrita, dentro de dos (2) días subsiguientes a la fecha de dicha orden, en caso contrario, quedará sobre entendido que el **OFERENTE ADJUDICADO** acepta tácitamente la orden sin derecho a reclamación posterior.
Asimismo, el **OFERENTE ADJUDICADO** está facultado para hacer conocer al **SUPERVISOR** mediante el Libro de Órdenes, los aspectos del desarrollo de la obra que considere relevantes, como por ejemplo en el caso de los días de lluvia que puedan afectar la ruta crítica del cronograma de ejecución de la obra, el día en que suceda el hecho a efectos de que el **SUPERVISOR** se pronuncie de forma objetiva.
El original del Libro de Órdenes, será entregado a **ENTEL S.A.** a tiempo de la Recepción Definitiva de la obra, quedando una copia en poder del **OFERENTE ADJUDICADO**. Las comunicaciones cursadas entre partes, sólo entrarán en vigor cuando sean efectuadas y entregadas por escrito, a través del Libro de Órdenes o notas oficiales.
El **OFERENTE ADJUDICADO** tiene la obligación de mantener el Libro de Órdenes en el lugar de ejecución de la obra, salvo instrucción escrita del **SUPERVISOR**.
- En caso necesario proponer y sustentar de manera combinada modificaciones del diseño de la obra.
- Realizar mediciones conjuntas con el Proponente Adjudicado de la obra y aprobar los certificados de calidad o avances de obra.
- Controlar la vigencia de las Garantías; requerir oportunamente al Proponente Adjudicado su ampliación y cuando fuese necesario solicitar a ENTEL S.A. la ejecución de estas.

8. CONFORMIDAD DE LA OBRA CON LOS PLANOS

Todos los trabajos ejecutados, deberán en todos los casos estar de acuerdo con los detalles indicados en los planos, excepto en los casos dispuestos de otro modo por escrito por la **SUPERVISIÓN**.

9. INSPECCIÓN DE LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS

- La **SUPERVISIÓN** ejercerá la inspección y control permanente en obra exigiendo el cumplimiento de las especificaciones técnicas, en todas las fases del trabajo y en toda o cualquier parte de la obra.
- El **OFERENTE ADJUDICADO** deberá proporcionar rápidamente y sin cargo adicional alguno, todas las facilidades razonables, mano de obra y materiales necesarios para las inspecciones y ensayos que serán efectuados, de tal manera que no se demore innecesariamente el trabajo.
- La **SUPERVISIÓN** estará autorizada para llamar la atención del **OFERENTE ADJUDICADO** sobre cualquier discordancia del trabajo con los planos o especificaciones, para suspender todo trabajo mal ejecutado y rechazar material defectuoso. Las instrucciones u observaciones verbales de la **SUPERVISIÓN** deberán ser ratificadas por escrito, en el Libro de Órdenes notariado que para el efecto deberá tener disponible el **OFERENTE ADJUDICADO**.
- Ningún trabajo será cubierto o puesto fuera de vista sin la previa aprobación de la **SUPERVISIÓN**. El **OFERENTE ADJUDICADO** estará obligado a solicitar dicha aprobación dando aviso a la **SUPERVISIÓN** con la debida anticipación cuando los trabajos se encuentren listos para ser examinados. La infracción de esta condición obligará al **OFERENTE ADJUDICADO** a realizar por su parte todos los trabajos que la **SUPERVISIÓN** considere necesarios para verificar la calidad de la Obra cubierta sin su previa autorización.
- Es responsabilidad del **OFERENTE ADJUDICADO** cumplir con las especificaciones del Contrato por lo que la presencia o ausencia extraordinaria de la **SUPERVISIÓN** en cualquier fase de los trabajos, no podrá de modo alguno, exonerar al **OFERENTE ADJUDICADO** de sus responsabilidades para la ejecución de la Obra de acuerdo con el contrato.
- **Pruebas** Si la **SUPERVISIÓN** ordena al **OFERENTE ADJUDICADO** realizar alguna prueba que no esté contemplada en las especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene defectos y la prueba revela que los tiene, el costo de la prueba y las muestras serán de cargo del **OFERENTE ADJUDICADO**. Si no encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un evento compensable. Una vez determinados los trabajos con defecto, el **OFERENTE ADJUDICADO** deberá proceder a corregirlos a satisfacción de la **SUPERVISIÓN**.
- **Corrección de defectos** Dentro del plazo de ejecución de obra, cada vez que se notifique un defecto, el **OFERENTE ADJUDICADO** lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación de la **SUPERVISIÓN**. Toda parte de la Obra que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones, planos u otros documentos del Contrato, será considerada trabajo defectuoso. Cualquier trabajo defectuoso observado antes de la recepción definitiva, que sea resultado de mala ejecución, del empleo de materiales inadecuados, deterioro por descuido o cualquier otra causa, será removido y reemplazado en forma satisfactoria para la **SUPERVISIÓN**. La **SUPERVISIÓN** notificará al **OFERENTE ADJUDICADO** todos los defectos que tenga conocimiento antes de la recepción provisional de la obra para que estos sean

reparados. Si los defectos no fuesen de importancia y se procediese a la recepción provisional, estas observaciones constarán en el acta respectiva para que sean enmendadas o subsanadas dentro de un plazo de hasta diez (10) días, previos a la recepción definitiva.

10. MODIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Se establece que de forma excepcional, por causas plenamente justificadas (técnica, legal y financiera), **ENTEL S.A.**, durante el período de ejecución de la obra, podrá efectuar modificaciones y/o ajustes necesarios al diseño de la obra, sin cambiar el monto de la obra, a efectos que la misma cumpla con el fin previsto.

El SUPERVISOR, puede ordenar las modificaciones a través de los siguientes instrumentos:

- **Mediante una Orden de Trabajo** Cuando la modificación esté referida a un ajuste o redistribución de cantidades de obra, sin que ello signifique cambio sustancial en el diseño de la obra, en las condiciones o en el monto adjudicado. Estas órdenes serán emitidas por el **SUPERVISOR**, mediante correo electrónico o en el Libro de Órdenes, siempre en procura de un eficiente desarrollo y ejecución de la obra.

11. RECEPCIÓN DE OBRA

A la conclusión de la obra, el **OFERENTE ADJUDICADO** solicitará a la **SUPERVISIÓN** una inspección conjunta para verificar que todos los trabajos fueron ejecutados y terminados en concordancia con las cláusulas del contrato, planos y especificaciones técnicas y que, en consecuencia, la obra se encuentra en condiciones adecuadas para su entrega.

Cinco días hábiles antes de que fenezca el plazo de ejecución de la obra, o antes, mediante el Libro de órdenes solicitará al **SUPERVISOR** señale día y hora para la realización del Acto de Recepción Provisional de la Obra.

Si la obra, a juicio técnico del **SUPERVISOR** se halla correctamente ejecutada, conforme a los planos y documentos del **CONTRATO**, hará conocer a la **UNIDAD SOLICITANTE** su intención de proceder a la recepción provisional.

11.1 RECEPCIÓN PROVISIONAL

Esta etapa contempla:

Limpieza final de la Obra. Para la entrega provisional de la obra, el **OFERENTE ADJUDICADO** deberá limpiar y eliminar todos los materiales sobrantes, escombros, basuras y obras temporales de cualquier naturaleza, excepto aquellas que necesite utilizar durante el periodo de garantía. Esta limpieza estará sujeta a la aprobación de la **SUPERVISIÓN**. Este trabajo será considerado como indispensable para la recepción provisional y el cumplimiento del requerimiento. Si esta actividad no fue incluida de manera independiente en el Presupuesto, no será sujeto de pago directo, debiendo el **OFERENTE ADJUDICADO** incluir su incidencia en el componente de Gastos Generales a su cargo.

Cinco (5) días hábiles antes de que concluya el plazo previsto para la recepción de obra o antes, el **OFERENTE ADJUDICADO** mediante comunicación expresa o en el Libro de Órdenes, solicitará al **SUPERVISOR** el señalamiento de día y hora para la Recepción Provisional de la obra.

La Recepción Provisional se iniciará cuando el **OFERENTE ADJUDICADO** reciba la comunicación de aceptación de **ENTEL S.A.**, en este caso tiene un plazo máximo de tres (3) días hábiles, para proceder a dicha Recepción Provisional, de lo cual se dejará constancia escrita en Acta que se levantará al efecto por la **UNIDAD SOLICITANTE**, en la que se harán constar todas las deficiencias, anomalías e imperfecciones que pudieran ser verificadas en esta diligencia, instruyéndose sean subsanadas por el **OFERENTE ADJUDICADO** dentro del periodo de corrección de defectos, computables a partir de la fecha de dicha Recepción Provisional.

El **SUPERVISOR** deberá establecer de forma racional en función al tipo de obra el plazo máximo para la realización de la Recepción, mismo que no podrá exceder el plazo establecido inicialmente. La fecha de esta recepción servirá para efectos del cómputo final del plazo de ejecución de la obra. Si a juicio del **SUPERVISOR**, las deficiencias y observaciones anotadas no son de magnitud y el tipo de obra lo permite, podrá autorizar que dicha obra sea utilizada. Empero si las anomalías fueran mayores, el **SUPERVISOR** tendrá la facultad de rechazar la recepción provisional y consiguientemente, correrán las multas y sanciones al **OFERENTE ADJUDICADO** hasta que la obra sea entregada en forma satisfactoria.

El **OFERENTE ADJUDICADO** para el día de inspección debe presentar la planilla de ítems ejecutados versus los adjudicados.

Se realizará un recorrido e inspección técnica total de la Obra y, si no surgen observaciones, procederá a la redacción y suscripción del Acta de Recepción elaborada por la **UNIDAD SOLICITANTE**.

Ningún otro documento que no sea el Acta de Recepción de la Obra, podrá considerarse como una admisión de que el requerimiento, o alguna parte del mismo, ha sido debidamente ejecutado, por tanto, no se podrá considerar que el requerimiento ha sido completamente ejecutado, mientras no sea suscrita el acta de recepción de la Obra, en la que conste que la Obra ha sido concluida a entera satisfacción de **ENTEL S.A.**, y entregada a esta institución.

Si en la inspección se establece que no se subsanaron o corrigieron las deficiencias observadas, no se procederá a la Recepción hasta que la Obra esté concluida a satisfacción y en el lapso que medie desde el día en que debió hacerse efectiva la entrega hasta la fecha en que se realice, correrá la multa pertinente, establecida por ENTEL S.A.

Si el **SUPERVISOR** no realizara el Acto de Recepción de la Obra en los treinta (30) días hábiles posteriores a la notificación del **OFERENTE ADJUDICADO**, se aplicará el silencio positivo y se entenderá que dicha recepción ha sido realizada sin ninguna observación, debiendo **ENTEL S.A.** emitir la certificación de recepción a requerimiento del **OFERENTE ADJUDICADO**. Si **ENTEL S.A.** no elaborase el mencionado documento, la notificación presentada por el **OFERENTE ADJUDICADO** será el instrumento legal que dará por concluida la relación contractual.

12. PLANILLA DE LIQUIDACIÓN FINAL

Dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la fecha de la Recepción Final, el **SUPERVISOR** revisará la planilla de cantidades finales de obra, en base a la Obra efectiva y realmente ejecutada, dicha planilla será cursada al **OFERENTE ADJUDICADO** para que el mismo dentro del plazo de diez (10) días calendario subsiguientes elabore la planilla de Liquidación Final conjuntamente con los planos "**AS BUILT**" en medio magnético e impreso (Autocad, entregados por el OFERENTE ADJUDICADO) y la presente al **SUPERVISOR** en versión definitiva con fecha y firma del **RESIDENTE DE OBRA**

El **SUPERVISOR** y **ENTEL S.A.**, no darán por finalizada la revisión de la liquidación, si el **OFERENTE ADJUDICADO** no hubiese cumplido con todas sus obligaciones de acuerdo a los términos del requerimiento y de sus documentos anexos, por lo que el **SUPERVISOR** y **ENTEL S.A.** podrán efectuar correcciones en el Certificado de Liquidación Final.

13. LUGAR DE PROVISIÓN DEL SERVICIO

La provisión del servicio se debe realizar en la Planta Baja del edificio Entel S.A., Av. Cipriano Barace N°20 (Lado Correo).

14. FORMA DE PAGO

El pago podrá realizarse contra avance de obra de la siguiente manera: El primer pago será al 40% de avance de la obra, y 2 (dos) pagos del 30%. Haciendo un total del 100%, todo de acuerdo a planillas ejecutadas de los ítems concluidos dentro del Anexo No. 2 "Preciario" y emisión del certificado de control de calidad presentado por la Unidad Solicitante y entrega de la factura por parte del proveedor. La retención del 10% del total del monto de la obra como garantía de buena ejecución de obra, durante un año, estará tomado del primer desembolso (40%). Monto que será devuelto después del plazo mencionado previo informe de conformidad del área solicitante. Todo esto estará establecido en contrato entre partes.

15. GARANTÍA DE LOS BIENES Y SERVICIOS

La empresa proponente debe garantizar la buena ejecución de obra con la retención del diez por ciento del pago final total por el lapso de un año.

El diez por ciento será devuelto a la empresa ejecutora una vez cumplido el plazo de una año y verificado que no exista observaciones.

El Oferente una vez adjudicado deberá presentar a ENTEL S.A. en un plazo máximo de 5 días hábiles los siguientes documentos

- Fotocopia de la Póliza de seguro de responsabilidad civil anual vigente.
- Fotocopia de la Póliza de seguro contra accidentes anual vigente, cabe aclarar que cualquier evento que exista de Accidentes al personal a cargo del proveedor adjudicado es netamente su responsabilidad.

16. CUADRO DE CALIFICACIÓN RESUMEN DE CRITERIOS MANDATORIOS

No.	CRITERIOS MANDATORIOS	PONDERACIÓN SOBRE (100%)
1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES Y ESPECÍFICAS (Punto 3)	CUMPLE / NO CUMPLE
2	PLAZO DE EJECUCION Y CRONOGRAMA DE OBRA (Punto 4)	CUMPLE / NO CUMPLE
3	EXPERIENCIA DE LA EMPRESA (Punto 5)	CUMPLE / NO CUMPLE
4	CURRICULUM RESIDENTE DE OBRA (Punto 6)	CUMPLE / NO CUMPLE
5	SUPERVISIÓN DE OBRAS (Punto 7)	CUMPLE / NO CUMPLE
6	CONFORMIDAD DE LA OBRA CON LOS PLANOS (Punto 8)	CUMPLE / NO CUMPLE
7	INSPECCIÓN DE LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS (Punto 9)	CUMPLE / NO CUMPLE
8	MODIFICACIÓN DE LAS OBRAS (Punto 10)	CUMPLE / NO CUMPLE
9	RECEPCIÓN DE OBRA (Punto 11)	CUMPLE / NO CUMPLE
10	PLANILLA DE LIQUIDACIÓN FINAL (Punto 12)	CUMPLE / NO CUMPLE
11	LUGAR DE PROVISIÓN DEL SERVICIO (Punto 13)	CUMPLE / NO CUMPLE
12	FORMA DE PAGO (Punto 14)	CUMPLE / NO CUMPLE
13	GARANTÍA DE LOS BIENES Y SERVICIOS (Punto 15)	CUMPLE / NO CUMPLE
TOTAL CRITERIOS MANDATORIOS (A)		100%

La nota mínima de aprobación es de 100% de la Calificación Total (A).

Anexo No. 1

**DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD DEL PERSONAL DE LA
EMPRESA PROPONENTE**

Razón Social	:	
Objeto del Proceso	:	
N° de Convocatoria	:	56/2018
Lugar y Fecha	:	

De mi consideración:

En atención a la Convocatoria de referencia, a nombre de la empresa a la cual representamos, declaramos expresamente nuestra conformidad y compromiso de cumplimiento, conforme con los siguientes puntos:

I.- De las Condiciones del Proceso

- a) A nombre de la entidad proponente y conforme el Poder recibido, declaramos y garantizamos haber examinado las Especificaciones Técnicas y sus aclaraciones y enmiendas, aceptando sin reservas todas las estipulaciones de dichos documentos y la adhesión al texto del contrato.
- b) Declaramos la veracidad de toda la información proporcionada y autorizamos mediante la presente, para que en caso de ser adjudicados, cualquier persona natural o jurídica, suministre a los representantes autorizados de la entidad convocante, toda la información que requieran para verificar la documentación que presento. En caso de comprobarse falsedad en la misma, nos damos por notificados que la empresa tiene el derecho a descalificar la presente propuesta y ejecutar la Garantía de Seriedad de Propuesta (Si corresponde).
- c) En caso de obtener la adjudicación, nuestra propuesta constituirá un compromiso obligatorio hasta que se prepare y firme el contrato.

II.- Declaración Jurada

- a) Como empresa proponente respetaremos el desempeño de los funcionarios asignados al proceso de contratación por Entel S.A. y no incurriremos en relacionamiento que no sea a través de medio oficial y escrito, siendo el incumplimiento de esta declaración causal de rechazo o descalificación de la propuesta.
- b) Nos comprometemos a denunciar por escrito, ante la Máxima Autoridad Ejecutiva de Entel S.A. cualquier tipo de presión, o intento de extorsión de parte de los funcionarios de la Empresa convocante, de otras empresas o terceros ajenos a la institución, para que se asuman las acciones legales y administrativas correspondientes.
- c) Afirmamos que no tenemos conflicto de intereses para el presente proceso de contratación y no se ha incurrido en negociaciones previas con ningún funcionario ni Autoridad relacionada a Entel S.A., ni con terceros ajenos a la institución.

Cada uno de los firmantes del presente documento, declaramos en forma libre y voluntaria, sin que medie, error, presión o violencia, que en nuestra condición de Proponentes en el presente proceso de contratación, en cuanto nos corresponde, cumpliremos con la normativa vigente de la Empresa Entel S.A.

Representante Legal

Firma:.....
Nombre Completo:
.....
C.I.:
Domicilio:.....

Personal relacionado al proceso de contratación (empresa proponente)

Firma:
Nombre Completo:
.....
C.I.:
Domicilio:

Firma:
Nombre Completo:
.....
C.I.:
Domicilio:

Firma:
Nombre Completo:
.....
C.I.:
Domicilio:

Lugar, fecha:

ANEXO No. 2

PRECIARIO

Se adjunta al presente planilla para preciarlo en hoja Excel y detalle de computos métricos.



ANEXO No. 3

ESPECIFICACIONES TECNICAS

INSTALACIÓN DE FAENAS

1.-Definición.-

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas de protecciones temporales o provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

2.- Materiales, herramientas y equipo.-

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

3.- Procedimiento para la ejecución.-

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones estén de acuerdo con lo presupuestado.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

4.- Medición.-

La instalación de faenas será medida en forma global, considerando únicamente la superficie construida de los ambientes mencionados y en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos.



DEMOLICIONES

1.-Definición.-

Este ítem comprende el suministro de la mano de obra y equipo para la demolición de construcciones existentes en el lugar con el objeto de dejar el terreno apto para la nueva construcción.

Mediante inspección previa y conjunta del Supervisor y Contratista, se definirán los elementos que se demolerán, según los intereses del propietario, levantándose un inventario escrito de todas las cosas de valor como luminarias, cortinas, pisos, puertas, artefactos sanitarios, techos, marcos, vidrios, etc.

2.-Herramientas y equipo.-

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

3.-Procedimiento para la ejecución.-

Al realizar las demoliciones, se cuidará no afectar construcciones existentes o propiedades de terceros, así mismo se deberá hacer la respectiva notificación y se requerirá instrucciones de las autoridades competentes para casos en que la demolición afecte instalaciones o propiedades públicas, siendo responsabilidad única del Contratista cualquier problema que surgiera por este concepto.

Se debe tener previsión respecto al polvo producido por los trabajos, manteniendo permanentemente húmedo el material demolido y haciéndolo caer en lugares de fácil acceso para los vehículos de transporte.

El trabajo de demolición deberá efectuarse de manera ordenada y cuidadosa, sin ocasionar molestias al vecino o al público.

En los trabajos de demolición, se procederá tomado todas las precauciones del caso para la seguridad del personal, siguiendo los pasos que se detallan a continuación:

- a) Retiro de todo el material aprovechable, comenzando por los materiales frágiles como artefactos sanitarios, vidrios, etc.
- b) Retiro de puertas, ventanas, y todo material deteriorable.
- c) Retiro de envigados, tijerales, mármol, mosaico, etc.
- d) En cuanto al desate de envigados en las plantas altas, se realizará solo al llegar al nivel correspondiente.

Una vez retirados estos elementos, recién se podrá dar comienzo a la demolición en sí, que se ejecutará de acuerdo al material de que se trate previa autorización escrita del Supervisor de Obras. Todo el material recuperable será almacenado en el lugar de depósito que indique el Supervisor, en condiciones que pueda ser usado en el futuro.

Se deberá proteger y mantener el alcantarillado, cañerías y cables que permanecerán en la propiedad.

Los materiales demolidos deberán ser removidos en forma inmediata de la propiedad.



4.-Medición.-

Los volúmenes totales de demoliciones se expresaran en metros cuadrados (m²) en el caso de muros de ladrillo, cubiertas, pisos o rejas, y en metros cúbicos (m³) en casos de muros de adobe o estructuras de hormigón armado. Las mediciones se harán previamente de manera conjunta entre el Contratista y el Supervisor de Obra.

REMOCIÓN DE PISO

1. Definición

Este ítem se refiere a la ejecución de los siguientes trabajos y de acuerdo lo establecido en el presupuesto, planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra:

- a). Remoción de empedrado
- b). Remoción de alfombra
- c). Remoción de cielos falsos y/o aleros, incluyendo revoques, malla de alambre y bastidores de madera.
- d). Retiro de sistema de aire acondicionado y ductos.
- e). Remoción de punto eléctrico, tomas, interruptores, cajas de control.
- f). Retiro de luminarias.
- g). Remoción de pisos de madera machihembrado, incluyendo el envigado de madera destinado a servir de apoyo al machihembre.
- h). Remoción de pisos flotantes y zócalos.
- i). Picado y/o remoción de pisos de cemento, mosaico, vinil, parquet, cerámica o similares no incluye contra piso.
- j). Remoción de contra piso.
- k). Remoción total de estructuras o elementos de madera, como ser envigados, dinteles, columnas, pasamanos y otros.
- l). Remoción de dintel hormigón armado o ladrillo armado.
- m). Remoción total de las cubiertas de calamina o plástico, teja, fibrocemento.
- n). Remoción de entramado de madera destinado a servir de apoyo o sustentación de la cubierta (maderamen), estructura metálica.
- o). Remoción de canaletas y bajantes.
- p). Extracción y retiro de elementos de carpintería de madera y metálica como ser: puertas, ventanas, rejas, incluyendo sus marcos, mamparas, barandas y otros.
- q). Picado de fachada de cemento-cal-arena, con andamiaje.
- r). Remoción y retiro del material utilizado como revoques en muros interiores.
- s). Retiro de artefactos sanitarios y de lavandería.
- t). Remoción y retiro de cubertinas de ladrillo, teja, hormigón armado y otro material.

2. Materiales, herramientas y equipo

El ADJUDICADO suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar los trabajos señalados en el acápite anterior y procederá al traslado y almacenaje del material



recuperable así como el traslado de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos, hasta los lugares determinados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

Los métodos que deberá utilizar el ADJUDICADO para la ejecución de los trabajos señalados, serán aquéllos que él considere más convenientes, siendo de su responsabilidad cualquier daño que pueda ocasionar a un tercero o personal obrero. Los trabajos se realizarán previa autorización del Supervisor de Obra.

Los materiales que estime el Supervisor de Obra recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste especifique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

Los escombros resultantes de los trabajos de remoción serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales.

4. Medición

- a). La remoción de empedrado será medida en metros cuadrados.
- b). La remoción de Alfombra será medida en metros cuadrados.
- c). Remoción de cielos falsos y/o aleros, incluyendo revoques, malla de alambre y bastidores de madera será medida en metros cuadrados.
- d). Retiro de sistema de aire acondicionado y ductos la medición será de forma global.
- e). Remoción del punto eléctrico la medición será de forma por punto.
- f). Retiro de luminarias será medido por pieza.
- g). Remoción de pisos de madera machihembrado, incluyendo el envigado de madera destinado a servir de apoyo al machihembre, será medida en metros cuadrados.
- h). Remoción de pisos flotantes será medido en metros cuadrados y la remoción de zócalos en metros lineales.
- i). Picado y/o remoción de pisos de cemento, mosaico, vinil, parquet, cerámica o similares no incluye contra piso, la medición será en metros cuadrados.
- j). Remoción de contra piso la medición será en metros cuadrados.
- k). Remoción total de estructuras o elementos de madera, columnas, pasamanos y otros, la medición será en metros lineales.
- l). Remoción de dintel hormigón armado o ladrillo armado, la medición será en metros lineales.
- m). Remoción total de las cubiertas de calamina o plástico, la medición será en metros cuadrados.
- n). Remoción de entramado de madera destinado a servir de apoyo o sustentación de la cubierta (maderamen) y estructura metálica para el mismo fin, la medición será en metros cuadrados.
- o). Remoción de canaletas y bajantes, la medición será en metros lineales.
- p). Extracción y retiro de elementos de carpintería de madera y metálica como ser: puertas, ventanas, rejas, incluyendo sus marcos, mamparas, barandas y otros, la medición se efectuará por pieza.
- q). Picado de fachada de cemento-cal-arena, con andamiaje, la medición será en metros cuadrados.
- r). Remoción y retiro del material utilizado como revoques en muros interiores, la medición será en metros cuadrados.
- s). Retiro de artefactos sanitarios, ducha y de lavandería, la medición se efectuará por pieza.
- t). Remoción y retiro de cubertinas de ladrillo, teja, hormigón armado y otro material, la medición será en metros lineales.



PISO DE PORCELANATO NATURAL RECTIFICADO SIN JUNTAS

1.-Definición.-

Este ítem se refiere a la instalación del piso porcelanato rectificado sin juntas en los ambientes donde se está efectuando la remodelación, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2.-Materiales, herramientas y equipo.-

El porcelanato natural será de primera calidad, serán de manufactura garantizada y presentar superficies homogéneas en cuanto a su pulimento, color, no presentará fisura, desportillados u otro defecto que ocasione el rechazo por parte del supervisor.

Las dimensiones serán de 60 x 60 y el color (blanco) y la textura serán indicados por el supervisor.

Se utilizarán niveladores especiales para tener una superficie totalmente lisa.

3.-Procedimientos para la ejecución.-

Se nivelará la superficie de tal forma que no existan elementos salientes y garantice un acabado totalmente uniforme y liso.

Los cuadros se colocarán uno por uno cuidando de tener las líneas (sin juntas) perfectamente paralelas y transversales y no existan superposiciones entre líneas, las mismas que se afinarán al final.

Las partes finales se colocarán cortando previamente los bloques, evitando absolutamente la dispersión de polvo al ambiente general del edificio.

4.-Medición.-

La instalación del piso de porcelanato se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.



ZOCALOS DE PORCELANATO RECTIFICADO SIN JUNTAS

1.-Definición.-

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de porcelanato rectificado sin juntas en relación a las alturas, dimensiones, diseño, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2.-Materiales, herramientas y equipo.-

- Los zócalos de porcelanato tendrán 10 cm de altura, con largos variables de acuerdo al diseño.
- El material porcelanato será el mismo que se utilizará para su instalación en el piso.
- Todos los materiales están sujetos a la aprobación del Supervisor de obra.

3.-Procedimientos para la ejecución.-

Zócalos de porcelanato.

Se debe picar el paramento para lograr que los zócalos queden al mismo nivel que el muro. Luego se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 5 . Después se pondrán los zócalos con mortero de cemento y arena fina en proporción 1 : 3 dando nivelación y alineación perfecta. Debe existir una buña entre el zócalo y muro de 5 mm.

4.-Medición.-

Los zócalos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero si se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

MURO DE LADRILLO 6 HUECOS (m²)

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de muros y tabiques de albañilería con diferentes tipos de ladrillo (gambote cerámico, gambote rústico-adobito, tubular, seis huecos, tres huecos y otros), de



dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, la propuesta en si y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se define como ladrillo cerámico, a aquel mampuesto o elemento de construcción constituido esencialmente por tierra arcillosa de características apropiadas, moldeado en forma de paralelepípedo rectangular y sometido a un adecuado proceso de secado y cocción. Los ladrillos cerámicos se deben adecuar en todo a las normas N.B. 065 - 74 y N.B. 066 - 74.

Bloques de ladrillo (Especificaciones adecuadas a la Norma Boliviana 065 - 74)

Características de las materias primas

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones, no deben contener material alguno que pueda causar eflorescencia o manchas en el acabado.

2. Características del ladrillo terminado

Los ladrillos se fabricarán por el procedimiento de cocción al rojo y una vez terminados deben estar libres de grietas, sales o granos y de carbonato cálcico y otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

Cuando se les golpea deben emitir un sonido metálico de campana, las superficies deben ser planas y los ángulos deben ser rectos.

Clasificación

Los ladrillos cerámicos se clasificarán por Tipo y Grados. Tipos de ladrillo cerámico, se clasificarán según sus características estructurales en los tipos que se indican a continuación:

Tipo Macizo(TM), Son ladrillos sin huecos interiores, de las dimensiones que se establecen en la tabla 1.

Tipo Perforado (TP), Son ladrillos que tienen perforaciones paralelas a cualquiera de las aristas, de un volumen no mayor del 25 % del total aparente, sus dimensiones se establecen en la tabla 1.

Tipo Hueco (THN^o), son ladrillos que tienen perforaciones paralelas a cualquiera de las aristas, de volumen mayor del 25 % del total aparente. Sus dimensiones se establecen en la tabla 1. N^o significa el número de huecos.

Grado de los ladrillos cerámicos,

Se clasificarán desde el punto de vista de sus características generales, resistencia y durabilidad en los grados que se indican a continuación:

Grado 1 (G1), Alta resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. En general se consideran aptos para un desempeño adecuado en condiciones de servicio normales.

Grado 2 (G2), Moderada resistencia y Durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. En general se consideran aptos para un desempeño adecuado en condiciones de servicio normales.

Grado 3 (G3), Regular resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. En general se consideran aptos para un desempeño aceptable en condiciones de servicio medios.

Grado 4 (G4), Baja resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. En general se consideran aptos, solo para desempeño satisfactorio en condiciones de servicio sin exigencias.

Dimensiones, medidas y sus tolerancias

Las dimensiones nominales de los ladrillos cerámicos serán las indicadas en la tabla 1. El espesor mínimo de los tabiques interiores será de 0.6 cm. y el de los tabiques exteriores 0.8 cm.

No se excluye la posibilidad de fabricar otros ladrillos de dimensiones distintas, pero el fabricante debe participar al comprador las condiciones del caso.

TABLA 1. Dimensiones de los ladrillos cerámicos:

TIPO	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTO (cm)
TM	25	12	5
TP	25	12	5
TH3	25	18	8
TH4	25	12	7.5
TH6A	25	18	12
TH6B	25	15	10

NOTA: A y B es una variación del mismo tipo de ladrillo, se diferencia por las dimensiones.

TABLA 2. Requisitos especiales.

CLASIFICACIÓN	TIPO GRADO				Macizos			Perforados		Huecos	
	1	2	3	4	2	3	4	3	4		
Resistencia a la compresión Kg/cm ²	Promedio de 5 muestras ensayadas										
	45	120	80	45	60	40			200	150	80
Muestra individual ensayada	160	120	80	35	90	60	35	50			
Adherencia mínima	Promedio de 5 muestras ensayadas										
	4	2.5	2	2.5	6	4	2	2.5	4		
Muestra individual ensayada	4	3	2	1.8	3	2	1.8	2			
Absorción de agua máximo en % de peso	Promedio de 5 muestras ensayadas										
	14	18	12	14	18	14	18	10	12		



Muestra individual ensayada	12	14	16	20	14	16	20	16
20								
Resistencia a la flexión Kg/cm ²	Probeta individual ensayada	40	30	20	10			

Procedimiento para la ejecución

Los ladrillos o los bloques de cemento se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada.

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5cm la dosificación 1:4.

Los ladrillos y los bloques deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el ADJUDICADO deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

Cuando los ladrillos sean colocados a sogá, las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.

Cuando los ladrillos sean colocados a tizón o cabeza (muros de asta-espesor del muro igual al lado mayor de un ladrillo), se colocarán alternadamente una hilada de tizón, la otra hilada de sogá (utilizando dos piezas) y así sucesivamente, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo se correspondan verticalmente.

Cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar en una hilada un ladrillo de sogá en un paramento y uno de tizón en el otro paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los paramentos se correspondan.

Se cuidará que los ladrillos o los bloques tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques.

Cuando los paños de los muros de ladrillo se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previamente la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo o bloque final superior contiguo a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos cinco días.

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos o los bloques de cemento correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1 : 4 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.



El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con un aspecto y coloración uniformes.

Los espesores de muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones señaladas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito otra cosa.

A tiempo de construirse muros o tabiques, en los casos que sea posible, se dejarán los espacios necesarios para las tuberías de los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera y otros accesorios que pudieran requerirse.

En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

En caso de que el muro o tabique sea de ladrillo visto o bloque visto una o las dos caras, el acabado de las juntas deberá ser meticoloso y con un emboquillado rehundido a media caña.

A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.

3. Medición

Los muros y tabiques de ladrillo, serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado.

REVOQUE INTERIOR DE YESO SOBRE MURO DE LADRILLO (m²)

1. Descripción

Este ítem se refiere al acabado de las superficies interiores, sobre muros, columnas, vigas, sobre cimientos y otros indicados en los planos y que cumpla con la norma: NB-122004

2. Materiales, Herramientas y Equipo

El ADJUDICADO proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino, no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro el ADJUDICADO deberá presentar al Supervisor de Obra una muestra para su aprobación.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de alcantarillas o pequeñas lagunas, pantanos o ciénagas.

3. Forma de Ejecución

Se procederá a limpiar las superficies a ser revocadas con yeso eliminado aquellos extraños materiales o residuos de morteros.



Luego de efectuados los trabajos preliminares se humedecerán los paramentos y se aplicara una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro, siendo un espesor mínimo de 1,5 cm.

Sobre este revoque se colocará una segunda capa y última capa de enlucido de 2mm. de espesor empleando yeso fino. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante reglas metálicas a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, para esto se empleará mano de obra especializada.

Para los muros de adobe primeramente se rehundirá las juntas y se aplicara un rayado superficial, posteriormente con las características del yeso dadas anteriormente se aplicará el revoque de yeso con las mismas especificaciones.

4. Medición

El revoque interior de yeso se medirá en metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. Se descuenta vanos de puertas y ventanas.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE MURO DE DRYWALL O CARTON YESO UNA O DOS CARAS

1.-Definición.-

Este ítem contempla el suministro e instalación de los muros de drywall o cartón yeso, los cuales estarán formados en pared simple de una o dos caras sencillas con perfiles metálicos.

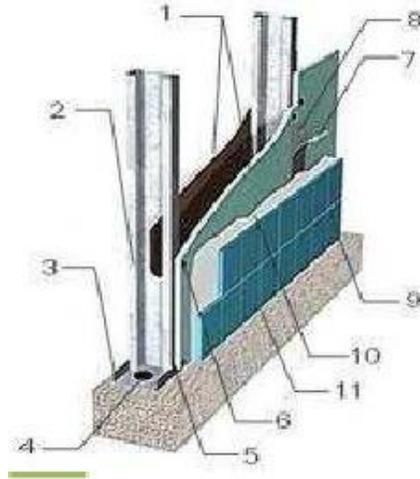
2.-Materiales, herramientas y equipo.-

El contratista utilizará placas, esquineros, ángulos de ajuste, cinta de papel, malla de fibra de vidrio autoadhesiva, cinta con fleje metálico, masilla y todos los materiales adecuados, herramientas y el equipo necesario para realizar estos trabajos.

Composición:

1. Placa de roca de yeso o fibrocemento, según sea el caso.
2. Parantes metálicos o perfiles de acero galvanizado, las instalaciones eléctricas, sanitarias, teléfono, etc. pasan por los agujeros que presenta el parante.
3. Riel metálico o perfiles de acero galvanizado.
4. Fijación al piso.
5. Tornillo de fijación entre metales.
6. Tornillo de fijación entre placa y metal.
7. Cinta para juntas.

8. Masillado de la junta.
9. Cerámico o Mayólicas (opcional, según diseño).
10. Pegamento para cerámico (opcional, según diseño).
11. Sellado entre el piso y el muro (opcional según diseño).



Estructura Metálica o Perfiles de Acero Galvanizado:

La estructura metálica está conformada por perfiles de acero galvanizado, los parantes de uso vertical y el riel de uso horizontal ubicados en el inferior y superior de los pasantes, sus espesores y dimensiones (sección) dependerá del diseño estructural que se efectuó, son sujetos con tornillos entre si y fijados al piso, pared o techo, conformando la estructura del Drywall.

Sujetadores o Tornillos de Fijación

Se usan para:

- Fijar el armado de la estructura metálica o de madera.
- Para fijar la estructura metálica al muro, piso y/o techo.
- Para fijar las planchas de roca de yeso y/o fibrocemento a la estructura metálica.
- A veces para fijar la estructura metálica al piso, columnas, vigas y/o losas es necesario usar tarugos, dependerá del criterio del proyectista.

Aplicación	Nombres
Fijador de estructura metálica. Entre Parantes, Rieles, Omega, arriostres, etc.	Tornillo Wafer 
	Tornillos Pan 
Fijador para Placas con Perfiles de Acero	Tornillo de fijación de placa a estructura (punta fina) 
	Tornillo de fijación de placa a estructura (punta broca) 
Fijador de estructura metálica en muros, columnas, vigas, techos o pisos	Fulminante: diferente número de calibre y colores dependen de los fabricantes. Uso según diseño. 
	Clavos para pistolas de fijación, existe una variedad en cuanto a dimensión y calidad. Uso según diseño. 

Elementos de Acabados

Una vez armado y fijado el panel de Drywall, el siguiente paso es realizar el acabado final, para el cual tenemos que utilizar la masilla, la cinta de papel y los esquineros.

Masilla

Mortero o sustancia formulados en base a polímeros e ingredientes de alta calidad, que se vierten en la ranura o junta formadas por la unión de las dos placas o planchas, con un espesor de recubrimiento de ≤ 3 mm.

Sus presentaciones son en bolsa, caja y/o balde.
 Su rendimiento varía entre 0.80 a 1.20Kg/m² (depende del fabricante).



Cinta de Papel

Banda de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión, de ancho variable, grafada en el centro. Se utiliza para absorber las tensiones de la unión entre placas, impidiendo la aparición de fisuras superficiales. También hay cintas con características especiales, con malla autoadhesiva se usa para reparaciones de placas y con fleje metálico, se usa para remates de cantos en ángulos externos de las placas. Se comercializa en rollos.



Esquinero

Elementos diseñados para proteger las esquinas del panel, cubre las grietas de las esquinas y asegura la durabilidad del panel, ofrece un acabado de mayor calidad, presentación y duración. Existe una variedad de modelos y de materiales (fierro galvanizado y de plásticos especiales).



Aislamiento y Control Acústico

En la actualidad controlar adecuadamente el sonido y conservar la energía son los requerimientos más importantes de los edificios modernos, conocida esta exigencia y demanda, el mercado de la construcción ha desarrollado una serie de sistemas y productos, con la finalidad de lograr un aislamiento acústico, térmico eficiente y económico; presentando algunos productos como:

Lana de Fibra de Vidrio

Producto y utilizado para la aislación térmica y absorción acústica en tabiques, cielorrasos, muros perimetrales y techos. En el mercado existen diferentes tamaños y marcas (espesores=60 u 80mm, anchos= 1.20 o 1.22ml, largos= 9.60, 12, 15.24 o 30ml).



Sellador Acústico

Se utilizan en los perímetros de los muros divisorios, pasos, cajas de instalaciones eléctricas, puertas, etc. En el mercado se tiene diferentes marcas.



Herramientas y Equipos

Antes de realizar o ejecutar este sistema constructivo, es necesario tener las herramientas adecuadas para cada tarea o actividad específica, y así evitar pérdidas de horas - hombres, bajos rendimientos, malos acabados e incremento de los costos de operación. Se clasificaran en tres grupos:

Para la estructura Metálica.-

Tenemos las siguientes herramientas:

- Tinazas
- Tijeras para metal
- Cortadora de palanca
- Sierra circular
- Sierra de tope
- Martillo eléctrico
- Alineador laser
- Tiralíneas – Plomada
- Nivel magnético
- Nivel de agua
- Pinzas prensadoras
- Pinzas de resorte
- Pinzas
- Perforadora acústica
- Remachadora
- Cinta metálica
- Escuadra de aluminio 6"
- Lápiz de carpintero

Para las Planchas o Placas.-

Tenemos los siguientes:

- Atornillador eléctrico
- Regla T de aluminio
- Cúter o cuchilla de utilidad



- Cuchillo curvo 14
 - Serrucho
 - Serrucho catador o de punta sierra
 - Cortadora circular
 - Buriladora eléctrica
 - Sacaclavos
 - Escofinan o lijador
 - Hacha de pliego
 - Martillo para muros
 - Zapatin
 - Elevador de paneles
 - Compás marcador
 - Engrapadora de pistola
 - Engrapadora eléctrica o neumática
- Para los Acabados.-

Tenemos los siguientes:

- Pistola calafateadora de cartucho
- Pistola calafateadora recargable
- Batea para mezcla
- Plato pastelero.
- Encintadora o banjo.
- Tape tech – encintadora automática
- Soporte de cinta
- Espátulas
- Rodillo para ángulos o esquinero
- Acabador de esquinas
- Lija de mano
- Lijadora de mango largo
- Herramientas para esquinas interiores

Otros equipos necesarios.-

- Carro para panel
- Caballete plegable
- Raspadora de pisos
- Soporte o Zancos
- Andamio metálico

3.-Procedimientos para la ejecución.-

Este ítem contempla el suministro e instalación de los muros en drywall, los cuales estarán formados en pared simple de dos caras sencillas con perfiles metálicos de lámina galvanizada cal.26, compuesta por perfiles horizontales (canal) de 60 o 90 mm y perfiles verticales (paral) de 59 o 89 mm distribuidos estos últimos a 40 o 61 cm dependiendo del tipo de obra y su ubicación geográfica (se recomienda consultar con el departamento técnico comercial de la empresa que lo suministra).

A la estructura se atornillarán las placas de 10 mm de espesor, una por cada lado, con tornillos especiales autorroscantes tipo drywall de 25mm, distribuidos cada 25 o 30 cm.



Las uniones entre placas se resanan y posteriormente se adhiere la cinta para tapar las juntas, recibiendo luego el masillado final al igual que las perforaciones hechas por los tornillos, quedando así una superficie lista para pintar.

4.-Medición.-

Los muros y tabique en drywall se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero si se incluirán las superficies netas de las jambas.

VIDRIO TEMPLADO ESPESOR 10 mm CON ACCESORIOS Y HERRAJES (m²)

1. Definición

Este ítem comprende la provisión e instalación de las mamparas y puertas de vidrio templado transparente o esmerilado de 10mm, más sus accesorios de fijación, chapa que debe ser de seguridad y de preferencia anti vandálica y toda la quincallería necesaria de acero inoxidable.

Normalmente se exigirá que los vidrios vengan con la marca de fábrica y el tipo de vidrio. Sin embargo, en ausencia de marcas, se podrá aceptar un certificado que especifique las características del vidrio suministrado.

Existiendo una estrecha relación entre los marcos, el tipo de vidrio y la instalación, el ADJUDICADO deberá efectuar la coordinación necesaria, a fin de que los pedidos de materiales y la ejecución de la obra contemplen los requerimientos y consideren todas las limitaciones.

La instalación de los vidrios debe estar a cargo de vidrieros experimentados.

El ADJUDICADO es responsable de la rotura de vidrios que se produzcan antes de la entrega de la construcción. En consecuencia, deberá cambiar todo vidrio roto o dañado sin costo para la entidad contratante.

Deberán tomar todas las previsiones para evitar daños a las superficies de los vidrios después de la instalación. Estas previsiones se refieren principalmente a:

- Trabajos de soldadura o que requieren calor
- Trabajos de limpieza de vidrios.
- Traslado de materiales y equipo.

Especificaciones Técnicas

debe garantizar la instalación de manera que no permita ingreso de agua o aire por fallas de instalación o uso de sellantes inadecuados y debe arreglar los defectos sin cargo adicional para el propietario.

El ADJUDICADO es responsable por la calidad del vidrio suministrado y en consecuencia deberá efectuar el remplazo de vidrios defectuosos o mal templado, aún en caso de que las deficiencias se encuentren después de la recepción definitiva de la construcción.

2. Materiales, Herramientas y Equipo

El ADJUDICADO proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.



Será vidrio templado, con espesor de 10mm, de color a determinar con fiscalización, esmerilado según diseño en el proceso de templado, especificado y certificado por el fabricante cumpliendo normas de calidad y seguridad.

Los jaladores, chapa, quincallería y todos los accesorios necesarios deberán ser de acero inoxidable. El modelo, la forma y el tamaño deberán ser previamente aprobados por el representante del contratante.

Vidrio templado

Este tipo de vidrio "de seguridad", se fabrica con un procedimiento de recalentamiento del vidrio hasta casi la temperatura en que se ablanda y pierde su forma y luego por un rápido y uniforme enfriamiento mediante soplo de aire.

Como resultado de este proceso, se obtiene en el caso de vidrio templado un material de tres o cinco veces más resistente a los cambios térmicos y a las presiones uniformes que el vidrio normal. Este tipo de vidrio se rompe en pequeños pedazos.

Estos vidrios no se pueden cortar ni perforar una vez que han sido templados o endurecidos y en consecuencia, se deben pedir a fábrica en las dimensiones finales exactas.

Las demás características y calidad de estos vidrios están determinadas por las del vidrio originalmente empleado.

3. Procedimientos para la ejecución

Será la descrita y recomendada por el fabricante previa autorización y conformidad del Supervisor de Obra.

Contemplará todos los accesorios de sujeción, así como rieles, picaportes, bisagras, jaladores en puestos, frenos hidráulicos, herrajes, chapas etc. para un acabado perfecto.

Especificaciones Técnicas

Las operaciones serán dirigidas por un especialista, de experiencia comprobable. Será obligación del ADJUDICADO solicitar al representante del contratante la verificación de la colocación exacta de la carpintería y la terminación del montaje.

El ADJUDICADO deberá tomar las precauciones del caso para evitar movimientos de la carpintería originados por los cambios de temperatura, sin descuidar la estanqueidad de los cerramientos.

Finalmente cuando se tenga lista la puerta se realizaran las pruebas de funcionamiento que garanticen su correcta ejecución.

4. Medición

La provisión y colocación de las puertas de vidrio templado será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta las dimensiones netas de las mismas, contemplando todos los accesorios.

PUERTA DE SEGURIDAD REFORZADA METÁLICA

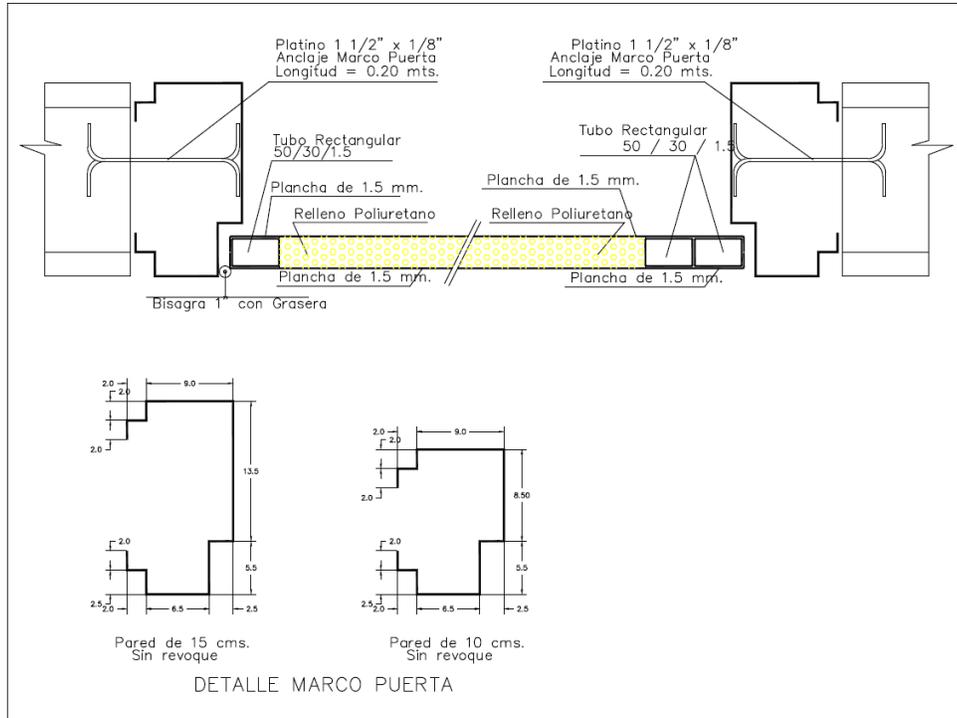
1. Definición.-

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de una puerta de seguridad metálica fabricada de plancha de acero de 1.5 mm (1/16 ") de espesor con refuerzos de tubo cuadrado de 50 x 30 x 1.5 e intercalado con barra de tubo cuadrado de 30 x 1.5 en forma de v para su protección. El marco de la puerta de dos tubos rectangulares de 50x30x1.5, soldada con soldadura de punto. Tiene relleno de poliuretano entre las planchas.

Cuenta con:

Cuatro bisagras 5/8" con grasera.

Una Chapa de seguridad Yale de Grapa Italiana.
 Un jalador de puerta interior y exterior
 Marco fabricada de plancha de acero de 1.5 mm (1/16 ") (según detalle adjunto).
 Sera anclado mediante un platino de 1 1/2" x 1/8" de 20cm (según detalle adjunto).



2. Materiales, herramientas y equipo.-

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser provistos por el Contratista.

Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse.

Todos los elementos fabricados en carpintería de fierro deberán salir de la maestranza con una mano de pintura anticorrosiva y luego completar el pintado en obra.

3. Procedimientos para la ejecución.-

Será la descrita y recomendada por el fabricante.

4. Medición.-

Las piezas terminadas e instalada serán medidas en metros cuadrados, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.



CARPINTERIA DE MADERA

1.-Definición.-

Este ítem se refiere a la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, barandas, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, closets, cajonerías de mesones, gabinetes de cocinas, mamparas, divisiones, cerramientos, mesones, repisas, tapajuntas, jambas, etc., de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, a los planos de construcción, al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2.-Materiales, herramientas y equipo.-

La madera a utilizar será mara o roble, de acuerdo a lo establecido en las especificaciones.

Será de primera calidad según la catalogación del mercado local, procedentes de barracas de primera catalogada.

La madera deberá estar tratada según procedimientos industriales de manera que presente un secado óptimo y sin defectos, debidamente protegido con sustancias preservantes. No presentará defectos de elaboración: espesores diferentes, espigas mal elaboradas o destruidas, gemas en las aristas u otros.

Antes de su uso, deberá tener un estacionamiento a la sombra de mínimo 15 días, comprobado por la Supervisión. Su contenido de humedad será inferior al 12%.

La madera contrachapada estará conformada por láminas encoladas con pegamento a prueba de agua y sometida a un proceso de prensado a máquina, de manera que las fibras de una lámina y las de las dos que la cubren sean perpendiculares. Cada hoja estará compuesta de un número impar de láminas.

El corazón de la madera contrachapada será de madera del monte blanca pudiendo tener enchape de mara o roble según se requiera.

Tanto la madera aserrada como la contrachapada se mantendrán bajo cubierta durante su transporte y en la obra.

En el almacenamiento en obra, la madera a utilizarse se mantendrá libre del contacto directo con el suelo. El apilamiento deberá asegurar una correcta ventilación y drenaje.

3.-Procedimientos para la ejecución.-

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre toda aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de las piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.

Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños de las puertas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener uno a dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.



Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por contra perfiles.
Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, estas se confeccionaran de madera dura.
Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones:

- A caja y espiga, ajustada con ayuda de clavijas de madera seca y dura, con una holgura entre espiga y fondo de 1.5 mm como máximo.
- Uniones a espera, de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección, las uniones serán con doble ranura.
- Uniones encoladas, para lo cual se usarán colas termoplásticas.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastadas y terminadas de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito. Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas o con partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm una vez estabilizada la madera.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

En caso de especificarse puertas placa, los bastidores serán de madera mara de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera del espesor establecido en los planos. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Previa aprobación del Supervisor de obra, podrán utilizarse puertas placa fabricadas industrialmente de marca y calidad reconocidas.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre estos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento.

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de 3 bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos.

Las hojas de ventanas se sujetarán a los marcos mediante un mínimo de dos bisagras simples de 3" (para hojas de alturas hasta 1.5 m., para mayores alturas se emplearán tres bisagras) con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Las hojas de ventana deberán llevar el correspondiente botagua con su lacrimal respectivo en la parte inferior, a objeto de evitar el ingreso de aguas pluviales.

Otros elementos de carpintería se regirán estrictamente a lo especificado en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.

4.-Medición.-

La carpintería de madera de puertas y ventanas será medida en metros cuadrados, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Los elementos de marcos tanto de puertas como de ventanas, cuando se especifiquen en forma



independiente en el formulario de presentación de propuestas, serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas y asimismo serán canceladas independientemente.

Las repisas, jambas, tapajuntas, barandas y pasamanos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas,

Otros elementos de carpintería de madera se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

QUINCALLERIA

1.-Definición.-

Este ítem se refiere al suministro e instalación de chapas exteriores, chapas de baños, chapas de closets y muebles, bisagras, picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas, tiradores, correderas y pasadores, resorte cierra puertas y topes para puertas y otros, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2.-Materiales, herramientas y equipo.-

Todos los materiales suministrados por el Contratista deberán ser de primera calidad, y aprobados por el Supervisor, en sus embalajes originales.

Las chapas a colocarse en las puertas exteriores serán de embutir de doble pestillo y doble golpe. Un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana, interior y exterior.

Las chapas a colocarse en las puertas interiores serán de embutir de doble pestillo y doble golpe, de doble manija y llave plana..

Las chapas a colocarse en las puertas de baño serán de embutir de doble pestillo y doble golpe, de doble manija y seguro interior.

En las cabinas de W.C. se instalarán cerraduras de botón interior, salvo que en el formulario de presentación de propuestas se indique para este objeto falleba para baños (libre - ocupado).

Las bisagras para la carpintería de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de 4" para puertas simples y simples de 3" para hojas de ventanas.

Los picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas, tiradores, correderas y pasadores, resorte cierra puertas y topes para puertas y otros, tanto para carpintería de madera como metálica, serán de óptima calidad.

Las cadenas deberán tener eslabones de longitud no menor a 4 cm. y 3/16" de diámetro.

Los candados serán del tipo mediano y de calidad garantizada. Sus dimensiones no serán menores a 5 cm. de ancho y 7 cm. largo.

3.-Procedimientos para la ejecución.-

La colocación de piezas de quincallería se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado de que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de la piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado

Antes de fabricar cualquier elemento, se deberá verificar las dimensiones en obra cuidadosamente. Todo debe ser fabricado con material de primera calidad y mano de obra especializada.

Las partes móviles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente, con el juego mínimo necesario.



Cuando se especifique el empleo de cerrojos, picaportes y candados en lugar de chapas, los primeros serán instalados en la cara de la puerta que da al exterior y los picaportes en la cara interior de la puerta. Los cerrojos serán fijados mediante pernos, no aceptándose el uso de tornillos, cuyas cabezas serán selladas mediante puntos de soldadura, de la misma manera que las tuercas de los pernos. Hasta que la obra sea concluida las llaves estarán a cargo del contratista, una vez concluido se entregarán a una persona responsable de la empresa.

4.-Medición.-

Todas las piezas de quincallería se medirán por pieza o juego colocado o en forma global, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

PINTURA SUPERLATEX INTERIORES (m²)

1. Definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura Superlatex lavable en muros interiores y otros que se indicaran en los planos, para lo cual las superficies deben quedar limpias, libre de irregularidades (dependiendo el caso), aprobada por el Supervisor.

2. Materiales, herramientas y equipo

El ADJUDICADO proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. La pintura a utilizarse será Súper Látex de marca reconocida (MONOPOL), suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en la obra. Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplearse, serán los que indique el Supervisor de Obra.

El ADJUDICADO someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor de obra, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

3. Procedimiento para la ejecución

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar la superficie que recibirá este tratamiento.

Primeramente se aplicará una mano de sellador de paredes y cuando esta se encuentre totalmente seca se aplicarán dos manos de pintura de color a elección del Supervisor de Obra, si estas resultasen insuficientes se aplicará una tercera mano final.

4. Medición

Este ítem será medido en metros cuadrados, netos ejecutados. Se descontará los vanos de puertas y ventanas.



PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE MESON DE GRANITO GRIS
A=60 H=10 cm (m²)

1. Definición

Este ítem comprende el suministro y colocado de mesón de granito de 2cm de espesor con un faldón de 10cm y de color gris, en el área dejada expresamente para dicho fin. Deberá estar completamente pulido sin protuberancias u otros defectos en su estructura como en su superficie.

Ver planos e ítem de Referencia para construcción de Caja de Cobros.

2. Medición

Las provisiones e instalación del mesón de granito se medirán por metro cuadrado completamente terminado y pulido, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

REVESTIMIENTOS INTERIORES

1.-Definición.-

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.), y otros materiales en los ambientes interiores o exteriores, de acuerdo a los planos de construcción, al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2.-Materiales, herramientas y equipo.-

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1 : 3 y 1 : 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar a su costo los agregados de ser necesario para cumplir con las condiciones anteriores.

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad.

Se utilizará azulejo cerámico blanco, de color, o decorado según esté especificado. Las piezas serán igualmente de tamaño especificado, con un espesor de entre 5 a 7 mm. Sus características deberán ajustarse a las especificadas por la Norma Boliviana N.B. 2.5 - 003, para la primera clase.

No deberán presentar grietas en su cara vista al ser sometidos a la presión de 5 kg/cm².

El contratista deberá presentar muestras de las piezas a colocar para su aprobación por el Supervisor. Las piezas serán entregadas en obra en sus embalajes originales con etiqueta indicando la marca,



tipo, color, dimensiones, nombre y dirección del fabricante.

El Contratista asumirá toda la responsabilidad de manipuleo, almacenamiento, y seguro de las piezas entregadas.

Los mosaicos o cerámicas serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalles y tendrán un espesor no menor de 2 cm. para los mosaicos y 5 mm para las cerámicas, debiendo el Contratista presentar muestras a la Supervisión para su aprobación.

Las piezas serán entregadas en obra en sus embalajes originales con etiqueta indicando la marca, tipo, color, dimensiones, nombre y dirección del fabricante.

El Contratista asumirá toda la responsabilidad de manipuleo, almacenamiento, y seguro de las piezas entregadas.

La madera a emplearse en al ejecución de los revestimientos, tanto la que sirve de sujeción (listones de 2" x 2") como la de revestimiento (listones machihembrados de 1" x 3" o del ancho señalado en los planos), será de primera calidad, seca, sin astilladuras y otras irregularidades. Los tableros aglomerados con enchape de madera de yesquero (hilo vertical), tratada simplemente con cera de abeja. Las juntas con acero inoxidable satinado.

Las láminas de acero inoxidable a utilizar serán del tipo satinado o mate de un espesor de 0.5mm. La estructura se realizará de angulares metálicos de 30 x 20 mm.

3.-Procedimientos para la ejecución.-

De acuerdo al tipo de revestimientos especificado en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan.

En forma general para el caso de revestimientos sobre muros de adobe, primero se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará la superficie de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2", se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores de dos metros, las cuales deben estar perfectamente niveladas las unas con las otras.

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán en forma cuidadosa removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros, colocándose maestras de la misma manera que para el caso de muros de adobe.

Revestimiento de cemento enlucido o frotachado y/o con color.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas la superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción de 1 : 5, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Luego de fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de mortero de cemento en proporción 1 : 3 en un espesor de 2 mm., ya sea mediante planchas metálicas para obtener un acabado de enlucido o bruñido, o con planchas de madera - frotacho - para obtener una superficie rugosa, dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

En caso en que se especificara el acabado con ocre color, éste será incorporado a la última capa en los lugares y colores que se especifiquen en los planos o señalados por la Supervisión.

Si este tipo de revestimiento se utilizara como zócalos, en forma obligatoria se deberán observar y ejecutar los detalles siguientes:



- La altura de los zócalos en sectores exteriores no deberá ser menor a 50 cm. y en los sectores interiores será de 1.20 m salvo indicación contraria señalada en los planos u otros documentos.
- En ambientes de baños, el acabado será tipo enlucido y hasta una altura mínima de 2 m. o hasta la altura de los muros que separan los habitáculos de los inodoros.
- Se deberán efectuar juntas de dilatación rehundidas cada 1.5 m en ambos sentidos - vertical y horizontal -.
- Se deberá efectuar una junta rehundida de 5 mm. entre revestimientos de diferentes materiales.

Revestimiento de azulejos.

Antes de la colocación de las piezas, éstas deben remojar, a fin de quedar saturadas de agua. Igualmente deben regarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocarán los azulejos con mortero de cemento y arena fina, en proporción 1 : 3. También podrán utilizarse colas, mastiques, y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso por el fabricante.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco o Binda para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie.

Para la colocación de azulejos por medio de pegamentos sintéticos , previamente deberá efectuarse un revoque de cemento similar al especificado para interiores y una vez dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva , tal como es suministrada por el fabricante, mediante una espátula de dientes. Los azulejos se colocarán sin necesidad de mojarse previamente, aplicándolos directamente de la caja a la pared, y en cuanto al rellenado de juntas, se efectuará con cemento blanco o mastiques plásticos adecuados e impermeables blancos o de color.

Revestimientos de mosaicos y cerámicas.

Tanto las piezas a ser colocadas como las superficies a revestir deberán ser humedecidas abundantemente. Una vez ejecutado el revoque grueso se colocarán las piezas, empleando mortero de cemento y arena fina e proporción 1 : 3 , conservando una perfecta alineación y nivelación tanto vertical como horizontal.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco con ocre del mismo color que las cerámicas u otro, o Binda para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie.

Revestimientos de madera machihembrado.

Se emplearán tacos de madera y listones de 2" x 2" firmemente anclados al muro en posición horizontal o vertical, y en número no menor de tres piezas por metro de altura.

Sobre los listones de 2" x 2" se clavarán los listones machihembrados en el tamaño indicado y rematarán en la parte superior con una tapa junta lisa o de moldura especificada.

Revestimientos de madera en muros y columnas.

Se realizará la sujeción de los tableros aglomerados y las juntas de acero inoxidable satinado mediante bastidores de listones de 2" x 2" de madera cedro firmemente atornillado al muro en posición horizontal o vertical, con una modulación máxima de 60 cm a ejes, según se especifica en planos. Las esquinas deberán ejecutarse a 45° y los bordes de los tableros llevarán enchape del mismo yesquero. Se hará una revisión específica de estas juntas.

Revestimientos de columnas con Acero Inoxidable.

Sobre la columna rectangular existente, se armará una estructura rectangular perfecta, en base a



angulares metálicos, sobre la cual se forrará con una lámina de acero inoxidable brillante de 0.8 mm, que deberá ser preformada. Se deberá cuidar expresamente la junta vertical de este forro, la única junta horizontal admisible a los 3 mts de altura, ya que la cilindradora no permite piezas más largas. Todas las columnas deberán tener el mismo diámetro por lo que se debe tomar la medida de la columna mayor en obra y realizar el forrado en base a esa medida.

Revestimiento de piedra labrada.

Se utilizará piedra labrada en las dimensiones y espesores especificados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

El mortero a emplearse será de cemento Portland y arena fina en proporción de 1 : 3.

Las juntas entre piedra y piedra llevarán un acabado emboquillado rehundido o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de obra.

Revestimientos con otros materiales - piedra losa, losa granítica, aluminio compuesto, etc. -.

Se utilizarán los materiales en las dimensiones y los espesores especificados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

El mortero a emplearse será de cemento Portland y arena fina en proporción de 1 : 3.

Las juntas entre piedra y piedra llevarán un acabado emboquillado rehundido o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de obra.

4.-Medición.-

Los revestimientos interiores y exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero si se incluirán las superficies netas de las jambas.

VIDRIOS

1.-Definición.-

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de vidrios y espejos sea en puertas, ventanas, mamparas, o en los lugares especificados en planos.

2.-Materiales, herramientas y equipo.-

Será vidrio o espejo de primera calidad en diferentes espesores de acuerdo al caso, especificado y certificado por el fabricante cumpliendo normas de calidad y seguridad.

3.-Procedimientos para la ejecución.-

Será la descrita y recomendada por el fabricante.

El corte será franco, no presentará grietas, astilladuras asperezas ni ondulaciones.



Se proveerán las holguras necesarias en relación al espesor del vidrio, con un máximo de 2 mm.

Los vidrios se colocaran libres de astilladuras, despotilladuras o rajaduras teniendo que ser repuesto por el Contratista en caso de presentarse alguna de las mencionadas.

4.-Medición.-

Se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

PROVISION E INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS SANITARIOS

1.-Definición.-

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios y sus accesorios, de acuerdo a las características especificadas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2.-Materiales, herramientas y equipo.-

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios deberán ser de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor para su aprobación respectiva, previa instalación en obra.

3.-Procedimientos para la ejecución.-

Inodoro.

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, incluyendo su respectivo tanque bajo o tanque elevado, de acuerdo a las características especificadas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque mediante piezas especiales flexibles cromadas quedando prohibido el uso de chicotillos de plomo o de plástico, de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

Lavamanos.

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, de acuerdo a las características especificadas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

La instalación de los lavamanos comprenderá: la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de plomo de 1 1/2", grifería de una llave o dos llaves de control cromada, conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales flexibles cromadas quedando prohibido el uso de chicotillos de plomo o de plástico.

Accesorios



Se refiere a la provisión y colocación de accesorios de baño, debiendo estar los colores y la calidad de los mismos de acuerdo con los de los artefactos.

Se debe contemplar los siguientes accesorios:

- Portapapel
- Toallero
- Portavasos
- Jabonera
- Colgadores.

El material será de porcelana vitrificada o metal de buena calidad y previamente aprobado por la supervisión. El lugar de la colocación será especificado en planos y/o por la supervisión.

Lavaplatos

Prevé la provisión e instalación de lavaplatos de acero inoxidable, de buena calidad, siendo necesaria la aprobación del Supervisor.

La instalación debe incluir la colocación del artefacto, la grifería y la sopapa, sifones de plomo o PVC y conexiones al drenaje y agua potable.

Los apoyos serán especificados mediante planos o por escrito por la supervisión.

4.-Medición.-

Los artefactos y accesorios sanitarios y de lavandería serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

PLOMERIA

1.-Definición.-

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tubería de PVC en diferentes diámetros, cambio y reparación de llaves de paso, instalación de puntos de agua, desagüe, rejillas de piso, anulado de puntos de agua y desagüe, tapas de sumidero, limpieza de cajas de registro y cámaras de inspección y otros trabajos relacionados al complemento e instalación de puntos adicionales a la Red de agua potable y Alcantarillado de las Instalaciones.

2.-Materiales, herramientas y equipo.-

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los accesorios deberán ser de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor para su aprobación respectiva, previa instalación en obra.

3.-Procedimientos para la ejecución.-

Los trabajos de Plomería, deberán ser ejecutados de acuerdo a planos suministrados y/o



instrucciones impartidas por la Supervisión.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo. El contratista deberá incluir en sus precios todos los materiales necesarios para garantizar el perfecto funcionamiento de las instalaciones.

En la ejecución de los trabajos se seguirán las normas adecuadas para cada tipo de material: Fierro galvanizado, PVC, Cobre, según el caso.

4.-Medición.-

Los trabajos de Plomería serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando y por punto de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

PROVISIÓN E INSTALACION DE MUEBLE PARA CAJA ELABORADO EN MELAMINA

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de mobiliario y sus accesorios, de acuerdo a las características especificadas en los planos de construcción, y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2. Características y condiciones.-

Los muebles, mesas deberán ser fabricados en base a material aglomerado a presión, el cual debe garantizar la fijación de objetos metálicos que permitirán la solidez en el armado de las diferentes piezas.

El recubrimiento será de melamina de primera calidad, el color de la misma será la que se indique en las especificaciones o de acuerdo a las indicaciones del supervisor.

Los bordes serán metálicos o de PVC, de primera calidad y perfectamente torneados y adheridos al cuerpo principal, dando al elemento un acabado uniforme y sin ningún tipo de saliente.

El cuerpo principal tendrá un espesor entre 1.6 y 2.2cm. La estructura principal será metálica con acabado de primera calidad, y los conectores tipo minifix también metálicos permitirán un montaje sencillo y rápido, además que permitirán garantizar la estabilidad y solidez del mueble.

La quincallería será metálica y de alta calidad.

Mueble para Caja

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de un mueble tipo cajero, a medida de 0.85 m de altura. con 2 cajonerías, con rieles, cajón superior con chapa, separador de billetes y monedas; base para CPU y caja fuerte, bandeja con sistema de rieles para teclado de computadora; elaborado en melamina y laminados, color blanco armado mediante herrajes de unión tipo sistema minifix.

El acabado en la superficie servirá de mesón posformado en las dimensiones descritas en planos, consecuentemente debe ser rígido.



3. Medición.-

Los muebles se medirán por pieza construida y colocada de acuerdo a plano amoblado, el cual deberá ser avalado por el Supervisor.

INSTALACION ELÉCTRICA

1.-Definición.-

Este ítem se refiere a la instalación de las líneas de alimentación y distribución de energía eléctrica, las que se considerarán desde la acometida hasta la última lámpara o tomacorriente, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos., formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2.-Materiales, herramientas y equipo.-

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor para su aprobación respectiva, previa instalación en obra.

Ductos.

Los ductos donde se alojarán los conductores deberán ser de PVC o metálicos y de estructura rígida. Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible y ésta se unirá a la tubería rígida con coplas de rosca, de tornillo o presión.

Conductores y cables.

Los conductores a emplearse serán de cobre, unifilares y aislados con materiales plásticos, debiendo merecer la aprobación de la Supervisión previa la colocación de los mismos en los ductos. Deberán ser de tipo anti fuego y flexibles.

Las secciones de los conductores que no estén claramente especificados en los planos deberán tener las siguientes secciones mínimas:

AcometidaAWG 6

Alimentadores y circuitos de fuerzaAWG 10

Circuitos de tomacorrientesAWG 12

Circuitos de iluminaciónAWG 14

Cajas de salida, de paso o de registro.

Las cajas de salida, de paso o de registro serán de plástico rígido o metálicas, de forma y dimensiones estándar, aprobadas por el supervisor de obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octogonales de 10 cm. de lado y 4 cm. de profundidad según se exija en los planos y los orificios laterales de 1/2 a 3/4 de pulgada de diámetro.

Las cajas de salida para tomacorriente serán instaladas a 40 cm. del piso terminado y para interruptores a 1.30 m. del piso terminado y a 15 cm de la jamba lateral de las puertas, salvo indicación contraria señalada en los planos de detalle. Tendrán una dimensión mínima de 10 x 6 x 4 cm. con orificios laterales de 1/2 y 3/4 de pulgada de diámetro.



Interruptores y tomacorrientes

Los interruptores de 5 amp/250 voltios se colocarán únicamente en los casos de control de una sola lámpara de una potencia de 200 w., empleándose dispositivos de 10, 20 y 30 amperios para mayores potencias.

En los casos de control de varios centros o cargas desde un mismo dispositivo, ya sea como punto de efecto o efectos individuales, se emplearán interruptores separados o en unidades compuestas. Los tomacorrientes deberán ser bipolares con una capacidad mínima normal de 10 amps./250 v., salvo expresa indicación de lo contrario.

El Contratista presentará a la Supervisión muestras de los tipos a emplearse para su aprobación respectiva.

Accesorios y artefactos.

Todos los accesorios y artefactos eléctricos serán del tipo adecuado a cada caso y el contratista estará obligado a presentar al Supervisor muestras para su aprobación, antes de su empleo en obra.

Tablero eléctrico general y Tableros secundarios. (VER ESPECIFICACIONES TABLERO)

Todos los tableros deben ser construidos en material metálico con doble puerta, dotados de interruptores termo magnéticos y en número suficiente para seccionar los servicios en diferentes sectores.

Igualmente deberá contar con sistema eléctrico de corte de energía al momento de abrir la puerta del mismo.

Deberán estar provistos de borneras de conexión para los cables de acometida. Tapa frontal de acrílico, barra de cobre, instalación de tierra.

Tablero general.

Tableros para medidores.

Deberán ser metálicos, con chapa, llave, y de las dimensiones y características exigidas por las empresas locales encargadas de suministrar energía eléctrica.

Salvo indicación contraria en los planos, el tablero para medidor llevará una barra de cobre electrolítico como neutro sólido.

3.-Procedimientos para la ejecución.-

Provisión y tendido de conductores o cables.

Los cables deberán ser de tipo anti-fuego, flexibles, de secciones adecuadas para soportar la tensión máxima.

La distribución de los diferentes circuitos de luz y fuerza deben ser distribuidos y conectados a través de cajas de distribución de cualquier forma, debiendo realizarse las conexiones con conectores.

La distribución de los cables se efectuará a través de canaletas metálicas o de material plástico. Se emplearán tubos uniformes de 1" para alojar los conductores de muros, tabiques o pisos. La red de tubos será continuada de caja en caja, facilitando la instalación final o la substitución de cables.

La distancia máxima entre dos cajas consecutivas será de 25 mts en tramos rectos, distancia que se reducirá en 3 mts por cada curva de 90 grados.

La instalación de los cables se realizará una vez concluido todo el tendido de ductos y una vez que los trabajos de acabados se hayan terminado, dejando en las cajas de salida o conexión, un chicotillo de 15 cm.



Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificables para lo que se colocará un membrete en los extremos de cada caja de salida o conexión marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Los conductores en los tableros de distribución y otros paneles se doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico.

Puesta a tierra.

Comprende la provisión e instalación de un sistema puesta a tierra, mediante barras de cobre (jabalinas), las mismas que serán empleadas en la cantidad, longitud, diámetro y resistencia (ohmios) establecidas en los planos de detalle. Así mismo serán instaladas a la profundidad y en los sectores singularizados en los planos. Posteriormente el hoyo que alojará las jabalinas deberá ser rellenado con una mezcla de sal y carbón vegetal.

Acometida eléctrica.

Comprende la provisión e instalación de ductos, conductores, de acuerdo a regulaciones de la empresa suministradora local, para la instalación de energía eléctrica, de acuerdo a planos de detalle o instrucciones del Supervisor de obra.

Iluminación.

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, cajas de salida o de registro, conductores, soquetes, placa de interruptor simple, doble, triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Iluminación fluorescente.

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, cajas de salida o de registro, conductores, luminarias con tubos fluorescentes, placa de interruptor simple, doble, triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

En este ítem se debe prever el suministro e instalación de luminarias led de embutir.

Tomacorrientes.

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, cajas de salida o de registro, conductores, placas de tomacorrientes simple, doble o triple, de procedencia americana, inglesa o italiana, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Toma de fuerza.

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, cajas de salida o de registro, conductores, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en los planos, caja metálica de protección empotrada, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Instalación telefónica.

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, cajas de salida o de registro, conductores, placa de toma tipo americano, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.



Tablero para medidor.

Comprende la provisión e instalación de caja metálica, ductos, conductores, conectores termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Salvo indicación contraria en los planos, se deberá instalar una barra de cobre electrolítico como neutro sólido (puesta a tierra eléctrica). Previamente se excavará un foso de 40 x 40 x 80 cm donde se colocará la barra de cobre del diámetro señalado en los planos, rellenándose con tierra mezclada con sal y carbón por capas.

Tablero de distribución.

Comprende la provisión e instalación de caja metálica, ductos, conductores, conectores termo magnético de la capacidad indicada en planos, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Los tableros de distribución se instalarán en los sitios indicados, generalmente uno por piso o edificación de una planta, y estarán indicados en los planos eléctricos.

Estos tableros constituirán la protección eficaz de cada uno de los circuitos, puesto que en caso de producirse una sobrecarga o corto circuito, la línea afectada quedará automáticamente desconectada para lo que se instalarán los disyuntores correspondientes según lo indicado en planos y/o diagrama unifilar.

En caso de especificarse un tablero de distribución especial las modificaciones correspondientes estarán señaladas en los planos de diseño o diagrama unifilar.

4.-Medición.-

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz con su respectivo interruptor es un punto. En el caso de varios puntos de luz operados con un solo interruptor, se tomará al interruptor con un punto de luz, y luego los demás como un punto por cada tres centros de luz.

La iluminación fluorescente se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de tomacorrientes se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de toma de fuerza se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

El timbre se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

El teléfono se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

El tablero de medidor incluida puesta a tierra se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas. Si la puesta a tierra estuviera



especificada de manera separada en el formulario de presentación de propuestas, la misma se medirá por punto o pieza instalada.

El tablero de distribución se medirá por pieza instalada de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La acometida eléctrica se medirá en forma global.

La acometida telefónica se medirá en forma global.

Los accesorios para sistemas de emergencia se medirán por pieza o en forma global de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Las luminarias especiales se medirán por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

NOTA: EL PROYECTO ELÉCTRICO DEBERÁ SER ELABORADOS POR EL CONTRATISTA TOMANDO EN REFERENCIA LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EL PLIEGO DE ESPECIFICACIONES.

INSTALACIÓN DE PUNTO DE ILUMINACION INTERIOR

CONDICIONES GENERALES

La instalación eléctrica comprenderá las instalaciones, Tablero de distribución, cableado iluminación, cableado tomacorriente para la iluminación, tomacorrientes, tomas de fuerza, sistema puesta a tierra e instalaciones complementarias de acuerdo a los planos y a las especificaciones del presente pliego.

En todos los casos en que el presente pliego no especifique aspectos relacionados con los materiales e instalaciones, se utilizarán las normas pertinentes de NB 777 de Bolivia.

Todos los materiales a emplearse en la instalación eléctrica, deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación deberán recibir la aprobación del supervisor de obra o del Propietario.

La tensión de operación será de 400/230 - 50 Hz.

La seguridad y confiabilidad de una instalación dependen en gran medida de la calidad de los materiales empleados en la construcción, y de una buena ejecución de la instalación, por tanto los materiales deben estar enmarcados en los aspectos normativos.

En los circuitos de iluminación es recomendable emplear conductores de cobre con aislamiento tipo TW ó THW, cuya sección no debe ser menor a 2.1 mm² (N°14 AWG)

Para circuitos de tomacorrientes, las consideraciones anteriores deberán aplicarse y el calibre será de una sección no menor a 3.31 mm² (N°12 AWG)



Solo deberán utilizarse conductores aislados, cuyo aislamiento no sea menor a una tensión de 600 V, preferentemente de marca Plasmar o calidad superior.

Los conductores deben formar trechos continuos entre las cajas de derivación, los empalmes o derivaciones deben estar colocados dentro de las cajas.

No deben utilizarse conductores empalmados o cuyo aislamiento haya sido dañado

TUBERIA DE PROTECCIÓN

En la instalación se empleará tubo o conduit aislante rígido curvable en caliente, generalmente de policloruro de vinilo PVC, son estancos y no propagadores del fuego.

Se emplearán ductos de 5/8 - 3/4 - 1" de diámetro o de acuerdo planos e instrucciones del Supervisor, preferentemente de marca Plasmar o calidad superior.

INSTALACIÓN Y MONTAJE DE TUBOS DE PROTECCIÓN

La máxima longitud rectilínea permitida sin uso de cajas de derivación o inspección es de 15 metros, en tramos con cambio de dirección este valor puede ser reducido en 3 metros por cada curva de 90 grados.

Los codos y curvas deben ser de fábrica hechos de tal forma que no exista reducción del diámetro interior del tubo.

En cada tramo de canalización no se deberá disponer de más de dos codos de 90 grados o su equivalente, pero como máximo 180 grados.

En ningún caso se deberá disponer de cambios de dirección con deflexión mayor a 90 grados.

Deberán emplearse cajas de derivación en los siguientes casos:

- En todos los puntos de empalme o derivación de conductores
- Para dividir la canalización en tramos no mayores a 15 metros
- Las cajas de derivación deben colocarse en lugares accesibles y estarán provistas de tapas

Los tubos deberán colocarse directamente en el techo, en las paredes y en la loza, en montaje completamente empotrados.

El trazado de la instalación se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el ambiente de la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios y pegamento adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislante rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, utilizando en el empalme pegamento especial.

No deben utilizarse tubos que presente pliegue o resquebraduras que comprometan la seguridad y el aislamiento de los conductores.



Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con el borde libre de los tubos, los extremos de estos cuando penetren en una caja o tablero deberán estar provistos de boquillas con bordes redondeados.

ACCESORIOS PARA CANALIZACIONES ELECTRICAS

Los tubos o conduit deben empalmarse herméticamente de modo que se evite el filtrado de agua, humedad u otros líquidos a los diferentes circuitos.

Los empalmes entre conductores deben realizarse de manera que se asegure un buen aislamiento.

Los empalmes entre ductos se deben realizar con codos y juntas del diámetro correspondiente que aseguren una buena instalación.

Las cajas de conexión deben ser de material incombustible, preferibles metálicas, deben ser cuadradas u octogonales.

Las cajas para puntos de luz deben ser metálicas, ubicadas en el centro de los ambientes o de acuerdo a planos de manera que la distribución de la luz sea uniforme en el plano de trabajo.

Las cajas de salida, ubicadas en el techo, deberán ser octogonales de 4" y profundidad de 2 1/8" con su respectiva tapa y destapaderos de 5/8 a 3/4", según lo exijan las tuberías que forman el punto.

CAJAS PARA INTERRUPTORES Y TOMA CORRIENTES

En las paredes, pisos o techos de concreto, azulejos o de otro material no combustible, las cajas se deben instalar de modo que su borde delantero no quede empotrado más de 1/4 de pulgada (6.35mm) de la superficie acabada. En las paredes y techos de madero o material combustible las cajas deben quedar a nivel con la superficie terminada o sobresalir de ella.

Se dispone de cajas para interruptores, tomacorrientes y conmutadores de material incombustible.

Las cajas de salida para interruptores serán galvanizadas, rectangulares de 4" x 2 1/2 y 2 1/8" de profundidad, con destapaderos laterales de 5/8".

Las cajas para cableado deben ser metálicas, lo mismo las de derivación, deben ser de fácil accesibilidad, los empalmes que en ella se realicen deben efectuarse apropiadamente.

Para las instalaciones complementarias se recomiendan cajas de similares características a las anteriores.

ALAMBRES Y CABLES

Los conductores a emplearse deben ser de cobre de la mejor calidad y con un nivel de aislamiento mínimo de 600 V.



Los conductores unipolares, tendrán aislamiento termoplástico del tipo TW o THW. En lo posible se usarán aislamientos con los colores de la norma NEC.

No se procederán al tendido de los conductores, hasta que todo el sistema de tuberías relacionadas con el circuito, esté completamente instalado.

Todos los empalmes entre conductores deben realizarse en cajas de paso o de conexión.

Para empalmes hasta el N° 8 AWG, se podrá efectuar el empalme mediante soldadura y el lugar del empalme será cubierto con cinta aislante plástica (PVC), con un nivel de aislación de 600 V.

Para empalmes del N° 6 AWG adelante, se utilizarán conectores de cobre a presión o mediante grampas, garantizando contacto perfecto entre conductores. Posteriormente se cubrirá con cinta aislante plástica (PVC) con nivel de aislación de 600 V.

No se permitirán empalmes de cables dentro de los tubos.

Todos los circuitos de los conductores deberán ser de fácil identificación, el conductor de protección debe estar en los extremos de cada caja de salida o paso marcado con cinta aislante para su fácil identificación.

Para la instalación de cada punto de luz, toma corriente o interruptor, se deberán dejar cable o alambre sobresaliente de una longitud no menor a 15cm.

Los conductores en los tableros de distribución y otros paneles, deberán estar agrupados ordenadamente con señalización.

La acometida será con cable de cobre monopolar N° 4 AWG TW - 600 V, o su equivalente en conductor de cobre, de acuerdo a las exigencias de la Entidad que brinda el servicio eléctrico público. La conexión de acometida se realizará con conector perno partido para N° 1/0

SECCIONES MINIMAS

Las secciones mínimas de los conductores a emplearse deben ser la correspondiente al número 14 AWG para circuitos de iluminación, la que corresponde al número 12 AWG para circuitos de tomacorrientes y la equivalente al número 10 AWG para circuitos de fuerza.

Las secciones de los conductores que no están especificadas en los planos, serán como mínimo las siguientes:

Para conductores de Cobre:

Circuito de iluminación alambre con aislamiento TW ó THW 2* N° 14 AWG
Circuito de tomacorrientes alambre con aislamiento TW ó THW 2 x N°12 AWG

PLACAS, LOCALIZACIÓN DE LAS SALIDAS y MONTAJE INTERRUPTORES



Los interruptores deben ir montados en cajas empotradas en la pared mediante placas frontales aseguradas con tornillos metálicos, de manera que cubran completamente la abertura.

Las placas de Interruptores deber ser 10 -15 Amp./250.

La salida de interruptores, conmutadores simples, dobles, triples, de cruce, etc. Deben estar más próximas al ingreso de los ambientes, pero nunca detrás de una puerta.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Se dispone de interruptores termo magnéticos automáticos tipo marca Merlin Gerin ó ABB de 10, 16, 20, 32, 40 y 73 amperios monofásicos, de 10, 16, 20, 32, 40 y 63 amperios bifásicos y 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50 y 63 amperios trifásicos para protección de los circuitos contra sobre corriente y corto circuito, con una capacidad de ruptura de 6kA. Los térmicos deben ser de clase C

Todos los interruptores termo magnéticos deben instalarse dentro de tableros de distribución de acuerdo con los planos.

TOMACORRIENTES

Se dispone de tomacorrientes dobles con protección a tierra tipo NEMA.
La corriente nominal de la placa debe ser 20 Amp/250 V

Los tomacorrientes deben estar ubicados en los diferentes ambientes de acuerdo a la ubicación del mobiliario y de manera que den comodidad a los moradores.

Los tomacorrientes en aulas y oficinas deben instalarse a 0.30m sobre el nivel del piso terminado.

ILUMINACION ILUMINACIÓN INCANDESCENTE

Se dispone de iluminación incandescente con lámparas en plafón tipo tortuga con rejilla de protección.

Las lámparas deberán ser de 8000 horas de vida útil como mínimo y para 230 V

Se dispone de apliques para el exterior adosados a la pared a una altura mínima de 2.5 metros sobre el piso terminado controlados con conmutadores desde diferentes puntos.

Los soquetes deben ser de porcelana latonada.

Accesorios y artefactos.

Todos los accesorios y artefactos eléctricos serán del tipo adecuado a cada caso y el ADJUDICADO estará obligado a presentar al Supervisor muestras para su aprobación, antes de su empleo en obra.

Tablero eléctrico general y secundario



Todos los tableros deben ser construidos en material metálico con doble puerta, dotados de accesorios para recibir los interruptores termo magnéticos y en número suficiente para seccionar los servicios en diferentes sectores.

Igualmente deberá contar con sistema eléctrico de corte de energía al momento de abrir la puerta del mismo.

Deberán estar provistos de borneras de conexión para los cables de acometida.

Caja para medidores Según Norma Boliviana NB - 777

Deberán ser metálicos, de por lo menos 1 mm de espesor, recubierta con dos capas de pintura, una antioxidante y la otra capa de acabado con chapa, llave, dimensiones Alto 27 cm Ancho 27 cm Profundidad 15 cm para medidor monofásico hasta 15 KW de demanda - Alto 54 cm Ancho 27 cm Profundidad 15 cm para medidor trifásico: a partir de 15 KW hasta 50KW de demanda y características exigidas por las empresas locales encargadas de suministrar energía eléctrica.

El térmico principal de Clase C de marca reconocida Mering Gerin ó ABB En el térmico principal se debe instalar un protector de transientes de primer nivel.

Puesta a tierra: Una varilla de cobre de 5/8" de diámetro para conexión a tierra y 1 metro de longitud - Conectores para la línea a tierra - Alambre de cobre desnudo N0 8 AWG

Salvo indicación contraria en los planos, el tablero para medidor llevará una barra de cobre electrolítico como neutro sólido.

Provisión y tendido de conductores o cables.

Los cables deberán ser de tipo anti fuego, flexibles, de secciones adecuadas para soportar la tensión máxima.

La distribución de los diferentes circuitos de luz y fuerza deben ser distribuidos y conectados a través de cajas de distribución de cualquier forma, debiendo realizarse las conexiones con conectores.

La distribución de los cables se efectuará a través de canaletas metálicas o de material plástico. Se emplearán tubos uniformes de 1" para alojar los conductores de muros, tabiques o pisos. La red de tubos será continuada de caja en caja, facilitando la instalación final o la substitución de cables.

La distancia máxima entre dos cajas consecutivas será de 25mts. en tramos rectos, distancia que se reducirá en 3mts. por cada curva de 90 grados.

La instalación de los cables se realizará una vez concluido todo el tendido de ductos y una vez que los trabajos de acabados se hayan terminado, dejando en las cajas de salida o conexión, un chicotillo de 15cm.

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificables para lo que se colocará un membrete en los extremos de cada caja de salida o conexión marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Los conductores en los tableros de distribución y otros paneles se doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico.



Puesta a tierra (en caso de contar con estos trabajos)

Comprende la provisión e instalación de un sistema puesta a tierra, mediante barras de cobre (jabalinas), las mismas que serán empleadas en la cantidad, longitud, diámetro y resistencia (ohmios) establecidas en los planos de detalle. Así mismo serán instaladas a la profundidad y en los sectores singularizados en los planos. Posteriormente el hoyo que alojará las jabalinas deberá ser rellenado con una mezcla de tierra vegetal, carbón y aditivos químicos.

Acometida eléctrica (en caso de contar con estos trabajos)

El calibre del conductor dependerá de la carga demandada según las normas y especificaciones de la Empresa de Servicio Eléctrico, debiendo prever el material apropiado y los trabajos necesarios, siendo el mínimo el equivalente No 10, 8 y 6 AWG para servicio monofásico - y trifásico. Comprende la provisión e instalación de ductos, conductores, de acuerdo a regulaciones de la empresa suministradora local, para la instalación de energía eléctrica, de acuerdo a planos de detalle o instrucciones del Supervisor de obra.

Iluminación.

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, cajas de salida o de registro, conductores, soquetes, placa de interruptor simple, doble, triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

Tomacorrientes.

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, cajas de salida o de registro, conductores, placas de tomacorrientes simple, doble o triple, de procedencia americana, inglesa o italiana, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Toma de fuerza.

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, cajas de salida o de registro, conductores, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en los planos, caja metálica de protección empotrada, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Tablero para medidor.

Comprende la provisión e instalación de caja metálica, ductos, conductores, conectores termo magnético de la capacidad indicada en planos, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Salvo indicación contraria en los planos, se deberá instalar una barra de cobre electrolítico como neutro sólido (puesta a tierra eléctrica). Previamente se excavará un foso de 40 x 40 x 80cm donde



se colocará la barra de cobre del diámetro señalado en los planos, rellenándose con tierra mezclada con sal y carbón por capas.

Tablero de distribución.

Comprende la provisión e instalación de caja metálica, ductos, conductores, conectores termo magnético de la capacidad indicada en planos, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos eléctricos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Los tableros de distribución se instalarán en los sitios indicados, generalmente uno por piso o edificación de una planta, y estarán indicados en los planos eléctricos.

Estos tableros constituirán la protección eficaz de cada uno de los circuitos, puesto que en caso de producirse una sobrecarga o corto circuito, la línea afectada quedará automáticamente desconectada para lo que se instalarán los disyuntores correspondientes según lo indicado en planos y/o diagrama unifilar.

En caso de especificarse un tablero de distribución especial las modificaciones correspondientes estarán señaladas en los planos de diseño o diagrama unifilar.

En los tableros de distribución la conexión de los cables eléctricos a los térmicos debe ser realizado con terminales tipo PIN Los térmicos y cables deben estar debidamente identificados (Letras - números de color negro las etiquetas fondo color amarillo).

4.-Medición

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz con su respectivo interruptor es un punto. En el caso de varios puntos de luz operados con un solo interruptor, se tomará al interruptor con un punto de luz, y luego los demás como un punto por cada tres centros de luz.

La iluminación fluorescente e incandescente se medirá por punto instalado de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Los conmutadores se medirán por punto instalado, el cual consta de los dos interruptores de control y el manejo de cuatro puntos de iluminación, en caso de existir más puntos de iluminación se tomará como un punto por cada cuatro puntos de iluminación.

La instalación de tomacorrientes se medirá por punto instalado de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de toma de fuerza se medirá por punto instalado o de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

El teléfono se medirá por punto instalado o de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

El tablero de medidor en conjunto se medirá por pieza o componente instalado de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.



El tablero de distribución se medirá por pieza instalada de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La acometida eléctrica se medirá en metros lineales de acuerdo al número de cable, estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Todos los accesorios necesarios para la acometida, como la torre metálica, sujeciones, aisladores, tubo flexible se medirán en forma global.

La acometida telefónica se medirá en forma global.

Los accesorios para sistemas de emergencia se medirán por pieza o en forma global de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Las luminarias y artefactos especiales se medirán por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Los térmicos bipolares y tripolares se medirán por pieza instalada y en funcionamiento, adecuadamente colocada con la señalización respectiva de funcionamiento.

El ductado o entubado para cámaras de seguridad y alarma se medirán por punto entubado, el cableado lo realizará la empresa especializada.

REQUERIMIENTOS PARA LA PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE RED CORPORATIVA

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El presente Pliego de Especificaciones establece el alcance de la provisión de materiales y trabajos de instalación necesarios para la Red de Gestión Empresarial en los edificios a remodelarse por la implementación de Multicentros.

El proyecto de la Red de Gestión Empresarial (RGE) prevé la integración interna de las terminales de trabajo, equipos de comunicación, impresoras, y oficinas de los ambientes de los Multicentros, mediante el uso de un conmutador primario, conmutadores secundarios y cableado estructurado.

El cableado estructurado estará constituido por cables UTP Cat. 6, conectores tipo RJ45 y SC, bastidores con aire acondicionado, rosetas de conexión, ductos plásticos superpuestos y cualquier otro material que el proveedor considere necesario y sea éste aprobado por el supervisor.



Cualquier consulta deberá efectuarse mediante carta, y cualquier visita a las oficinas de la Regional Beni debe ser previamente coordinada con el supervisor.

2. ESPECIFICACIONES DE CABLES Y ACCESORIOS

Cable UTP debe ser categoría 6, de ocho hilos de par trenzado, especificado hasta 100 Mbps. para red ethernet y telefonía, impedancia 100 Ohmios.

El cable STP y/o FTP debe ser de pantalla general, categoría 6A y garantizar velocidad de transporte hasta 100 Mbps, impedancia 100 Ohmios. Debe contar con revestimiento según el ambiente donde se realice el cableado.

Conectores RJ45 o RJ49, según norma ISO 8877, material PVC, tamaño 5.6mm., largos 1.5m, 3m., y 5m. 2SC-2SC para fibra óptica 62.5/125 micrones, largo 5m.

Rosetas RJ45 de una toma y de dos tomas, categoría 6A, con y sin pantalla, cubierta cuadrada para sobreponer y cubierta cuadrada para empotrar.

Patch Panel de conmutación (Modular Patch Panel - Twisted Pair), con capacidades variables desde 24 hasta 98, según la demanda de usuarios, el ancho debe ser de 19" y cumplir con las normas EIA RS-310. Armado de patch según norma EIA/TIA 568.

Patch Cords de 2.5m y de 0.5 m. para cada PC o dispositivo que se vaya a adicionar a la red LAN y para realizar la conexión en el rack (desde patch panel a switch) todos deben ser cables UTP RJ-45 Categoría 6 **certificados**.

Ductos

- Los cables UTP no deben circular junto a cables de energía dentro de la misma cañería por más corto que sea el trayecto.
- Debe evitarse el cruce de cables UTP con cables de energía. De ser necesario, estos deben realizarse a 90°.
- Los cables UTP pueden circular por bandeja compartida con cables de energía respetando el paralelismo a una distancia mínima de 10 cm. En el caso de existir una división metálica puesta a tierra, esta distancia se reduce a 7 cm.
- Evitar tensiones en el cable
- No debe existir empalme de cable utp
- Los cables no deben enrutarse en grupos muy apretados
- Utilizar rutas de cable y accesorios apropiados
- No giros con un ángulo menor de 90 grados ni mayor de 270.



Gabinetes y/o Racks para la ubicación de los conmutadores secundarios según la distribución propuesta y los paneles de conmutación, éstos deben ser equipados con las bandejas necesarias para soportar sin problemas los conmutadores, deberá tener los estándares de comunicaciones (ANSI/EIA/TIA-569):

- Para instalar hasta 4 equipos de comunicación incluidos los DTU´s: 2 de 2U, y 2 de 1U (sin incluir organizadores, patch pannels, bandejas, etc.) se recomienda el modelo de 12U (12 unidades standard de rack) de alto, 19" (pulgadas) de ancho y mínimo 28" de profundidad.
- Para instalar hasta 10 equipos: 5 de 2U y 5 de 1U incluidos los DTU´s: se recomienda el modelo de 24U (24 unidades standard de rack) de alto, 19" (pulgadas) de ancho y mínimo 28" de profundidad.
- Puertas delanteras y traseras llave
- Deben tener rieles para montaje de equipos, accesorios que soporten los estándares EIA de montaje de 19"
- Deben estar equipados con por lo menos dos ventiladores.
- Deben tener accesos para los cables por la parte superior como por la inferior del rack.
- Puerta delantera transparente.
- Debe tener organizador de cables.
- Regleta de energía con 16 tomas que soporten 220 Vac ;50-60 Hz. mínimo 15 Amp.
- Deben incluir por lo menos 3 bandejas para poner equipos más pequeños a las 19".
- Paneles laterales removibles,
- Puerta frontal de plexiglás con cerradura,
- Tapa superior con obturaciones y sujeción de ventiladores,
- Ruedas inferiores para fácil desplazamiento,
- Unidad de ventilación instalada en parte superior del gabinete
- Aterramiento para equipos a instalarse (ANSI/TIA/EIA-607)

Etiquetado, las etiquetas tienen que ser tipo DIMO para la identificación de:

- Cableado vertical y horizontal: cada 2m
- Punto de red para usuarios
- Patch panel
- Patch cord
- Puntos de energía
- Equipos de comunicación

Según la ANSI/TIA/EIA-606



3. PLANOS DE DISTRIBUCION

El objetivo de tener una normalización y estandarización del cableado estructurado busca cumplir con los siguientes puntos, como premisa para definir el diseño de la distribución de cables de cada uno de los edificios que cuente con esta infraestructura.

- Definición de la cantidad de puestos de trabajo que requieran puntos de red, telefonía y energía.
- Definición de la cantidad de puntos para impresoras compartidas.
- Previsión de mantenimiento en cuanto a:
 - adicionar puntos de red
 - cambio de cables
 - cambio de lugares de los puntos de red y teléfono.

Los cuales deben ser plasmados en un plano detallando los puntos anteriores (ANSI / TIA / EIA – 569, ANSI/TIA/EIA-606).

Si el contenido del presente documento no soluciona algún problema particular en la realización de las obras de cableado estructurado, deberá recurrirse a la norma ANSI/TEIA/EIA-568-A, y a los documentos que esta norma menciona.

Estructura general de cableado:

El Sistema de Cableado estructurado en los edificios de Entel S.A, deberán dividirse en subsistemas los cuales son:

- Subsistema de cableado vertical (Backbone ascendente).
- Subsistema de cableado horizontal (por planta de cada edificio).
- Subsistema de administración.
- Subsistema del área de trabajo.
- Subsistema de la sala de equipos.
- Subsistema de backbone de interconexión entre edificios
- Subsistema de cableado horizontal se realizará de cualquiera de las siguientes maneras:
 - por ductos bajo el piso,



- de acceso ilimitado (piso falso),
- por techos empleando rejillas, conductos o bandejas, se debe contar con bajantes hacia los puestos de trabajo

Lo mencionado en los puntos anteriores debe ser plasmado en un plano, cumpliendo EIA/TIA 568B.

4. ENERGÍA

La alimentación eléctrica para los equipos de comunicación debe ser regulada y continua por lo que se recomienda un Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS). Según el dimensionamiento de equipos pueden ser:

- **UPS offline.** La UPS de esta tipología corrige los siguientes fallos eléctricos
 1. Fallos de alimentación
 2. Caídas de tensión.
 3. Picos de corriente, sobretensiones y subtensiones.
- **UPS Line Interactive.** La UPS Line interactive corrige:
 1. Fallos de alimentación
 2. Caídas de tensión.
 3. Picos de corriente, sobretensiones y subtensiones.
 4. Infratensiones prolongadas.
 5. Sobretensiones prolongadas.
- **UPS online.** Este tipo de UPS es el más seguro y el que más fallos eléctricos corrige.
 1. Fallos de alimentación
 2. Caídas de tensión.
 3. Picos de corriente, sobretensiones y subtensiones.
 4. Infratensiones prolongadas.
 5. Sobretensiones prolongadas.
 6. Distorsiones en la onda de la línea.
 7. Variaciones en las frecuencias.
 8. Microcortes.
 9. Distorsión armónica.

El cálculo para la UPS en VA, para equipos monofásicos es:

Capacidad UPS[VA] = (Numero de Equipos * Total Suma de Potencias de equipos) + Potencia de crecimiento

Potencia de crecimiento = Total Suma de Potencias de equipos * Factor de crecimiento

Factor de crecimiento del 25%



Diagrama unifilar de energía, representación gráfica de instalación eléctrica realizada en ambientes (sala de comunicación, Multicentro, etc.).

Cumpliendo los estándares ANSI/TIA/EIA-570, ANSI/TIA/EIA-758 y norma NOM-001-SEDE-2018.

5. REFRIGERACION

Según el tipo de ambiente, la sala de comunicación tiene que tener un sistema de refrigeración tal que garantice condiciones **ambientales óptimas para el funcionamiento de los equipos de comunicación**. Debiendo ser equipos Indoor.

Para el cálculo de BTU para equipos de refrigeración se utiliza la siguiente formula aproximada:

$$\text{Capacidad BTU/hr} = ((\text{LargoRecinto} * \text{AnchoRecinto} * \text{AltoRecinto} * 50) + (\text{NroPersonas} * 150) + (\text{Total Suma de Potencias de equipos} * 0,86)) * 4 \text{ [BTU/Hr]}$$

6.-Medición.-

Los puntos de red y teléfono se medirán por punto instalado el mismo que incluye todo el cableado desde el sitio de instalación hasta el rack respectivo.

RETIRO DE ESCOMBROS C/CARGUIO Y TRANSPORTE (m³)

1. Definición

Este ítem se refiere al carguío, retiro y traslado de todos los escombros producto de los trabajos de demolición autorizados por el Supervisor.

2. Materiales, herramientas y equipo

El ADJUDICADO suministrará volquetas y todas las herramientas, equipo y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

3. Procedimiento para la ejecución

Los métodos que emplee el ADJUDICADO serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.



Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

4. Medición

El retiro de los escombros se medirá por metro cúbico.

LIMPIEZA GENERAL

1. Definición

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional".

2. Materiales, herramientas y equipo

El ADJUDICADO suministrará todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalan más adelante.

3. Procedimiento para la ejecución

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muro como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejando en perfectas condiciones para su habitabilidad.

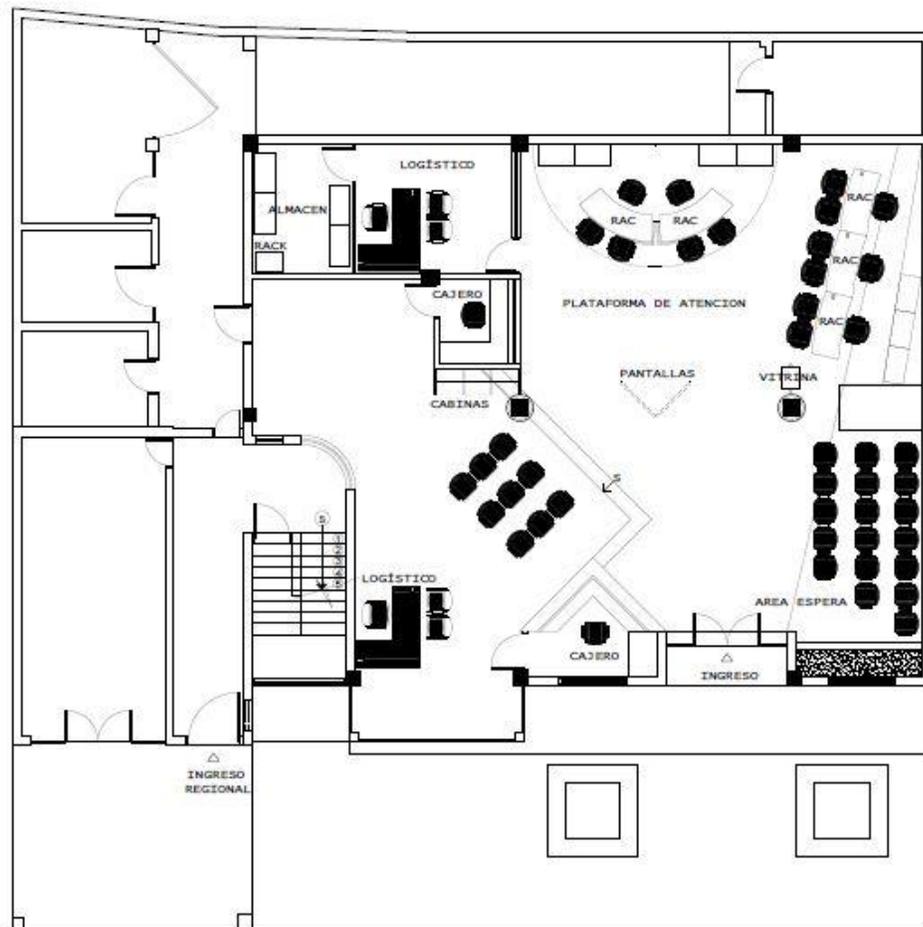
4. Medición

La limpieza general será medida en global unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

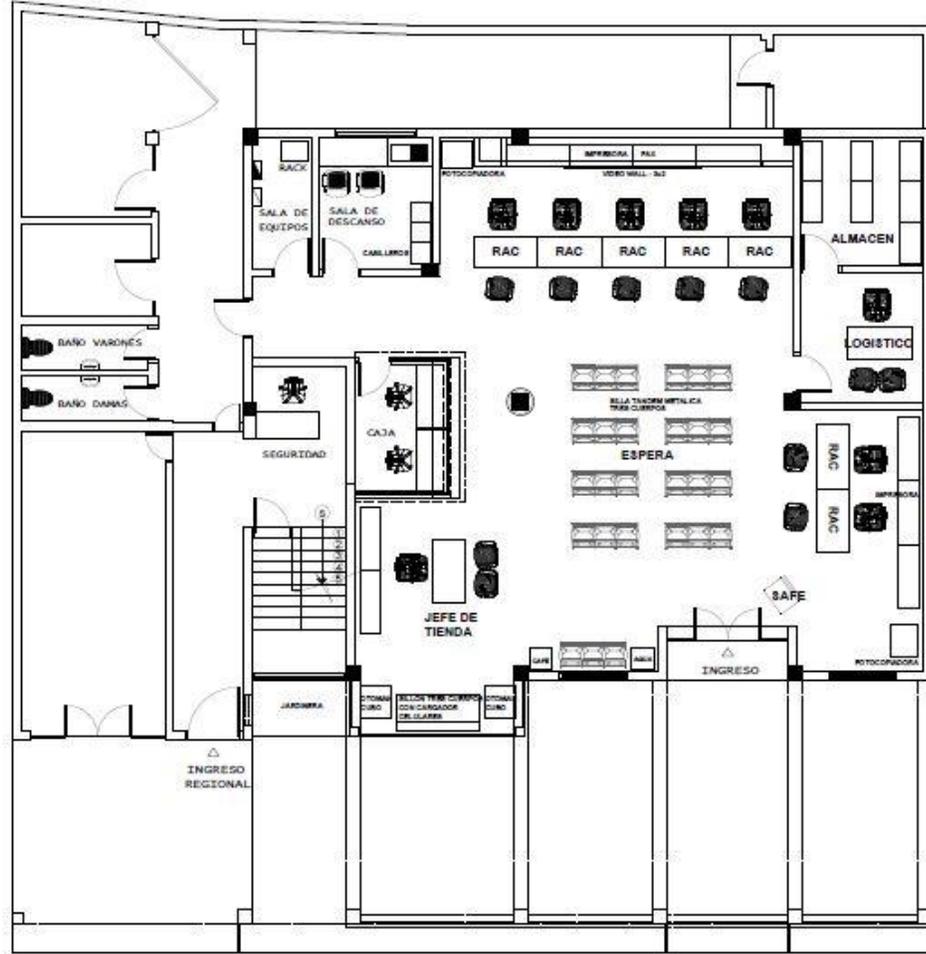


ANEXO No. 4

PLANO DE CONSTRUCCION



	PROYECTO:	Remodelación Multicentro Trinidad			
	NOMBRE LÁMINA:	Planta Actual	FECHA:		LA PAZ - ABRIL 2018 - V I
	ELABORADO POR:	Arq. Patricia Ostría Gumucio	ESCALA:		S/E Lámina 1/8



	PROYECTO: Remodelación Multicentro Trinidad		
	NOMBRE LÁMINA: Proyecto Planta Amoblada		FECHA: LA PAZ - ABRIL 2018 - V. A
	ELABORADO POR: Arq. Patricia Ostria Gumucio		ESCALA: S/E LÁMINA: 2/8