



*UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES*

**OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO  
DE TECNOLOGÍA**

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

**ELDORADO – MISIONES**



**OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO  
DE TECNOLOGÍA**

*MEMORIA DESCRIPTIVA*

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

**ELDORADO - MISIONES**



## MEMORIA DESCRIPTIVA

Se presenta la posibilidad de contar con equipamiento nuevo en el Laboratorio de Tecnología e Industrias de la Madera, en la Facultad de Ciencias Forestales, ubicada en la ciudad de Eldorado, Misiones.

Por ello se plantea la necesidad de efectuar tareas de refacción general, con el fin de obtener sectores de apoyo, actualizar y ampliar la instalación eléctrica y la iluminación general del Laboratorio.

Para lograr lo mencionado se tendrán que efectuar las siguientes tareas:

- Demolición para apertura de vanos para reinstalar puerta existente,
- Desmantelamiento de instalación eléctrica general,
- Retiro de revestimiento de mesada existente,
- Construcción de mampostería de ladrillos huecos cerámicos para consolidación de división,
- Construcción de mesada de hormigón armado, apoyada sobre muro de ladrillos comunes,
- Revoque sobre mampostería nueva y existente,
- Revestimiento de porcelanato sobre mesada,
- Actualización de tableros y ejecución de instalación eléctrica general,
- Cielorraso de placa de yeso,
- Pintura general, acrílico para muros, acrílico en cielorraso y sintético en portón metálico.

El fin que persigue las tareas planteada es de realizar una refacción y puesta en valor del Laboratorio de Tecnología e Industrias.



**OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO  
DE TECNOLOGÍA**

*PLIEGO GENERAL TÉCNICO*

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**

**ELDORADO - MISIONES**





## TABLA DE CONTENIDO

<b>0.</b>	<b>CONDICIONES Y CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>13</b>
0.1.	Generalidades .....	13
0.2.	Reconocimiento de documentación y ubicación de obra .....	13
<b>1.</b>	<b>TAREAS PRELIMINARES .....</b>	<b>14</b>
1.1.	Generalidades .....	14
1.2.	Retiro de desechos .....	14
<b>2.</b>	<b>MAMPOSTERIA Y CERRAMIENTOS.....</b>	<b>15</b>
2.1.	Generalidades .....	15
2.2.	Arena.....	15
2.3.	Cales .....	15
2.4.	Cementos.....	15
2.5.	Ladrillos.....	15
2.6.	Mampostería de ladrillos comunes.....	16
2.7.	Mampostería de ladrillos cerámicos huecos.....	16
2.8.	Canaletas-orificios.....	16
2.9.	Refuerzos en tabiques .....	16
2.10.	Dinteles y refuerzos.....	17
2.11.	Tomado de juntas.....	17
2.12.	Cuidado y limpieza .....	17
2.13.	Refuerzos.....	17
2.14.	Placas de roca de yeso .....	17
2.15.	Placas de roca de yeso estándar .....	18
2.16.	Perfiles autoprotectores para estructuras de tabiques .....	18
2.17.	Elementos de terminación.....	18
2.18.	Tabiques de placas de roca de yeso simples.....	19
<b>3.</b>	<b>HORMIGÓN ARMADO.....</b>	<b>20</b>
3.1.	Alcance de los trabajos .....	20
3.2.	Componentes del hormigón .....	20
3.3.	Cementos.....	21
3.4.	Agregado fino .....	21
3.5.	Agregado grueso.....	21
3.6.	Agua.....	22
3.7.	Aditivos.....	22
3.8.	Elaboración .....	23
3.9.	Consistencia.....	23
3.10.	Transporte.....	23
3.11.	Colocación.....	23
3.12.	Compactación y vibrado.....	24
3.13.	Protección y curado.....	25
3.14.	Hormigonado con temperatura extremas .....	25
3.15.	Hormigonado en tiempos calurosos .....	25
3.16.	Encofrados .....	26
3.17.	Provisión de pases, nichos y canaletas.....	27
3.18.	Desencofrado .....	27
3.19.	Reparación de fallas.....	28
<b>4.</b>	<b>CIELORRASO .....</b>	<b>30</b>

4.1.	Generalidades .....	30
4.2.	Placas de roca de yeso .....	30
4.3.	Cielorrasos interiores de placas de roca de yeso .....	30
4.4.	Elementos de terminación .....	31
4.5.	Cielorrasos de placas de roca de yeso junta tomada .....	32
4.6.	Cielorrasos desmontables de placas de yeso lisas y blancas .....	32
4.7.	Aplicación de las indicaciones del “manual del fabricante” .....	32
4.8.	Requerimientos especiales .....	33
<b>5.</b>	<b>REVOQUE .....</b>	<b>34</b>
5.1.	Generalidades .....	34
5.2.	Garantía de calidad .....	34
5.3.	Entrega y almacenamiento .....	34
5.4.	Precauciones .....	34
5.5.	Ejecución de los trabajos .....	34
5.6.	Revoque impermeable .....	35
5.7.	Jaharro e impermeable bajo revestimientos .....	35
5.8.	Ángulos metálicos de protección .....	35
5.9.	Protección de aristas .....	35
5.10.	Encuentros y separaciones .....	35
5.11.	Revoques sobre cajas de luz .....	35
5.12.	Revoques sobre cañerías .....	35
5.13.	Revoques sobre columnas y vigas .....	36
5.14.	Remiendos .....	36
5.15.	Rellenos sobre zócalos .....	36
<b>6.</b>	<b>REVESTIMIENTO .....</b>	<b>37</b>
6.1.	Generalidades .....	37
6.2.	Porcelanato .....	37
<b>7.</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....</b>	<b>38</b>
7.1.	Generalidades .....	38
7.2.	Obligaciones de la contratista .....	38
7.3.	Condiciones de la mano de obra .....	39
7.4.	Requisitos reglamentarios .....	39
7.5.	Responsabilidad .....	39
7.6.	Ejecución de las tareas .....	39
7.7.	Normas de materiales .....	40
7.8.	Modificaciones .....	40
7.9.	Pruebas .....	41
7.10.	Planos .....	41
7.11.	Garantías .....	41
<b>8.</b>	<b>ZINGUERÍA .....</b>	<b>43</b>
8.1.	Generalidades .....	43
8.2.	Descripción de los trabajos .....	43
8.3.	Muestras .....	43
8.4.	Entrega y almacenamiento .....	43
<b>9.</b>	<b>PISOS .....</b>	<b>44</b>
9.1.	Descripción de los trabajos .....	44
9.2.	Garantía de calidad .....	44
9.3.	Muestras y ensayos .....	44
9.4.	Entrega y almacenamiento .....	44



9.5. Realización de los trabajos.....	44
<b>10. CARPINTERÍA .....</b>	<b>45</b>
10.1. Generalidades .....	45
10.2. Descripción de los trabajos .....	45
10.3. Aprobación de los trabajos.....	45
<b>11. PINTURA.....</b>	<b>46</b>
11.1. Generalidades .....	46
11.2. Realización de los trabajos.....	46



## **ARTÍCULO 0 - CONDICIONES Y CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **0.1. Generalidades.**

Los materiales especificados son a modo indicativo, pudiéndose ser sustituidos por otros de idénticas características y de primera calidad con la previa aprobación de la Inspección de Obras, de ahora en adelante llamado I.O. Según muestras presentadas por la Empresa Contratista, de ahora en adelante L.C.

En todos los casos deberán cumplir con las normas de calidad vigentes I.R.A.M., CIRSOC, ASTRI, DIN, etc.

Asimismo, serán ingresados a Obra en sus envases originales, no aceptándose aquellos que presenten evidencias de haber sido abiertos con anterioridad.

En todos los casos que se mencione marcas específicas de materiales o similar, podrán proveerse y colocarse sustitutos de idénticas características técnicas con sus respectivas normas de calidad IRAM, ASTRI, CIRSOC, DIN, etc., previa aprobación de la I.O.

Asimismo, el Oferente deberá adjuntar a su oferta, planillas con especificaciones de los materiales a utilizar en la Obra, indicando marca y modelos en todos y de cada uno de los Rubros integrantes de la Obra.

Cualquier discordancia entre lo especificado en el presente pliego y la Documentación gráfica, será consultada con la I.O.

Deberán incluirse todas las tareas y elementos que aún no descriptos en el presente pliego o en los planos, sean necesarios para la materialización del proyecto, de acuerdo a las normas del arte, previa consulta y aprobación de la I.O.

Desde la iniciación de la obra y hasta la recepción de la misma L.C. deberá mantener un adecuado servicio de vigilancia las veinticuatro (24) horas del día.

Durante el transcurso de todos los trabajos L.C. deberá observar estrictas normas de seguridad a fin de evitar que se produzcan accidentes que puedan afectar a personas, cosas y/o a la marcha de los trabajos de la obra.

L.C. está obligada a mantener el orden y la limpieza en todo momento. Se fija como condición previa a la recepción definitiva de la obra el retiro completo de construcciones, materiales y equipos a total satisfacción de la I.O.

### **0.2. Reconocimiento de documentación y ubicación de obra.**

Verificación del estado del lote y reconocimiento del mismo y de toda la documentación.

Todo Oferente deberá trasladarse al lugar de la Obra y constatar su estado. L.C. no podrá alegar posteriormente causa alguna de ignorancia en lo referente a las condiciones de realización de los trabajos y será el único responsable de errores u omisiones en que hubiere incurrido al formular su propuesta.

## 1. TAREAS PRELIMINARES

### 1.1. Generalidades.

Antes de iniciar los trabajos y una vez firmado el Contrato, L.C. someterá a la aprobación de la I.O., el proyecto de vallado, que se construirán dentro del predio de las obras. Una vez finalizadas las obras, L.C. procederá al retiro de las construcciones provisionales, debiendo cuidar la reconstrucción de todo aquello que haya sido afectado por dicho retiro.

Junto al proyecto de vallado, deberá presentar tentativamente, la correspondiente señalización de seguridad, a fin de cumplimentar las exigencias de la Superintendencia de Riesgo del Trabajo.

Posterior a ello, y una vez habilitada L.C. a trabajar en el correspondiente edificio, empezará con las tareas de demolición, y desmantelamiento. Para lo cual, deberá dotar a su personal con los elementos de trabajo, como con los elementos de protección personal para cada caso.

### 1.2. Retiro de desechos.

L.C. deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas de desmantelamiento, como así, las correspondientes a su contrato y de las de los subcontratos, siendo retirados inmediatamente del área de las obras, para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos.

Se pondrá especial cuidado en el movimiento de la obra y en el estacionamiento de los camiones a efectos de no entorpecer el tránsito ni los accesos en las zonas aledañas. Los materiales cargados en camiones, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.

Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, mesadas, artefactos, revestimientos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final.

Al completar los trabajos inherentes a su contrato, L.C. retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y el entorno de la misma.

## **2. MAMPOSTERÍA Y CERRAMIENTOS**

### **2.1. Generalidades**

Los ladrillos serán convenientemente mojados a medida que se proceda a su colocación. El mortero de asiento no excederá 1,50 centímetros de espesor y en el caso de ser a la vista tendrán juntas enrasadas. Queda absolutamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo para la trabazón, y mucho menos, el empleo de cuarterones.

Las hiladas serán perfectamente horizontales, se erigirán a plomo, sin alabeos, ni salientes que excedan la tolerancia de los ladrillos, la trabazón será ejecutada según las reglas del arte, debiendo ser erigida simultáneamente y al mismo nivel todas las partes que deban ser trabadas, para regularizar el asiento y enlace de la albañilería. En todos los muros se reforzará con varillas de hierro de 6 mm de diámetro cada 4 hiladas en caso de mampostería de ladrillos huecos, y cada 6 u 8 hiladas en el caso de ladrillos comunes, salvo especificación contraria de la I.O.

Se pondrá especial cuidado de disponer todos los recaudos y protecciones necesarios a fin de no ocasionar por la erección de la mampostería, deterioros o alteraciones a los acabados concebidos en el proyecto.

### **2.2. Arena.**

La arena a emplear será natural, limpia y del grano que se especifique en cada caso, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla adherida, debiendo cumplimentar en cuanto a calidad lo establecido por las Normas IRAM 1509, 1512, 1525 y 1526.

El análisis granulométrico así como la granulometría responderán a lo especificado en las Normas IRAM 1501, 1502 y 1513.

### **2.3. Cales.**

Tanto las cales aéreas como las hidráulicas serán de las mejores marcas y de calidades y procedencias aceptadas por la I.O., estas últimas se proveerán en envase de papel, cerrados y en perfecto estado.

### **2.4. Cementos.**

Procederán de fábricas acreditadas, serán de primera calidad y de marcas aceptadas por la I.O., se los entregara en envases cerrados, perfectamente acondicionados y provistos de la identificación correspondiente a la fábrica de procedencia. Su calidad responderá a la Norma IRAM 1504.

Se dispondrá de un local cerrado, bien seco, destinado al almacenamiento del cemento portland.

Cuando se trata de terminaciones o estructuras que exijan uniformidad de color, la I.O. podrá exigir el empleo de una determinada marca que reúna las características deseadas.

### **2.5. Ladrillos.**

Tendrán en todos los casos formas regulares y las dimensiones medias determinadas, poseerán una estructura compacta, estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones, núcleos calizos ni otros cuerpos extraños, deberán ser sonoros al golpe pudiendo la I.O. rechazar todo material que no reúna estas condiciones.

Los ladrillos comunes tendrán aproximadamente 26x12,50x4,00 centímetros, con una tolerancia del 5% aproximadamente.

Los ladrillos cerámicos huecos se ajustarán a las Normas IRAM 1519. En este caso se suministrarán las mejores calidades obtenibles en plaza y de marcas aceptadas por la I.O.

#### **2.6. Mampostería de ladrillos comunes.**

Para mampostería de elevación se ejecutará con mezcla conformada por  $\frac{1}{2}$  de cemento 1 parte de cal hidráulica y 3 partes de arena mediana. Todos los vanos serán adintelados con dinteles de hormigón armado los que apoyaran en sus extremos sobre la albañilería en la longitud que se establezca, la cual nunca será inferior a 20 cm.

Todos los tacos necesarios para la sujeción de zócalos, varillas, revestimientos, etc. serán de madera semidura con grapas para su perfecta sujeción a la mampostería y colocados con mezcla compuesta por 1 parte de cemento portland y 3 partes de arena mediana cada 50 cm teniendo especial cuidado de no dañar las capas aisladoras durante su colocación. Cuando se trate de ladrillos a la vista los mismos serán tipo "La Aldea", reservándose el Propietario el derecho a proveer los mismos.

#### **2.7. Mampostería de ladrillos cerámicos huecos.**

En los lugares indicados en los planos se ejecutará mampostería de este tipo, trabados de tal manera que no queden huecos en los parámetros a la vista, salvo los imprescindibles en los encuentros de muros.

Se utilizarán las medidas 8/18/25 para aquellos muros de espesor nominal 10 cm. Los de 15 cm de espesor nominal se materializaran con ladrillos de 12/18/25, en tanto que aquellos de 20 cm de espesor nominal serán de ladrillo 18/18/25. En todos los casos se utilizara mezcla compuesta por  $\frac{1}{4}$  parte de cemento portland 1 parte de cal hidráulica y 4 partes de arena.

Es válido para estas mamposterías lo indicado en el Artículo Mampostería de ladrillos comunes.

#### **2.8. Canaletas – orificios.**

L.C. deberá ejecutar la apertura de canaletas y orificios necesarios para el pasaje de cañerías en obras de albañilería y hormigón. Todas las cañerías a alojarse en el interior de dichas canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grapas colocadas a intervalos regulares, de tal manera, que rigidice los tramos, no permitiendo el alabeo o deformación de caños.

Los pasos y canaletas de grandes dimensiones que atraviesen partes principales de la estructura o albañilería, deberán ser previstas y/o practicadas exactamente por L.C. en oportunidad de realizarse las obras respectivas, siendo éste responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra posterior necesaria.

#### **2.9. Refuerzos en tabiques.**

En todos los lugares donde los tabiques o paredes de mampostería deban empalmarse con muros o columnas de hormigón, se asegurará su vinculación mediante la colocación de pelos de hierro del, 8 ubicados en su altura cada 50 centímetros.



### **2.10. Dinteles y refuerzos.**

Todos los vanos adintelados tendrán dinteles de hormigón armado. Su sección, cantidad y distribución serán las indicadas en el presente pliego. Apoyarán sus extremos sobre la albañilería en la longitud que se establezca, pero ésta nunca será inferior a 40 centímetros.

### **2.11. Tomado de juntas.**

El tomado de juntas se efectuará con mortero de cemento, el espesor será uniforme de 15 milímetros, debiendo ser aprobadas por la I.O., con muestras realizada in situ.

Esta tarea se ejecutará a continuación de la elevación de los paramentos, una vez que el material haya "tirado" y antes del secado del ladrillo, para evitar la ulterior aparición de manchas.

### **2.12. Cuidado y limpieza.**

Una vez tomada la junta de los ladrillos se los limpiará con cepillo de alambre y espátula, recomponiendo los mismos con polvo de ladrillo del mismo material en aquellos lugares que presenten pequeñas oquedades o saltaduras. Posteriormente se procederá al lavado con ácido muriático diluido con 80% de agua. Transcurridas 24 horas se podrán iniciar los trabajos de terminación de las superficies.

### **2.13. Refuerzos.**

En todos los caso de mamposterías, se la armará colocando en el interior de las juntas cada cuatro hiladas en los casos de albañilería de ladrillos huecos, y cada 6 u 8 en el caso de ladrillos comunes, hierros redondos de Ø 4,2 mm, solapados un mínimo de 20 centímetros en empalmes y esquinas. El mortero en las juntas por las que corra el refuerzo de hierro, será en todos los casos mortero de concreto.

### **2.14. Placas de roca de yeso.**

L.C. garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo. Garantizará asimismo la procedencia de las placas de yeso, los perfiles y, todos los materiales y procedimientos para la realización de los trabajos.

L.C. entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Deberá entregar asimismo a la I.O., con antelación al inicio de las tareas de la presente sección, el manual del fabricante de placas de roca de yeso para su evaluación.

La I.O. podrá hacer ejecutar tramos de muestra para verificar el nivel de terminaciones de placas, encintados, enduídos, molduras, revestimientos, tapas de inspección, etc.

L.C. deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

L.C. será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la I.O., por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

### **2.15. Placas de roca de yeso estándar.**

Núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 gramos/m<sup>2</sup> y espesor 0,6 milímetros de 1,20x2,40 metros, de espesor 12,5 milímetros.

### **2.16. Perfiles autoportantes para estructuras de tabiques.**

Perfiles Soleras de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 milímetros y alma de longitud 69 milímetros, largo standard 2,60 metros para soleras (horizontales en solados y cielorrasos).

Perfiles Montantes de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35/34 mm y alma de longitud 70 mm., largo estándar 2,60 m, para montantes y conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2.

### **2.17. Elementos de terminación.**

Masillas formuladas en base a resinas vinílicas, para tomado de juntas con cinta de papel en bordes rebajados entre placas, pueden ser:

Masillas de Fragüe: en polvo, de fragüe rápido y a base de yeso.

Masillas de balde preparadas: respetarán un tiempo de fragüe de 24 hs y solo admiten un agregado de yeso del 5%.

Cintas de papel celulósico microperforado fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm de ancho, premarcada en el centro.

Masilla elástica en polvo a base de yeso, de fragüe rápido para tomado de juntas sin cinta en bordes rectos entre placas.

Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°.

Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 26 de 32x32 milímetros largo 2,60 m con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.

Angulo de ajuste guardacanto o esquinero de chapa galvanizada N° 26 de 10 x 25 mm largo 2,60 metros, con una cara lisa y la otra perforada.

Buña perimetral "Z", perfil de terminación prepintado o galvanizado en forma de "z", de chapa galvanizada N° 26 de 15x8,5 milímetros largo 2,60 metros. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.

Buña panel, perfil de terminación prepintado con forma de galera, de chapa galvanizada N° 26 de 20 x 10 milímetros largo 2,60 metros. con alas moleteadas, para los casos de resolución de detalles buñados.

### **2.18. Tabiques de placas de roca de yeso simples.**

Se ejecutarán de perfiles montantes y soleras de 70/69 milímetros, con banda acústica autoadhesiva pegada a las soleras superior e inferior y a los montantes de arranque y de cierre. Los montantes estarán separados 48 centímetros con una placa de 12,5 mm de cada lado. Las placas se atornillarán verticalmente a los montantes a cada 25 centímetros. No atornillar la placa a las soleras. Elevar las placas 1.50 centímetros del piso terminado.

### 3. HORMIGÓN ARMADO

#### 3.1. Alcance de los trabajos.

Los trabajos abarcados por estas Especificaciones Técnicas Generales consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la elaboración, el encofrado, el transporte, la colocación, desencofrado, terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, junto con la provisión y colocación de armaduras de acero, y toda otra tarea aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con el trabajo de ejecución de las estructuras.

Comprende la ejecución de tabiques, columnas, vigas, losas, escaleras, tanques, fundaciones y toda otra estructura o parte de ella indicada en los planos de Proyecto.

Dichos trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo que indiquen los planos respectivos, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el CIRSOC 201 - Edición Julio 1982 - (Proyecto, cálculo, y ejecución de estructuras de Hormigón Armado y Pretensado) redactado por el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles, complementado por la nueva Norma DIN 1045 con sus anexos de cálculo (Cuadernos Nro. 220, 240 y 300 de la Comisión Alemana del Hormigón Armado - Traducidos por el IRAM).

L.C. asumirá la responsabilidad integral como Constructor de la estructura y verificará la compatibilidad de los planos de arquitectura e instalaciones y los de detalles, agregando aquellos que sean necesarios para contemplar todas las situaciones particulares.

La aprobación de la documentación no significará delegación de responsabilidades en la I.O., siendo L.C. el único responsable por la correcta ejecución de la estructura.

L.C. deberá contar con un Representante Técnico, quien debe ser Profesional matriculado de primera categoría con antecedentes que acrediten su idoneidad a satisfacción de la I.O. Dicho representante entenderá en todos los temas de carácter técnico debiendo ejercer una vigilancia permanente sobre la ejecución de la obra.

#### 3.2. Componentes del hormigón.

Todos los materiales componentes de la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en estas Especificaciones y en el capítulo del CIRSOC 201 respectivo.

Antes de ser utilizados todos los materiales deberán contar con la aprobación de la I.O.

El hormigón a utilizar será del tipo H-17 (Resistencia Característica a Compresión  $\sigma'_{bk} = 170 \text{ kg/cm}^2$ )

La dosificación del hormigón y la relación agua-cemento se elegirá teniendo en cuenta la resistencia exigida, el grado de trabajabilidad mínimo necesario en cada parte y el asentamiento previsto, por la CIRSOC 201. Dicha relación agua-cemento, salvo expresa autorización de la I.O., no deberá ser superior a 0,55 (considerando los áridos secos) y el contenido mínimo de cemento será de 300 kg/m<sup>3</sup>.

Los agregados arena, roca partida, y cemento se medirán en peso debiendo L.C. disponer en la planta los elementos necesarios a tales efectos.

### **3.3. Cementos.**

Los cementos serán provistos a granel, o en bolsa y deberán ser de primera calidad.

Serán almacenados en locales o en sectores de la obra adecuados, que los protejan contra la acción de la intemperie y, de la humedad del suelo y las paredes.

L.C. se abstendrá de utilizar cemento almacenado durante un tiempo superior a 45 días, o bien, que presente signos de deterioro por contacto de humedad.

Para la ejecución de las estructuras se emplearán únicamente cemento Portland de tipo normal aprobado oficialmente que permitan obtener un hormigón que cumpla con los requisitos de calidad de la Norma IRAM 1503.

Previa autorización de la I.O. podrán utilizarse cementos de alta resistencia inicial con los requisitos de calidad definidos en la Norma IRAM 1646.

El cemento embolsado se depositará de manera que las bolsas se apilen sobre un piso adecuado a los fines indicados al principio del artículo y que los costados de las pilas estén alejados de las paredes por lo menos 50 centímetros. Las pilas no deben superar en el sentido vertical las 20 bolsas.

La temperatura de los cementos en el momento de su almacenamiento en los depósitos de la obra no deberá exceder de 60 °C y en el momento de su empleo de 50 °C.

### **3.4. Agregado Fino.**

El árido fino estará constituido por partículas finas limpias, duras, estables, libres de películas superficiales. Además no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar el hormigón o a las armaduras.

El árido fino que no cumpla con las anteriores condiciones de limpieza será sometido a un proceso de lavado adecuado, o reemplazados en su totalidad.

Su granulometría cumplirá con lo indicado en 6.3.2.1.1. del CIRSOC 201.

En el momento de su introducción a la hormigonera el contenido de humedad superficial será menor al 8% referido al peso de la arena seca.

En lo que se refiere a sustancias perjudiciales, deberán cumplir con las exigencias CIRSOC 201.

### **3.5. Agregado Grueso.**

Sus partículas serán duras, limpias, estables, y libres de películas superficiales y no contendrán otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras. El árido grueso que no cumpla las anteriores disposiciones será sometido a un adecuado proceso de lavado.

En lo que se refiere a sustancias perjudiciales deberán cumplir con las exigencias de las Normas CIRSOC 201 6.3.1.2.2.

La toma de muestras se efectuará según las indicaciones de la Norma IRAM 1509.

El tamaño máximo del agregado grueso se determinará de forma tal que cumpla con las siguientes exigencias CIRSOC 201 6.6.3.6.1.

- Menor o igual a 1/15 de la menor dimensión lineal de la sección transversal del elemento.
- Menor o igual a 1/3 del espesor de la losa.
- Menor o igual a 3/4 de la mínima separación libre entre dos barras de armadura.

- Menor o igual a  $3/4$  del mínimo recubrimiento libre de las armaduras.

### **3.6. Agua.**

El agua utilizada para el amasado del hormigón, así como para su curado o limpieza de sus componentes, será potable, limpia y exenta de impurezas, libre de glúcidos (azúcares), aceites y sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o la durabilidad del hormigón, o sobre las armaduras. En caso de no poder contar con agua en tales condiciones en la obra, L.C. deberá efectuar el tratamiento químico o físico que fuera preciso, cuyo gasto será por su cuenta.

L.C. deberá realizar a su cargo los análisis para verificar el cumplimiento de estos requisitos y los establecidos en la Norma IRAM 1601 y en el Artículo 6.5 del CIRSOC 201.

### **3.7. Aditivos.**

L.C. podrá emplear sustancias químicas y comerciales con el objeto de mejorar las características del hormigón. La incorporación deberá ser propuesta por L.C., y aprobada por la I.O.

Todos los ensayos para la evaluación del aditivo serán por cuenta de L.C.

Deberán cumplir los requisitos establecidos en el Artículo 6.4 del CIRSOC 201.

El aditivo será dosado por medio de un dosador mecánico que sea capaz de medir con precisión la cantidad a adicionar, de tal forma que se asegure una distribución uniforme del aditivo durante el período de mezclado especificado para cada pastón.

Los aditivos serán medidos en peso, con un límite de tolerancia del 3% de su peso efectivo. Los aditivos pulverulentos ingresarán al tambor de la hormigonera conjuntamente con los áridos.

Si los aditivos son solubles, deberán ser disueltos en agua e incorporados a la hormigonera en forma de solución, salvo indicación expresa del fabricante en sentido contrario.

Los aditivos para el hormigón, se almacenarán bajo techo y se protegerán de la congelación. Se dispondrá el almacenamiento en forma tal que estos materiales sean usados en el mismo orden en que llegaron al emplazamiento.

Cualquier aditivo que haya estado almacenado durante más de tres meses después de haber sido ensayado o que haya sufrido congelamiento, no se utilizará hasta que se haya vuelto a ensayar a expensas de L.C. y se haya comprobado su comportamiento satisfactorio.

Todos los aditivos que puedan ser utilizados en la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663; deberán ser acompañados por los certificados de fabricación con detalle de su composición, propiedades físicas y datos para su uso.

De cada partida que ingrese a la obra se extraerán muestras para verificar que el material cumple con las especificaciones.

Deberá cumplirse adicionalmente lo indicado en CIRSOC 201, 6.4; 6.6.3; 6.6.4; 6.6.5.

Si la I.O. lo considera conveniente, podrá exigir el agregado de algún plastificante de reconocida calidad en plaza para aquellas partes de la estructura expuestas a la intemperie y para los reservorios de agua.

### **3.8. Elaboración.**

El hormigón será mezclado hasta obtener una distribución uniforme de todos los materiales componentes únicamente en forma mecánica. Queda expresamente prohibido el mezclado manual.

El tiempo de mezclado será de 90 segundos contando a partir del momento en que todos los materiales entraron en la hormigonera. El tiempo máximo no excederá de 5 minutos. (CIRSOC 201 9.3.).

La descarga de agregado, cemento y líquidos en el tambor de mezclado se hará en forma controlada de manera que el agua comience a descargar en la mezcladora y continúe fluyendo mientras se introducen los sólidos, en forma que toda el agua haya sido descargada durante el primer cuarto del tiempo de mezclado. El agua deberá ser introducida profundamente dentro de la mezcladora.

El cemento se incorporará simultáneamente con los agregados y una vez iniciada la descarga de éstos.

### **3.9. Consistencia.**

La consistencia del hormigón será la necesaria y suficiente para que, con los medios de colocación disponibles, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados, especialmente en los ángulos y rincones de los mismos, envolviendo perfectamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. Ello deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, ni de lechada sobre la superficie del hormigón (Artículo 6.6.3.10 CIRSOC 201). Como regla general el hormigón se colocará con el menor asentamiento posible que permita cumplir con las condiciones enunciadas.

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura, tendrán consistencia uniforme.

### **3.10. Transporte.**

El hormigón será transportado desde las hormigoneras hasta los encofrados lo más rápidamente posible, empleando métodos que impidan la segregación o pérdida de componentes.

Los métodos a utilizar deberán cumplir lo establecido en el Artículo 9.3.3 del CIRSOC 201 y estarán sujetos a la aprobación previa de la I.O.

### **3.11. Colocación.**

L.C. deberá proveer aquellos equipos y emplear solamente aquellas disposiciones de los equipos y los métodos que reduzcan la segregación de los áridos gruesos del hormigón a un mínimo. El equipo deberá ser capaz de manipular o colocar con facilidad un hormigón con el asentamiento mínimo compatible con la buena calidad y mano de obra.

El hormigonado de los distintos elementos de la estructura no será iniciado sin autorización de la I.O. y sin que ésta no haya verificado previamente las dimensiones de la pieza, niveles, alineación y aplomado de los encofrados, las armaduras y apuntalamiento de cimbras y encofrados. Dicha autorización no exime a L.C. de su total responsabilidad en lo que se refiere a la ejecución de las estructuras.

No se comenzará con las tareas de hormigonado sin la presencia de la I.O. o

de un representante de la misma, para lo cual L.C. notificará a la I.O., con una anticipación mínima de 48 hs, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón.

No se colocará hormigón cuando las condiciones del tiempo sean, en opinión de la I.O., demasiado severas como para no permitir su colocación adecuada y un proceso normal de fragüe. Si el hormigón hubiera sido colocado sin conocimiento y aprobación previos de la I.O., ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta de L.C.

Como regla general, la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada en todo lo que sea posible. En todos los casos en que razones de fuerza mayor la haga necesaria, se respetará lo indicado en el Artículo 10.2.5 del CIRSOC 201.

En la medida de lo posible se colocará hormigón en su posición final, y no se lo hará desplazar lateralmente en forma que pudiera segregarse el árido grueso, el mortero o el agua de su masa.

El hormigón se colocará en los encofrados dentro de los 45 minutos del comienzo de su mezclado, cuando la temperatura ambiente sea superior a los 12° C y dentro de una hora cuando la temperatura sea de 12° C o inferior.

El hormigón deberá caer verticalmente en el centro de cualquier elemento que deba contenerlo.

Cuando deba caer dentro de encofrados o en una tolva o balde, la porción inferior del derrame será vertical y libre de interferencia. La altura de caída libre del hormigón no será mayor de 1,50 metros.

Si al ser colocado en el encofrado el hormigón pudiera dañar tensores, espaciadores, piezas a empotrar y las mismas superficies de los encofrados, o desplazar las armaduras, se deberán tomar las precauciones de manera de proteger esos elementos utilizando un tubo o embudo hasta pocos centímetros de la superficie del hormigón. Una vez terminada la etapa de hormigonado se deberán limpiar los encofrados y los elementos antes mencionados de toda salpicadura de mortero u hormigón.

Si la I.O. aprobara el uso de tubos o canaletas para la colocación del hormigón en determinadas ubicaciones, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- 1) Los tubos o canaletas tendrán la pendiente necesaria como para permitir el desplazamiento del hormigón con el asentamiento especificado.
- 2) Los tubos o canaletas serán de metal o revestidos de metal de sección transversal semicircular, lisa y libre de irregularidades.
- 3) En el extremo de descarga se dispondrá de un embudo o reducción cónica vertical, para reducir la segregación.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de hormigonado a los efectos de controlar las fechas de desarme de los encofrados.

Debe cumplimentarse adicionalmente lo expuesto en CIRSOC 201 10.2.1., 10.2.2 y 10.2.3.

### **3.12. Compactación y vibrado.**

El hormigón deberá colocarse en los moldes de modo que se obtenga el más perfecto llenado de los mismos.

Para asegurar la máxima densidad posible, sin producir su segregación, el hormigón será compactado por vibración mecánica de alta frecuencia, debiendo estar éstas comprendidas entre 3000 y 4500 revoluciones por minuto.



La aplicación de vibradores, no deberá afectar la correcta posición de las armaduras dentro de la masa del hormigón, y tratará de evitarse, el contacto con los encofrados (CIRSOC 201) 10.2.4.

Una vez alcanzado el tiempo de fraguado inicial (IRAM 1662) se evitará el vibrado de la masa de hormigón. En ningún caso se permitirá el uso de vibradores para desplazar el hormigón dentro de los moldes.

Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, mecánico o neumático, del tipo de inmersión.

### **3.13. Protección y curado.**

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 (siete) días. Cuando el hormigón contenga cemento de alta resistencia inicial, dicho período mínimo será de 3 (tres) días según el Artículo 10.4.2 del CIRSOC 201.

Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar pérdida de humedad del hormigón durante dicho período. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante sistemas de cañerías perforadas, con rociadores mecánicos, con mangueras porosas o cualquier otro método aprobado por la I.O., cuidando de no lavarse la superficie. El agua para el curado deberá cumplir los requisitos especificados en el Apartado 3.6 para el agua utilizada en la elaboración del hormigón.

El equipo usado para el curado con agua será tal que no aumente el contenido de hierro del agua de curado, para impedir el manchado de la superficie del hormigón.

Para la protección del hormigón se deberá respetar lo establecido en el Artículo 10.4.1 del CIRSOC 201.

### **3.14. Hormigonado con temperaturas extremas.**

En las épocas de temperaturas extremas deberá solicitarse la autorización de la I.O. para proceder al hormigonado de la estructura.

Se evitará el hormigonado cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4° C o pueda preverse dentro de las 48 hs siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance valores cercanos a los 0° C. Deberá cumplirse con lo indicado en el Artículo 11.12 del CIRSOC 201.

Se considera tiempo frío, a los efectos de estas Especificaciones, al período en el que durante más de 3 (tres) días consecutivos la temperatura media diaria es menor de 5° C.

En este caso, L.C. deberá cumplir lo especificado en el Artículo 11.1 del CIRSOC 201.

La utilización de aditivos con el propósito de prevenir el congelamiento o acelerar el endurecimiento del hormigón se permitirá únicamente bajo la autorización expresa de la I.O.

### **3.15. Hormigonado en Tiempo Caluroso.**

Se considera tiempo caluroso a los efectos de estas Especificaciones, a cualquier combinación alta de temperatura ambiente, baja humedad relativa y velocidad de viento, que tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o

endurecido, o que contribuya a la obtención de propiedades anormales del citado material.

En este caso, la CONTRATISTA deberá cumplir lo establecido en el Artículo 11.2 del CIRSOC 201.

### **3.16. Encofrados.**

Los encofrados podrán ser de madera, plástico o metálicos. En el caso de hormigón a la vista se utilizará aglomerado fenólico, siempre que en los planos no se especifique un material y/o disposición especial.

Se emplearán maderas sanas, perfectamente planas y rectas. Los cantos serán vivos, de manera que el encofrado no presente separaciones entre tablas.

La CONTRATISTA deberá efectuar el proyecto, cálculo y construcción de los apuntalamientos, cimbras, encofrados y, andamios y puentes de servicio teniendo en cuenta las cargas del peso propio y del hormigón armado, sobrecargas eventuales y esfuerzos varios a que se verá sometido el encofrado durante la ejecución de la estructura.

Tendrán la resistencia, estabilidad, forma y rigidez necesarias para no sufrir hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y asegurar de tal modo que las dimensiones resultantes de las piezas estructurales sea la prevista en los planos de encofrado salvo las tolerancias que autorice expresamente la I.O.

Queda terminantemente prohibido a L.C. proceder al hormigonado sin tener la autorización expresa de la I.O.

Previo al hormigonado, los encofrados serán cuidadosamente limpiados y bien mojados con agua limpia hasta lograr la saturación de la madera. En verano o en días muy calurosos esta operación de mojado se practicará momentos antes del hormigonado.

Se autorizará el empleo de líquidos desencofrantes, siempre y cuando los líquidos y/o materiales usados, no afecten la adherencia del azotado con concreto, la terminación y/o pintado del hormigón según se indique en los planos respectivos.

Los moldes se armarán a nivel y a plomo y se dispondrán de forma tal que puedan quitarse los de columnas y laterales de viga, para los que serán necesarios dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin remover, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentra.

Lo mismo ocurrirá de ser necesario en las losas en la que se dispondrán puntales de seguridad en el centro y equidistantes entre sí.

Los puntales de madera no tendrán sección transversal menor de 7,00x7,00 centímetros. Podrán tener como máximo un empalme y el mismo deberá estar ubicado fuera del tercio medio de su altura. La superficie de las dos piezas en contacto deberá ser perfectamente plana y normal al eje común del puntal. Debajo de las losas solamente podrá colocarse un máximo de 50% de puntales empalmados, uniformemente distribuidos. Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desarmar es necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin tocar. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente entre los pisos sucesivos.

Las losas con luces de 3 metros o más tendrán al menos un soporte de seguridad en el centro, debiendo incrementarse el número de puntales para luces mayores, colocándose equidistantes entre sí y con una separación máxima de 6 metros. Estos soportes no deberán ser recalzados.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de colocación del hormigón se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los elementos metálicos que deban quedar incluidos en el hormigón.

### **3.17. Previsión de pases, nichos y canaletas.**

L.C. deberá prever, en correspondencia con los lugares donde se ubicarán los elementos integrantes de las distintas instalaciones de que se dotará al edificio, los orificios, nichos, canaletas y aberturas de tamaño adecuado, para permitir oportunamente el pasaje y montaje de dichos elementos.

Para ello L.C. consultará todos los planos de instalaciones complementarias que afecten al sistema estructural y coordinará su trabajo con los contratistas de las respectivas instalaciones, de forma tal que los tacos, cajones, etc., queden ubicados exactamente en la posición establecida.

La ejecución de todos los pases, canaletas, tacos, etc. en vigas, losas, losas de subpresión, tabiques, columnas, etc., previstos en planos y/o planillas, y/o planillas de cálculo, y sus refuerzos correspondientes, deberán estar incluidos en el precio global de la propuesta. No se considerará ningún tipo de adicional por este tipo de trabajos, como así tampoco por aquellos provisorios que más tarde deban ser completados y/o tapados y que sirvan como auxiliares de sistemas constructivos y/o para el pasaje de equipos de L.C. o de las instalaciones complementarias propias de la obra, en el momento oportuno.

Los marcos, tacos y cajones provistos a tal efecto, serán prolijamente ejecutados y preparados, de manera que la conicidad de las caras de contacto con el hormigón, lisura de las superficies y aplicación de la película antiadhesiva, facilite su extracción, operación esta que L.C. ejecutará simultáneamente con el desencofrado de la estructura.

### **3.18. Desencofrado.**

El momento de remoción de las cimbras y encofrados será determinado por L.C. con intervención de la I.O. El orden en que dicha remoción se efectúe será tal que en el momento de realizar las tareas no aparezcan en las estructuras fisuras o deformaciones peligrosas o que afecten su seguridad o estabilidad; también deberá evitarse que se produzcan roturas de aristas y vértices de los elementos.

En general los puntales y otros elementos de sostén se retirarán en forma gradual y uniforme de manera que la estructura vaya tomando carga paulatinamente; este requisito será fundamental en aquellos elementos estructurales que en el momento del desencofrado queden sometidos a la carga total de cálculo.

La I.O. exigirá en todo momento el cumplimiento de los plazos mínimos de desencofrado que se establecen en el Artículo 12.3.3. del CIRSOC 201, para lo cual es imprescindible llevar correctamente el "Registro de Fechas de Hormigonado".

No se retirarán los encofrados ni moldes sin aprobación de la I.O. y todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón. Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso y al de la carga a que pueda estar sometido durante la construcción. Las operaciones de desencofrado serán dirigidas personalmente por el Representante Técnico de la Empresa.

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas se descubrirán los lados de los moldes de las columnas y vigas, en que aquellas se apoyan, para examinar el verdadero estado de justeza de estas piezas.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los que se indican a continuación, salvo indicación en contrario de la I.O. Dichos plazos se contarán a partir del momento en que la última porción de hormigón fue colocada en el elemento estructural considerado y deberán ser aumentados por lo menos en un tiempo igual a aquel en que la temperatura del aire en contacto con el hormigón haya descendido debajo de 5° C.

- Costado de viguetas y columnas 4 (cuatro) días,
- Fondo o piso de losas con vigas 8 (ocho) días,
- Fondo o piso de losas sin vigas 15 (quince) días,
- Remoción de los puntales de las vigas y viguetas hasta 7 m 21 (veintiún) días,
- Ídem de más de 7.00 m 3 (tres) veces la luz en días.

Además, deberá tener en cuenta el ritmo de hormigonado para no solicitar un elemento con cargas superiores a las previstas en el cálculo. Si al desencofrar se verificase que alguna parte de la estructura ha sufrido los efectos de una helada, ésta será demolida en su totalidad.

Los soportes de seguridad que deberán quedar, según lo establecido, permanecerán posteriormente por lo menos en las vigas y viguetas 8 días, y 20 días en las losas.

Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin darles golpes ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.

### **3.19. Reparación de Fallas.**

#### **a) Reparaciones del hormigón:**

L.C. deberá corregir todas las imperfecciones de las superficies de hormigón como sea necesario para obtener hormigones y superficies de hormigones que cumplan con los requisitos de éstas Especificaciones y de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Las reparaciones de imperfecciones de hormigones moldeados se completarán tan pronto como sea posible después del retiro de los encofrados y, cuando sea posible, dentro de las 24 horas después de dicho retiro. L.C. mantendrá informada a la I.O. cuando se deban ejecutar reparaciones al hormigón, las que se realizarán con la presencia de la I.O., salvo autorización en contrario de esta última en cada caso particular.

En todas las superficies de hormigón, los agujeros, nidos de piedras, esquinas o bordes rotos y todo otro defecto no serán reparados hasta que hayan sido inspeccionados por la I.O. Después de ello, y a menos que se ordenara otro tratamiento, se repararán todos los defectos extrayendo los materiales no satisfactorios hasta un espesor mínimo de 2 centímetros y colocando hormigón nuevo hasta obtener una buena terminación a juicio de la I.O.

El hormigón para reparaciones será el mismo que corresponde a la estructura.

Estas reparaciones recibirán un tratamiento de curado idéntico al del hormigón común. En caso que a solo juicio de la I.O., la estructura no admita reparación, deberá ser demolida.

b) Remiendo y plastecido de huecos:

El remiendo y plastecido de huecos, nichos de piedra y reconstituido de aristas que fuere menester por imperfecciones en el colado o deterioros posteriores se realizará utilizando mortero de cemento cuidadosamente dosado; para estructuras a la vista se utilizará mezcla de cemento con cemento blanco y resina para obtenerla coloración de los paramentos de la estructura terminada.

No se aceptará la reparación de superficies dañadas o mal terminadas por aplicación de revoques o películas continuas de mortero, lechada de cemento y otro tipo de terminación.

No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la I.O. haya verificado la correcta ubicación de las armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la I.O. efectuará la revisión.

Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.

## **4. CIELORRASO**

### **4.1. Generalidades.**

Los cielorrasos serán ejecutados de acuerdo con lo indicado en planos, en las planillas de locales o instrucciones que impartan oportunamente la I.O. Las superficies planas no deben presentar alabeos, bombeos ni depresiones. Son de aplicación para el rubro cielorrasos las indicaciones y especificaciones enumeradas en el Capítulo REVOQUES.

### **4.2. Placas de roca de yeso.**

L.C. garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo. Garantizará asimismo la procedencia de las placas de yeso, los perfiles y, todos los materiales y procedimientos para la realización de los trabajos.

L.C. entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Deberá entregar asimismo a la I.O., con antelación al inicio de las tareas de la presente sección, el manual del fabricante de placas de roca de yeso para su evaluación.

La I.O. podrá hacer ejecutar tramos de muestra para verificar el nivel de terminaciones de placas, encintados, enduídos, molduras, revestimientos, tapas de inspección, etc.

L.C. deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

L.C. será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la I.O., por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

### **4.3. Cielorrasos Interiores de placas de roca de yeso.**

Standard: Placas de roca de yeso, estándar, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 gramos/m<sup>2</sup> y espesor 0,6 milímetros de 1,20x2,40 metros, de espesor 12,5 milímetros.

Desmontables: Placas de roca de yeso con terminación lisa pintada de blanco mate, especiales para Cielorrasos desmontables: Son Placas ST (Standard) de Espesor 8,5 milímetros. Medidas: 605x1215 milímetros, Peso +/- 6,1 kg/m<sup>2</sup>.

Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 17 milímetros y alma de longitud 47 milímetros, largo estándar de 2.60/4.00 metros, para montantes y maestras.

Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 25 milímetros y alma de longitud 20 milímetros, largo 2.60 metros para conformación del perímetro y nivelación de la estructura.

Taco de nylon y Tornillos N° 6 N° 8; Tornillos tipo T1 PA con protección anticorrosiva o Punzonado para fijación montante con solera, T2 PA para fijación de placa a la estructura.

Paneles de lana de vidrio rígidos, de 50 Kg/m<sup>3</sup>, de 2" de espesor, o los que en cada caso particular se especifiquen.

#### **4.4. Elementos de terminación.**

Masillas formuladas en base a resinas vinílicas, para tomado de juntas con cinta de papel en bordes rebajados entre placas, pueden ser:

Masillas de Fragüe: en polvo, de fragüe rápido y a base de yeso.

Masillas de balde preparadas: respetarán un tiempo de fragüe de 24 hs y solo admiten un agregado de yeso del 5%.

Cintas de papel celulósico microperforado fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm de ancho, premarcada en el centro.

Masilla elástica en polvo a base de yeso, de fragüe rápido para tomado de juntas sin cinta en bordes rectos entre placas.

Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°.

Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 26 de 32x32 milímetros largo 2,60 m con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.

Angulo de ajuste guardacanto o esquinero de chapa galvanizada N° 26 de 10 x 25 mm largo 2,60 metros, con una cara lisa y la otra perforada.

Buña perimetral "Z", perfil de terminación prepintado o galvanizado en forma de "z", de chapa galvanizada N° 26 de 15x8,5 milímetros largo 2,60 metros. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.

Buña panel, perfil de terminación prepintado con forma de galera, de chapa galvanizada N° 26 de 20 x 10 milímetros largo 2,60 metros. con alas moleteadas, para los casos de resolución de detalles buñados.

Bandas de estanqueidad acústica, de espuma de polietileno autoadhesiva elástica, de 3 milímetros mínimo de espesor, resistente al agua, agua salada, insectos, ácidos ligeros y cambios atmosféricos. Del mismo ancho de la estructura que se utilizará. Las soleras inferiores deberán llevar obligatoriamente en la superficie de apoyo o de contacto con el soporte. Se utiliza en las superficies de contacto de los perfiles con cualquier estructura, en especial en todo perímetro externo del tabique y cielorraso pegándose a los perfiles de los perímetros.

#### **4.5. Cielorrasos de placas de roca de yeso junta tomada.**

Se dispondrán perfiles estructurales de 17/47 milímetros cada 1,00 metro como máximo, dispuestos como estructura maestra o primarias y otros como montantes o secundarias distanciadas entre 40 centímetros y 52 centímetros como máximo, dependiendo del largo de placas, unidos verticalmente con caballetes de acero galvanizado de chapa 22, que se colocan a presión. El perímetro se terminará con una solera perimetral de 25/20 milímetros, unida a los muros mediante la colocación de tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 22x40 milímetros.

La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura resistente con piezas de regulación. Los mismos se colocarán a una distancia de entre 60 y 90 centímetros lineales, dependiendo del peso total del cielorraso.

Sobre esta estructura se montarán las placas de roca de yeso, dispuestas en forma alternada.

Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 centímetros y en ningún caso a menos de 15 milímetros de los bordes del tablero, serán de tipo Parker autorroscantes. Las placas no se atornillarán al perfil perimetral.

Las juntas se tomarán con cintas de celulosa microperforada de 5 cm de ancho, con colocación previa de las capas de masilla especial que especifique el fabricante, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta. Se efectuará el enduido completo de las superficies.

Todos los encuentros con cualquier tipo de paramentos, llevarán buña.

#### **4.6. Cielorrasos desmontables de placas de yeso lisas y blancas.**

Luego de marcar sobre las paredes o tabiques el nivel deseado para el cielorraso, trazar esta altura a todo el perímetro. Fijar los perfiles perimetrales L con tarugos y tornillos cada 30 centímetros, de manera que el borde inferior del perfil coincida con la línea guía. Definir los ejes de replanteo. Según las medidas de la habitación, adaptar la modulación de la estructura. Ubicar las placas recortadas en el perímetro y preferentemente en forma simétrica. Marcar sobre los perfiles perimetrales la ubicación de los largueros y los travesaños.

Para una correcta instalación de los perfiles se pueden colocar dos tanzas a 45° para usar como referencia de instalación. Para la instalación de la estructura, colocar varillas de cuelgues cada 0,61 metros o 1,22 metros, según la modulación, y colgar los perfiles Largueros. Antes de colgarlos, se deben cortar los extremos de estos a escuadra para que las perforaciones para conectar perfiles secundarios coincidan con la modulación prevista. Luego encastrar los perfiles travesaños en las ranuras de los largueros para terminar de formar la cuadrícula.

Verificar y corregir el nivel de la perfilería.

Para el emplacado, montar las placas empezando con las enteras del centro y terminado con las recortadas del perímetro, apoyando todo su perímetro en la estructura.

#### **4.7. Aplicación de las indicaciones del "manual del fabricante".**

Para dilucidar cualquier duda que pudiera producirse durante la ejecución de las obras y que pudiera no estar suficientemente desarrollada en estas



especificaciones, se deberá consultar el Manual mencionado y al fabricante de los productos primarios.

#### **4.8. Requerimientos especiales.**

Será responsabilidad de L.C. la coordinación de la colocación de la instalación de equipos aire acondicionado u otras, y del cielorraso de manera tal que las rejas de alimentación y retorno, y las bocas eléctricas no interfieran los elementos estructurales del cielorraso no admitiéndose cortes de dicha estructura para acomodar las referidas rejas.

Deberán preverse todos los refuerzos estructurales necesarios para la fijación de las rejas y para la fijación de marcos de puertas y carpinterías. Asimismo, tendrá particular cuidado en la colocación de los artefactos de iluminación detallados en los planos de cielorrasos, a cuyo efecto también deberá prever todos los refuerzos estructurales que sean necesarios.

En los tabiques que contengan instalaciones, se ejecutará la estructura, emplacándose una sola cara, hasta finalizar el tendido de las mismas. Asimismo, para la colocación de puertas se preverán refuerzos con perfiles estructurales del tipo tubular 30x70 que se colocarán a los lados del marco de la abertura, fijándolos de piso a techo mediante bases de planchuela con fijaciones tipo tirafondo. Esta estructura de refuerzo llevará un travesaño electro soldado a la altura del dintel de la misma sección y material a las jambas.

Para la resolución de aberturas en cielorrasos, necesarias para acceder a instalaciones ocultas sobre los mismos, se instalarán según indicaciones del fabricante, y con los refuerzos estructurales correspondientes, tapas de inspección con marco de aluminio y herrajes de cierre a presión, con sus tapas conformadas con bastidor de aluminio y placas de yeso del mismo tipo que la del cielorraso donde se ubique.

Todos los cortes en cielorrasos, necesarios para colocar, planos sonoros, etc. que queden a la vista, serán reforzados superiormente por perfiles de acero galvanizado 17/47 vinculados al techo mediante cuelgues de regulación y terminados con ángulo de ajuste, posteriormente masillados u opción con ángulo de aluminio de 3 milímetros de espesor, pintado de igual color al del cielorraso donde se encuentren ubicados.

En las ubicaciones donde se indique en los planos se realizarán las buñas que allí se describan, materializándolas mediante desplazamiento de placas sobre perfiles de la estructura o utilizando perfiles estructurales acordes al diseño de la buña.

## 5. REVOQUE

### 5.1. Generalidades.

Para llevarse a cabo los trabajos se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares, los planos de la obra y demás Documentos Contractuales.

Las tareas especificadas en el presente rubro comprenderán la provisión de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de los revoques interiores y exteriores y la reparación de revoques existentes. El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo cual L.C. le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada.

### 5.2. Garantía de calidad.

L.C. deberá garantizar la calidad de las tareas ejecutadas. Deberá garantizar además los parámetros de diseño de los revoques.

### 5.3. Entrega y almacenamiento.

Todos los materiales se entregarán en obra y se almacenarán hasta su uso.

El cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, que presenten buena condición y con el contenido completo e intacto.

Las bolsas que presenten algún daño visible, o que no cuenten con la totalidad de su contenido, deberán ser rechazadas.

Inmediatamente a su recibo, el material deberá ser almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado, con la aprobación de la I.O.

### 5.4. Precauciones

Para ejecutar las tareas, L.C. deberá verificar que las paredes estén secas y libres de polvo.

En caso que en paños que haya que realizar tareas de revoque, se encuentran amuradas bocas de electricidad o cajas de alguna otra instalación, deberá cubrirse convenientemente.

### 5.5. Ejecución de los trabajos

Salvo en los casos en que especifique especialmente lo contrario, los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1,50 centímetros y deberán ser llevados hasta el nivel del piso para evitar remiendos al colocar los zócalos.

Previo a la realización de los revoques propiamente dicho, se deberán realizar fajas a fin de lograr una nivelación correcta para la terminación de los paños. Una vez realizado ello, se ejecutarán los revoques cargando los entrepaños, reglando y llaneando los muros.

Se deberá evitar la ejecución parcial de paños de revoques.

Las dosificaciones de las mezclas serán las siguientes:

- En azotado impermeable o jaharro bajo revestimiento: 1 parte de cemento; 3 partes de arena; 10% de hidrófugo agregado al agua de amasado.
- Jaharro revoques y cielorrasos: ½ parte de cemento; 1 parte de cal aérea y 4 partes de arena gruesa.

- Enlucidos interiores enlucidos cielorrasos:  $\frac{1}{4}$  parte de cemento; 1 parte cal aérea y 4 partes arena fina.

#### **5.6. Revoque impermeable.**

En general y salvo indicación expresa, en todo muro exterior, cara externa e interna, antes de procederse a la construcción de cualquier tipo de revoque, se ejecutará un azotado de mortero de cemento y arena con agregado de hidrófugos de la mejor calidad, y de un espesor no inferior a 5,00 milímetros.

#### **5.7. Jaharro e impermeable bajo revestimientos.**

Cuando la terminación del paramento esté especificada como revestimiento, en locales sanitarios o locales húmedos, se hará previamente un azotado de cemento e hidrófugo con la altura indicada en el presente pliego, de acuerdo a los especificados en paramentos exteriores, sobre el que se ejecutará el jaharro. Antes de su fragüe deberán ser quitados los bulines de nivelación y completados los revoques.

#### **5.8. Ángulos metálicos de protección.**

Sobre todos los ángulos vivos de paredes, se colocarán ángulos de protección metálicos a elección de la I.O., hasta una altura de 2,20 m por sobre el nivel de los zócalos. Los mismos tendrán 100x100 milímetros, y deberán garantizar una muy buena resistencia al impacto. Estos ángulos se colocarán con tornillos del tipo “tirafondos” y tacos/tarugos de nylon de 8,00 milímetros.

#### **5.9. Protección de aristas.**

Las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de chapa galvanizada, desplegada en sus alas del tipo usado en yesería.

#### **5.10. Encuentros y separaciones.**

Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución de separación entre encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a las especificaciones que se consignen en el presente pliego. En caso de no especificarse nada al respecto en los planos, se entenderá que tales separaciones, consistirán en simple línea recta por encuentro de los planos respectivos.

#### **5.11. Revoques sobre cajas de luz.**

Cuando se trate de tabiques de espesor reducido, en los que al colocarse las cajas de luz, artefactos, etc. se arriesguen su perforación total se recubrirán en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques. En estos casos, además todas las canaletas deberán realizarse mediante amoladora.

#### **5.12. Revoques sobre cañerías.**

Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con cintas o tubos aislantes debidamente asegurados mediante precintos plásticos, para evitar los posteriores desprendimientos del revoque.

**5.13. Revoques sobre columnas y vigas.**

Donde existan columnas, vigas o tabiques de hormigón que interrumpen las paredes de mampostería se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con sobreancho de por lo menos 30 centímetros a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de malla de fibra de vidrio o sintética.

A los efectos de sujeción de la mampostería deberá dejarse tanto en las estructuras de hormigón como en las metálicas o en la propia mampostería "pelos" del 6 durante el proceso de construcción.

**5.14. Remiendos.**

Todas las instalaciones complementarias de las obras deberán ejecutarse antes de la aplicación de los enlucidos.

En todos los retoques y remiendos indispensables que deban realizarse se exigirá el nivel de terminación adecuado y en caso contrario la I.O. podrá exigir su demolición.

**5.15. Rellenos sobre zócalos.**

Se rellenará con mortero de cementos, los eventuales espacios que pudieran quedar entre zócalos y paramentos en muros de mamposterías y/u hormigón.

## 6. REVESTIMIENTO

### 6.1. Generalidades.

Los distintos revestimientos serán ejecutados en cada caso por los materiales y en la forma que se indique en los Planos y/o Planillas de Locales.

La I.O. será especialmente exigente en cuanto a la calidad del material y mano de obra de este rubro, pudiendo ordenar su demolición en caso de no satisfacer los niveles óptimos.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, de tonalidad pareja guardando la alineación de las juntas. Los cortes serán ejecutados con toda limpieza y exactitud.

Salvo indicación en contrario, el revestimiento, el revoque superior (si lo hubiere) y el zócalo estarán sobre una línea vertical. El revestimiento y el revoque estarán separados por una buña de 10x10 milímetros.

No se utilizarán cuartas cañas ni piezas de acomodamiento. Salvo indicación en contrario los ángulos salientes se protegerán con guardacantos en toda la altura del revestimiento.

Los recortes del revestimiento alrededor de los caños se cubrirán con arandelas de bronce.

Cuando no hay indicación de altura el revestimiento llegara hasta el cielorraso.

Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas rectas.

### 6.2. Porcelanato.

Serán de primera calidad en las dimensiones y modelos o tipos que se indiquen en los planos de detalles. Tendrán tinte uniforme, esmalte perfecto y no deberán presentar alabeos, manchas, grietas, etc.

Se colocarán con adhesivo impermeable marca Klaukol® con llana de 4 milímetros en la forma y proporciones indicadas por el fabricante. Se colocará a junta cerrada con pastina al tono. La colocación será con traba recta y los arranques correspondientes se indican en los planos de detalles y a las indicaciones que oportunamente imparta la I.O.

## 7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 7.1. Generalidades.

El presente rubro, tiene por objeto la contratación de la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión.

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones técnicas incluyen la mano de obra y los materiales para dejar en perfectas condiciones de funcionamiento las siguientes instalaciones:

- Realización de cañero de acometida,
- Provisión y montaje de tableros,
- Instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes,
- Instalación de puesta a tierra,
- Provisión y montaje de artefactos de iluminación y

Los trabajos incluirán, además:

- En caso de requerirse, todas las tramitaciones con los entes reguladores y prestadores del servicio público de suministros eléctrico para la conexión, de forma provisoria, del edificio con la red pública, todos los gastos ocasionados por fletes, carga descarga, de los materiales eléctricos destinados a la obra,
  - La apertura de zanjas, canaletas y nichos necesarios para el transporte de la energía hasta los tableros generales.
  - La ejecución de todas las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y característica incluyendo la colocación fijaciones, cajas de pase y en general todo elemento que las integre.
  - Colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, interceptores llaves, tomas, tableros, dispositivos de protección y control, y en general todos los accesorios que se indican en los planos y de aquellos que, sin estar específicamente mencionados, sean necesarios para la correcta terminación y funcionamiento de acuerdo a su fin.

Cualquier provisión o trabajo que surja, que L.C. considere que excede el alcance del presente contrato, no dará lugar a importe adicional alguno, salvo que medie un presupuesto aprobado por la I.O., con anterioridad a la ejecución o provisión.

Las especificaciones técnicas y el juego de planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicción, el orden de prelación se debe requerir a la I.O.

L.C. deberá realizar el montaje eléctrico de todos los elementos, motores, máquinas y equipos indicados en planos. El montaje eléctrico incluye el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc., indicados en los planos, salvo aquellos explícitamente excluidos.

Por este motivo no se aceptarán adicionales a las tareas descriptas en estos pliegos y los planos que las acompañan.

### 7.2. Obligaciones de la contratista.

L.C. deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen o indiquen expresamente en los pliegos y planos, formen parte de las mismas o sean

necesarios para garantizar los niveles de seguridad exigidos, su correcta terminación, su perfecto funcionamiento y la máxima eficiencia.

### **7.3. Condiciones de la mano de obra.**

L.C. empleará personal especializado para imprimir a los trabajos el ritmo de obra adecuado, a solo juicio de la I.O.

Este personal será de competencia reconocida, matriculado en los registros correspondientes y estará en relación de dependencia con L.C., con cargas sociales en vigencia, incluso seguro obrero.

No se admitirá bajo ningún concepto el empleo de trabajadores independientes.

### **7.4. Requisitos reglamentarios.**

Además de la ejecución de las tareas y provisiones específicas de las instalaciones eléctricas, L.C. deberá incluir dentro de sus costos los agregados y adecuaciones que deban efectuarse al proyecto de licitación y las obras para cumplimentar debidamente las exigencias legales, reglamentarias, normas y disposiciones técnicas aplicables.

Las instalaciones deberán satisfacer plenamente los requisitos de la Reglamentación Para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina, AEA 90364-7-771, así como satisfacer las intenciones de la I.O.

Además, se deberán satisfacer las Normas Municipales, aun cuando no estuviesen perfectamente explícitas en los planos y/o especificaciones técnicas y/o aun cuando no se encuentren previstas en el anteproyecto de licitación y deban ser corregidos.

En todos los casos, los diseños y ejecución de las instalaciones deberán cumplir las exigencias de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley N° 19587, Decretos N° 351/79 y 911/96).

### **7.5. Responsabilidad.**

La existencia de un precálculo y dimensionamiento adoptado, no eximirá a L.C. de su responsabilidad en forma integral y directa por el perfecto funcionamiento de la instalación, ni le darán derecho a reclamo alguno en caso que fuese necesario introducir modificaciones por razones reglamentarias, funcionales, de construcción, de seguridad u otras.

L.C. deberá asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las Normas, Reglamentos y Disposiciones, con el carácter de Proyectista y Ejecutor de las Instalaciones Eléctricas.

L.C. deberá entregar a la I.O. los certificados de mediciones correspondientes. Se aplicarán, las tareas de verificación y medición exigidas que a consideración de la I.O. sean necesarias para garantizar el funcionamiento seguro de las instalaciones.

Será, en consecuencia, material y moralmente responsable de las multas y/o atrasos que, por incumplimiento o error en estas obligaciones, sufra la obra.

### **7.6. Ejecución de las tareas.**

Durante la ejecución de las tareas las instalaciones provisorias de obra deberán estar ejecutadas con idénticos requisitos que los de las instalaciones fijas definitivas, debiéndose cuidar especialmente el uso de “instalaciones sueltas”

efectuadas con cables no permitidos, el uso de prolongadores con tomas múltiples no normalizados y el tendido de cables por piso.

Además, toda persona que ejecute cualquier tipo de tarea en obra utilizará los elementos de protección personal apropiado, el cual deberá estar en óptimas condiciones. Será obligatorio en uso de calzado de seguridad con fondo dieléctrico y casco para uso eléctrico. Cuando sea necesario los trabajadores emplearán guantes, antiparras, alfombras dieléctricas, etc.

Los trabajos en altura se harán con escaleras o andamios apropiados y los trabajadores utilizarán los sistemas de arneses apropiados.

Las herramientas manuales estarán en buen estado y si requieren alimentación de red eléctrica se conectarán a través de prolongadores adecuados que incorporen dispositivos de protección apropiados.

### **7.7. Normas de materiales.**

Todos los materiales a instalarse serán nuevos y conforme a las Normas IRAM, para aquellos materiales que tales normas existan, en su defecto serán válidas las Normas IEC (Comité Electrotécnico Internacional).

Todos los trabajos serán ejecutados según las reglas del arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

En los casos en que este pliego o los planos indiquen modelos o marcas comerciales, es al solo efecto de fijar las características técnicas mínimas de los componentes y las normas de construcción o tipos de formas deseadas. La presentación de marcas o tipos alternativos no implica el compromiso, por parte de la I.O., de aceptar tales marcas si no cumplen con las normas de calidad o características requeridas y para probar estos requisitos puede exigir la realización de los ensayos correspondientes a cargo exclusivo de L.C.

En su propuesta L.C. indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar, y la aceptación de la propuesta sin observaciones, no exime a la CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en pliego y planos.

L.C. deberá proveer en obra muestrarios completos de todos los materiales a instalar que, una vez aprobados por la I.O., quedarán como antecedentes de características técnicas y calidad.

Las muestras serán conservadas por la I.O. como control, y no podrán usarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita que se lo incluya en el muestrario, serán remitidos por separado, y en los casos que esto no sea posible y la I.O. lo estime conveniente, se entregarán memorias descriptivas, folletos, u otro dato que se estime conveniente para el conocimiento de dicho elemento.

La calidad de similar o equivalente queda a juicio y resolución exclusiva de la I.O., y en caso de que L.C. en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción será ejercida por la I.O.

### **7.8. Modificaciones.**

La CONTRATISTA deberá ajustarse estrictamente a las indicaciones de planos y a estas especificaciones técnicas, y no se reconocerá ninguna variante a los mismos que no haya sido ordenada, previamente, por la I.O.

Si la modificación importara un mayor costo, deberá establecerse en cada caso el importe del mismo y si además se requiere la presentación de planos, estos serán



ejecutados por L.C. quien deberá, previamente, recabar la conformidad de la I.O. antes de la aprobación de cualquier otra institución.

### **7.9. Pruebas.**

Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo, cuya instalación está a cargo de L.C., conectados; mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

La tensión de prueba será de al menos 2 veces la tensión de uso, pero no superará la nominal máxima marcada en los materiales de la propia instalación.

Así mismo se verificará la correcta puesta a tierra de la instalación, verificándose los valores mínimos de 5 ohm para puesta a tierra general.

Para la realización de las pruebas, L.C., deberá proveer en la obra de todos los materiales e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

### **7.10. Planos.**

Los planos que se adjuntan, indican la posición de los elementos componentes de la instalación en forma esquemática. La posición definitiva de los mismos puede sufrir pequeñas modificaciones, y la ubicación exacta será definida por la I.O.

La I.O. está facultada para solicitar en cualquier momento planos de detalle, memorias descriptivas, dibujos explicativos, o cualquier otro tipo de material que permita decidir sobre inconvenientes de montaje o calidad de los elementos a instalar.

Se deberá verificar el espacio y ubicación asignados a tomacorrientes, gabinetes, comandos de iluminación y tableros.

L.C. entregará a la I.O., para su aprobación, por lo menos con 15 días de anticipación al inicio de los trabajos en cada sector, dos juegos de copias en escala 1:50 con el total de las instalaciones debidamente acotadas, como así también de los planos de detalle en escala 1:25 necesarios o requeridos. La aprobación por parte de la I.O. de los planos no exime a L.C. de su responsabilidad por el cumplimiento del pliego de especificaciones técnicas y los planos de proyecto, su obligación de coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

Durante el transcurso de la obra, L.C., mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas que surjan de la ejecución de las tareas.

Una vez terminadas las instalaciones e independientemente de los planos que deba confeccionar para aprobación de las autoridades, L.C. deberá entregar a la I.O., toda la documentación (en formatos digitales) dibujada por el sistema AUTOCAD, un juego de planos reproducibles y dos copias de las instalaciones estrictamente conforme a obra.

En la DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA se indicarán las posiciones definitivas de todos los elementos, recorrido de cañerías y cableado alojado (indicando diámetros, cantidades y secciones) esquemas de todos los tableros en escala adecuada y detalle de los montantes.

### **7.11. Garantías.**

L.C. entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término de un año a partir de la recepción provisoria



de las tareas, subsanando durante ese lapso, y sin cargo, todo tipo de defecto de materiales o vicios de la instalación realizada.

## 8. ZINGUERÍA

### 8.1. Generalidades.

Los trabajos incluidos en este rubro se ejecutarán de modo tal que permitan obtener obras completas, prolijamente terminadas y correctamente resueltas funcionalmente.

L.C. tomará todas las providencias para alcanzar estos objetivos, aunque las mismas no estén específicamente mencionadas en la Documentación.

### 8.2. Descripción de los trabajos.

Los trabajos de esta sección incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios para la fabricación, provisión transporte, montaje y ajuste de las herrerías, en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y los planos de taller aprobados.

Se consideran comprendidos todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de las distintas.

### 8.3. Muestras.

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, L.C. deberá presentar a la I.O. para su aprobación los prototipos que ésta indique. Cualquier diferencia entre las obras realizadas y las muestras respectivas podrá ser motivo del rechazo, siendo L.C. el responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare.

La elaboración de las muestras no exime L.C. de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos. Los prototipos aprobados podrán ser colocados como últimos de su clase.

Una vez aprobadas por la I.O., estas muestras deberán mantenerse en la obra durante toda la duración de la misma.

### 8.4. Entrega y almacenamiento.

L.C. procederá a la entrega en obra de las zinguerías convenientemente protegidas, de tal manera de asegurar su correcta conservación.

Todo deterioro que se observe en el momento de la entrega final se considerará como resultado de una deficiente protección siendo L.C. responsable del reemplazo de los elementos dañados y los consiguientes perjuicios que este hecho pudiera ocasionar.

Hasta el momento de montaje, serán almacenadas en obra protegidas de la intemperie y del contacto con otros materiales depositados. A los efectos de evitar daños, serán entregadas con la anticipación estrictamente necesaria para efectuar los montajes en los plazos previstos, evitando una permanencia en obra dilatada.

## 9. PISO

### 9.1. Descripción de los trabajos.

Las juntas de dilatación serán ejecutadas donde se observan, en los pisos existentes.

En todos los casos, previos a los trabajos propiamente dichos, se deberán realizar una apertura de junta. Los bordes deberán estar correctamente perfilados, presentando una línea recta sin ondulaciones. Las caras de las mismas no tendrán materiales adheridos ajenos a las mismas, ni partes flojas.

En las juntas en que el material de sellado quede visible, este presentará superficies parejas, sin excesivas rugosidades o desniveles y absolutamente limpias.

### 9.2. Garantía de calidad.

L.C. garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo.

### 9.3. Muestras y ensayos.

De todos los materiales y dispositivos que componen las juntas, L.C. elevará para su aprobación por la I.O., una muestra de los mismos y de un tramo del dispositivo indicado para junta, de acuerdo a los detalles correspondientes y a la presente especificación.

Dichas muestras aprobadas servirán como elemento de cotejo a fin de constatar las partidas de materiales que ingresen a obra en la etapa de ejecución. La I.O. rechazará aquellos materiales que no respondan a las muestras aprobadas.

Los materiales que se empleen en el sellado y recubrimiento de juntas serán de óptima calidad en su tipo.

### 9.4. Entrega y almacenamiento.

Los materiales serán entregados en obra y depositados de modo de preservar sus condiciones técnicas, garantizándose su protección.

### 9.5. Realización de los trabajos.

Se emplearán materiales de primera calidad y previamente aprobados por la I.O., la que podrá exigir que el respectivo fabricante confirme ser los más aptos para cada situación y condición de trabajo.

Los selladores serán a base de polisulfuros vulcanizables, poliuretano de un solo componente, o equivalente. Poseerán alto poder adhesivo, resistencia al envejecimiento y acción de la intemperie, adaptación a juntas tanto horizontales, como verticales y/o invertidas, indiferencia al agua, detergente o álcalis diluidos, sequedad al tacto no mayor de un día y curado final no excedente de diez días. Las paredes de la junta deberán estar sanas, firmes, limpias y secas. De ser aconsejable el uso de imprimaciones, éstas deberán ser aprobadas por la I.O.

## **10. CARPINTERÍA**

### **10.1. Generalidades.**

Las tareas aquí comprendidas, son las necesarias para instalar las puertas desmontadas, especificadas en documentación adjunta. Como también, la provisión e instalación de un kit de sistema de barral antipánico en la puerta del salón.

### **10.2. Descripción de los trabajos.**

Para lograr la instalación de las puertas de los gabinetes adyacentes al salón, previamente se deberá haber ejecutado la demolición y apertura de vanos en mampostería.

Las puertas se instalarán, atornilladas a los muros, para lo cual se deberán utilizar las perforaciones ya existentes en los marcos.

En segundo lugar, para lograr que el barral se coloque correctamente, se deberá presentar a la I.O. el kit completo a instalar, con el fin de verificar la presencia de todas las partes pertinentes para el perfecto funcionamiento. Esto último, no exime la responsabilidad a L.C. de la ausencia de elementos, debiendo aprovisionar lo faltante en caso de que éste fuera el caso.

### **10.3. Aprobación de los trabajos.**

Para dar por finalizados la totalidad de los trabajos, L.C. deberá solicitar la aprobación por parte de la I.O.

En caso de requerirlo, la I.O. podrá rechazar los trabajos, con el fin de completarlos, o bien, ejecutarlos nuevamente.

## 11. PINTURA

### 11.1. Generalidades.

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo preparar las superficies, limpiándolas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barniz, etc.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla, y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos. L.C. tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia. No se permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes de que la pintura haya secado completamente.

Las diferentes manos de pintura se distinguirán dándoles distinto tono del mismo color, salvo en las pinturas que precisen un proceso continuo.

En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, barniz, etc. se dará después que todos los gremios que intervengan en la construcción hayan dado fin a su trabajo. Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

L.C. deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, artefactos eléctricos, sanitarios, etc., pues en el caso de que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la I.O.

### 11.2. Realización de los trabajos.

A continuación, se describen los pasos a seguir y los materiales a emplear para cada una de las superficies a tratar.

#### Recuplast.

Limpieza a fondo de la superficie para eliminar polvo y, restos de material suelto y reparación de la superficie si fuera necesario.

Aplicación de una mano de imprecación. En caso de contar con pintura existente, se deberá aplicar una primera mano de pintura diluida al 10%.

Aplicación de dos manos de pintura.

Se debe preparar una muestra de colores para la aprobación por parte de la I.O.

Los trabajos se darán por finalizado, cuando la I.O. así lo disponga. Ello, dota a la misma, de la posibilidad de aplicar manos de pinturas complementarias a la ya ejecutadas, sin posibilidad de solicitar a L.C. de un adicional económico.

#### Carpintería metálica y herrería.

Limpieza a fondo de la superficie para eliminar totalmente el antióxido de obra. Masillado al aguarrás, lijado y limpieza del polvo.

Aplicación de una mano de fondo sintético.

Aplicación de una mano de fondo sintético con 20% de esmalte sintético.

Aplicación de tantas manos de esmalte sintético como sea necesario, de acuerdo con la I.O.

**OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO  
DE TECNOLOGÍA**

*PLANIMETRÍA Y ESQUEMAS*

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

**ELDORADO - MISIONES**

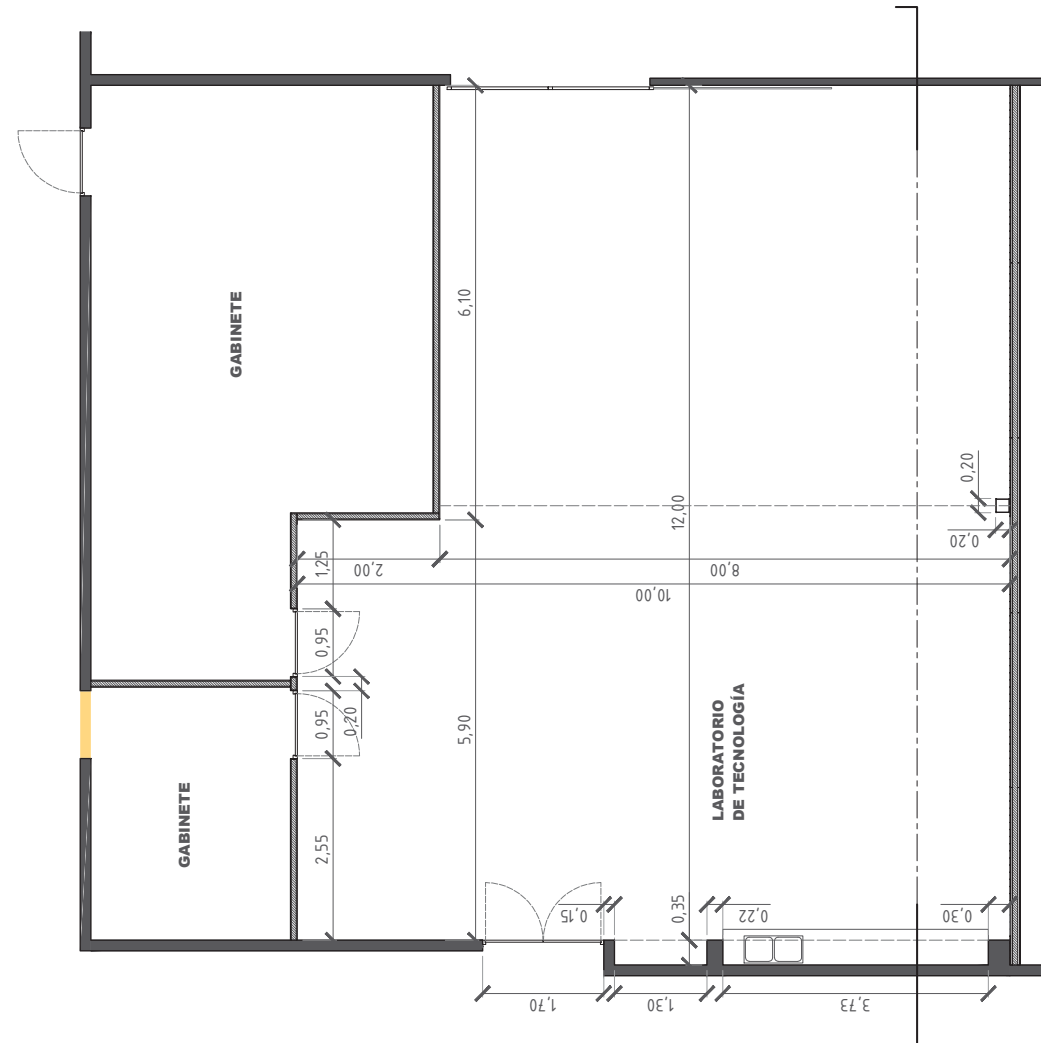
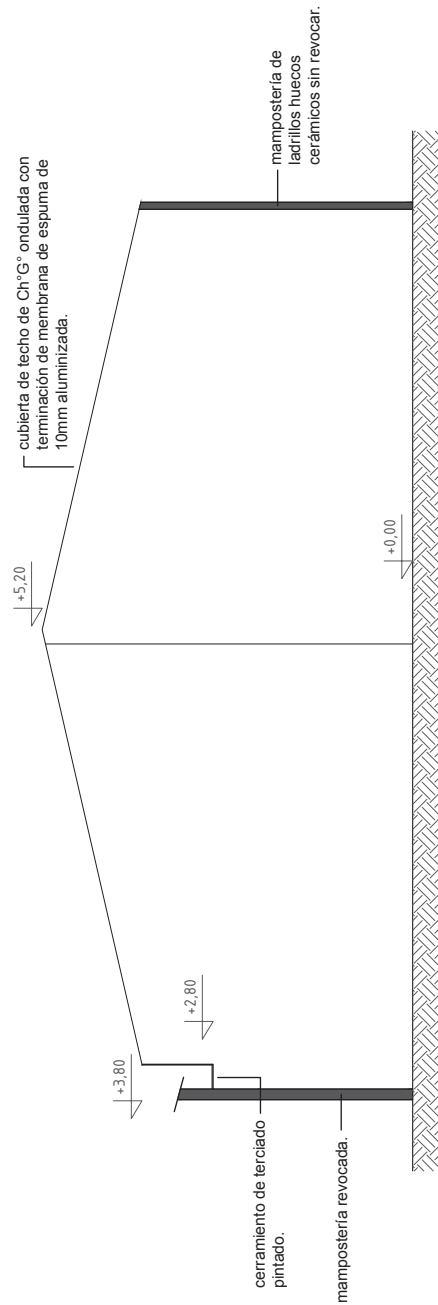


<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES</b>			LICITACIÓN N°
OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO DE TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES			PLANO N°:
UBICACIÓN: Calle BERTONI N°124 - ELDORADO, MISIONES		ESCALA: <b>S/E</b>	
PLANO: <b>IMPLANTACIÓN</b> imagen satelital		PROGRAMA: Acad2012	
PROYECTO: D.C.U.	COORDINADOR: CIEJOVICZ, Marcos N.	VISÓ: TABBIA, Eduardo A.	

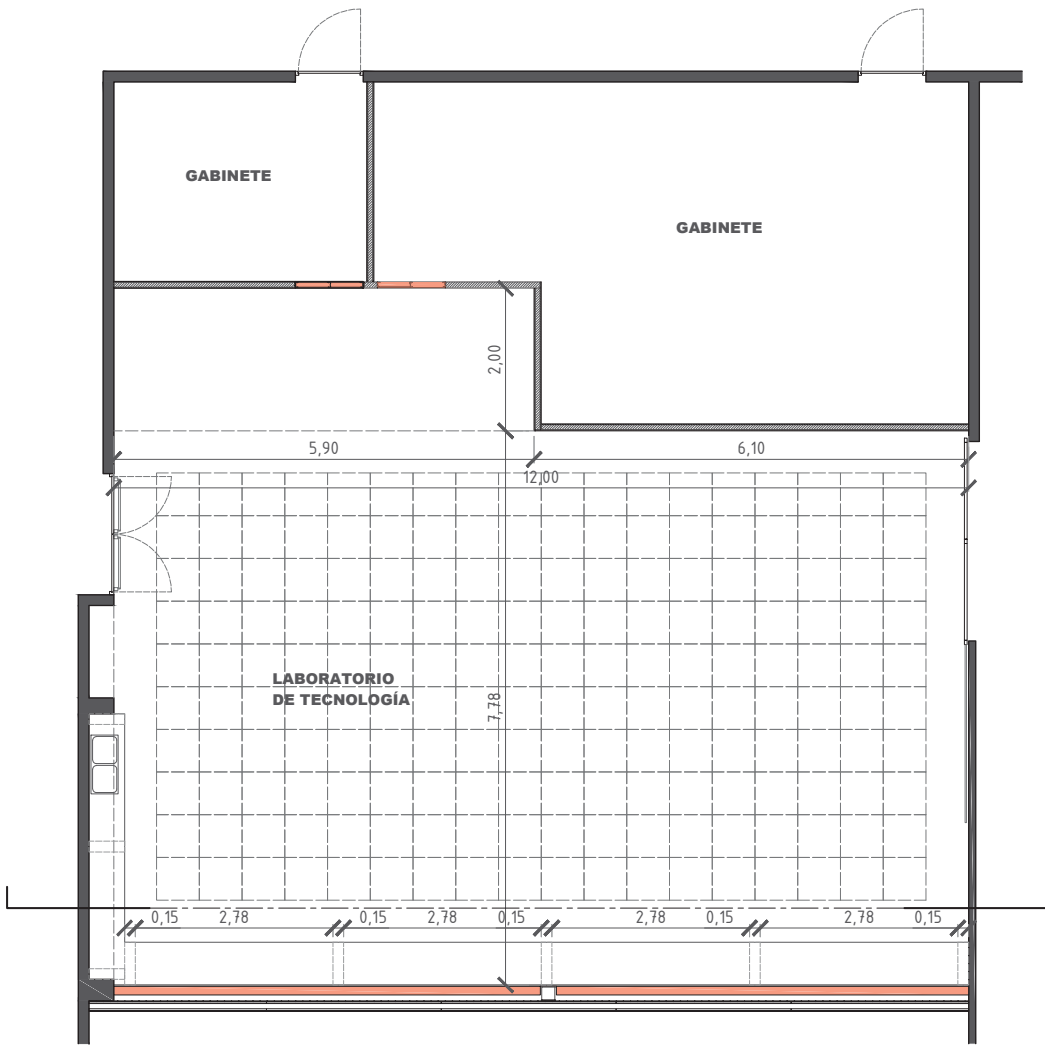
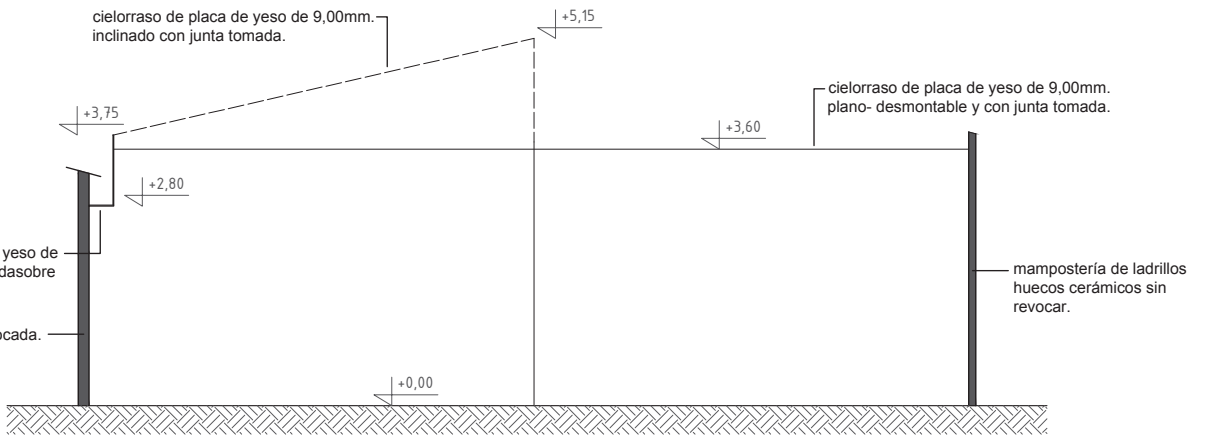





TODAS LAS DIMENSIONES  
DEBERÁN SER VERIFICADAS  
EN OBRA



		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES</b>		LICITACIÓN N°
OBRA:		REFACCIÓN LABORATORIO DE TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES		PLANO N°:
UBICACIÓN:		Calle BERTONI N°124 - ELORADO, MISIONES	ESCALA: <b>1:75</b>	<b>AR-1</b>
PLANO:		<b>ARQUITECTURA</b> planta actual	PROGRAMA: Acad2012	
PROYECTO: D.C.U.	COORDINADOR: CIEJOVICZ, Marcos N.	VISÓ: TABBIA, Eduardo A.	FECHA: NOVIEMBRE 2.020	



TODAS LAS DIMENSIONES  
DEBERÁN SER VERIFICADAS  
EN OBRA

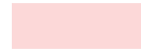
 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES</b>		LICITACIÓN N°	
OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO DE TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES	UBICACIÓN: Calle BERTONI N°124 - EL DORADO, MISIONES	ESCALA: <b>1:75</b>	PLANO N°
PLANO: <b>ARQUITECTURA</b> <i>Planta modificada</i>	COORDINADOR: CIE/IOV/GZ, Marcos N.	VISÓ: TABARRA, Eduardo A.	PROGRAMA: Aed2012
PROYECTO: D.C.U.	VISÓ: TABARRA, Eduardo A.	FECHA: NOVIEMBRE 2, 2020	<b>AR-2</b>



TODAS LAS DIMENSIONES  
DEBERÁN SER VERIFICADAS  
EN OBRA



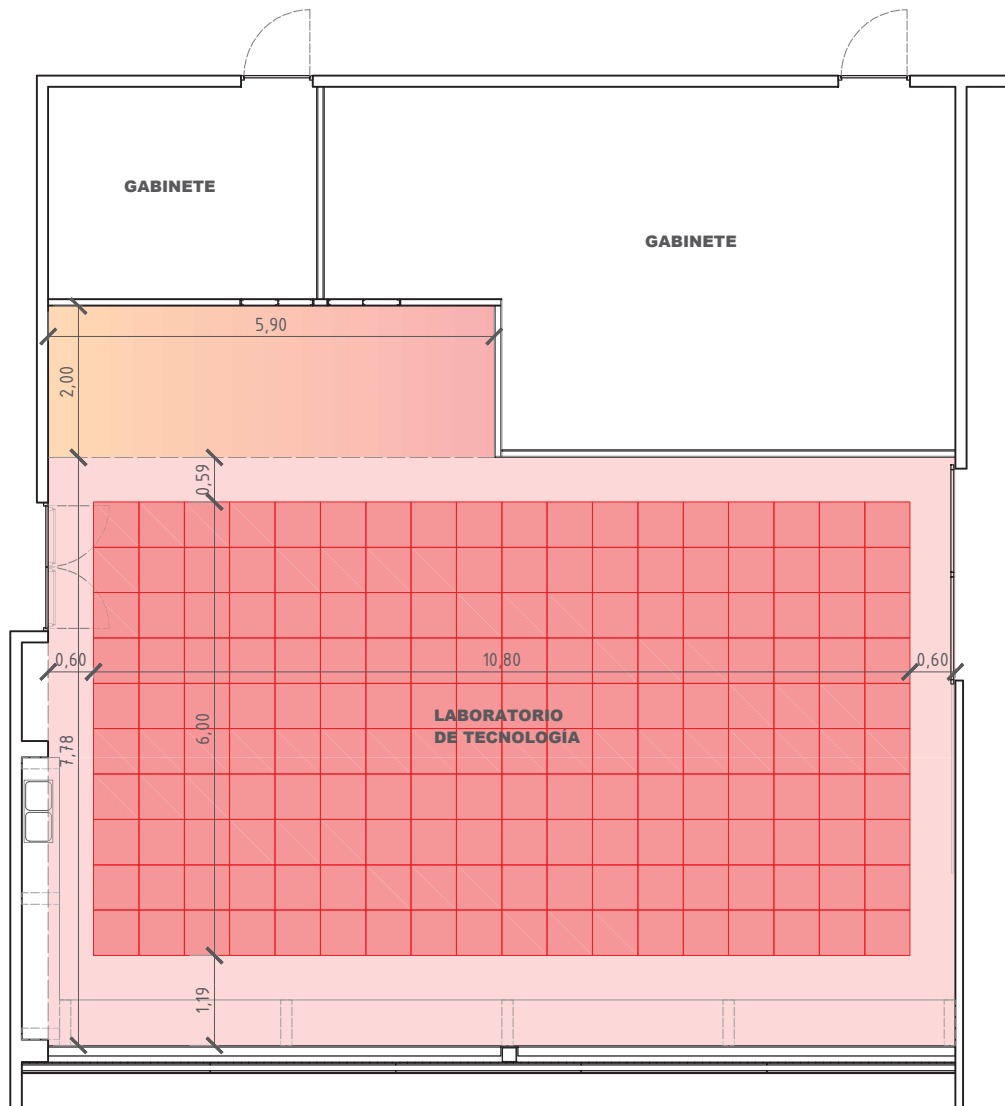
Cielorraso placas de yeso 9,00  
milímetros desmontable.



Cielorraso perimetral de placas de  
yeso 9,00 milímetros junta tomada.



Cielorraso inclinado de placas de  
yeso 9,00 milímetros junta tomada.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES**

LICITACIÓN N°

OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO DE TECNOLOGÍA  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

PLANO N°:

UBICACIÓN: Calle BERTONI N°124 - ELDORADO, MISIONES

ESCALA:  
**1:75**

PLANO: **ARQUITECTURA**  
**esquema distribución de cielorraso**

PROGRAMA:  
Acad2012

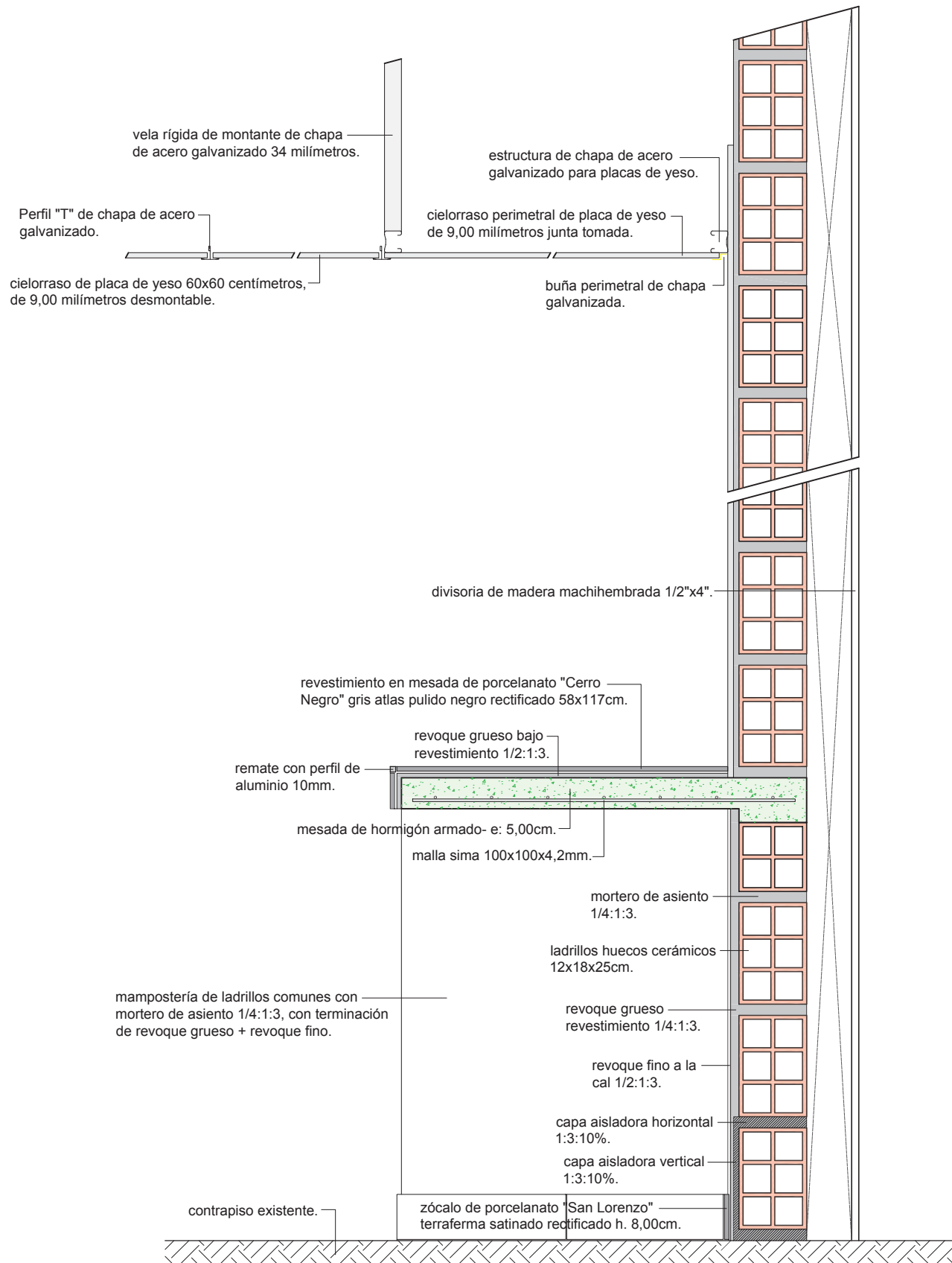
PROYECTO:  
D.C.U.

COORDINADOR:  
CIEJOVICZ, Marcos N.

VISÓ:  
TABBIA, Eduardo A.

FECHA:  
NOVIEMBRE 2.020

**Ar-3**

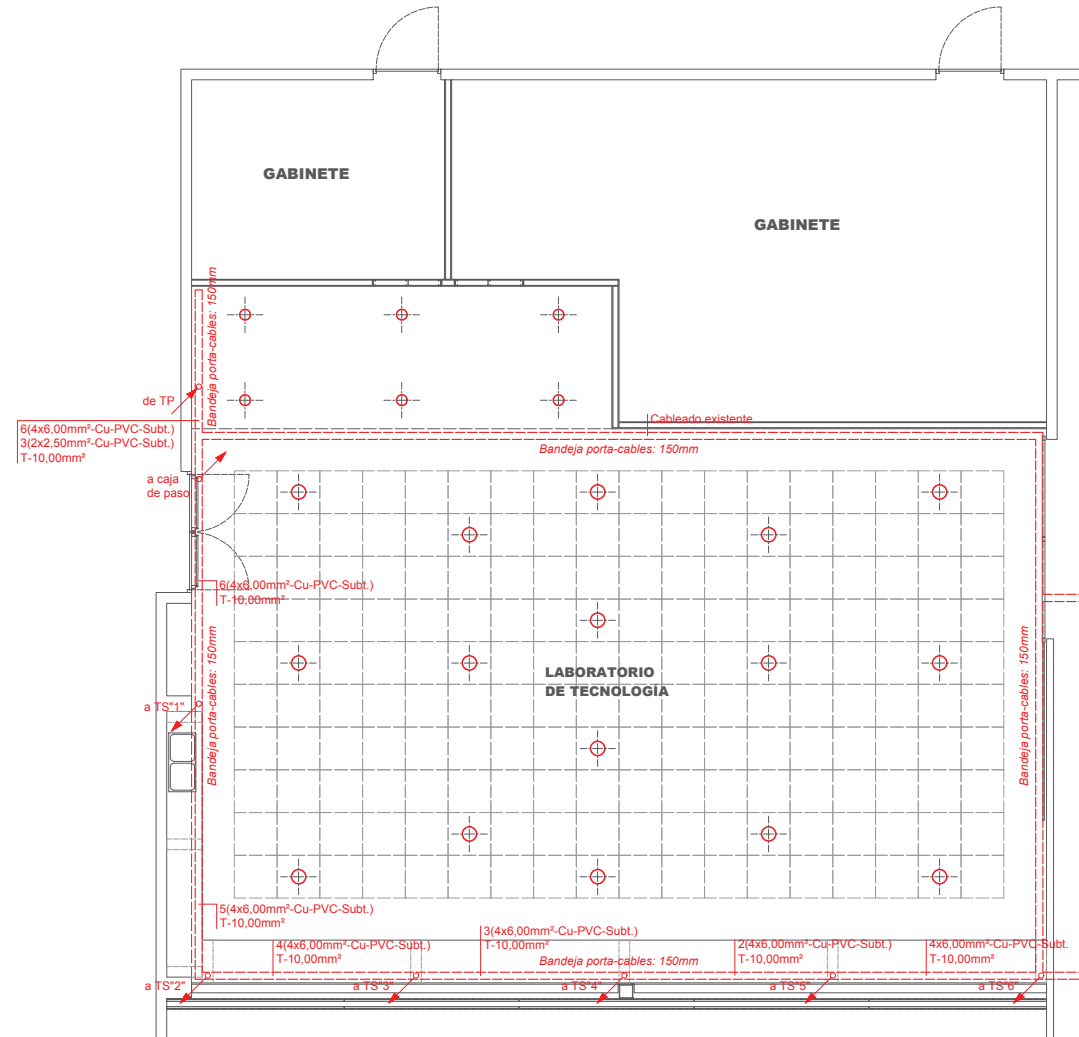


 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES</b>			LICITACIÓN N°
OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO DE TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES			PLANO N°:  <div style="font-size: 2em; color: red; text-align: center;">De-1</div>
UBICACIÓN:	Calle BERTONI N°124 - ELDORADO, MISIONES	ESCALA: <div style="color: red; text-align: center;">1:10</div>	
PLANO:	<div style="color: red; text-align: center;"><b>DETALLE CONSTRUCTIVO</b></div> mampostería-mesada		
PROYECTO: D.C.U.	COORDINADOR: CIEJOVICZ, Marcos N.	VISÓ: TABBIA, Eduardo A.	FECHA: NOVIEMBRE 2.020

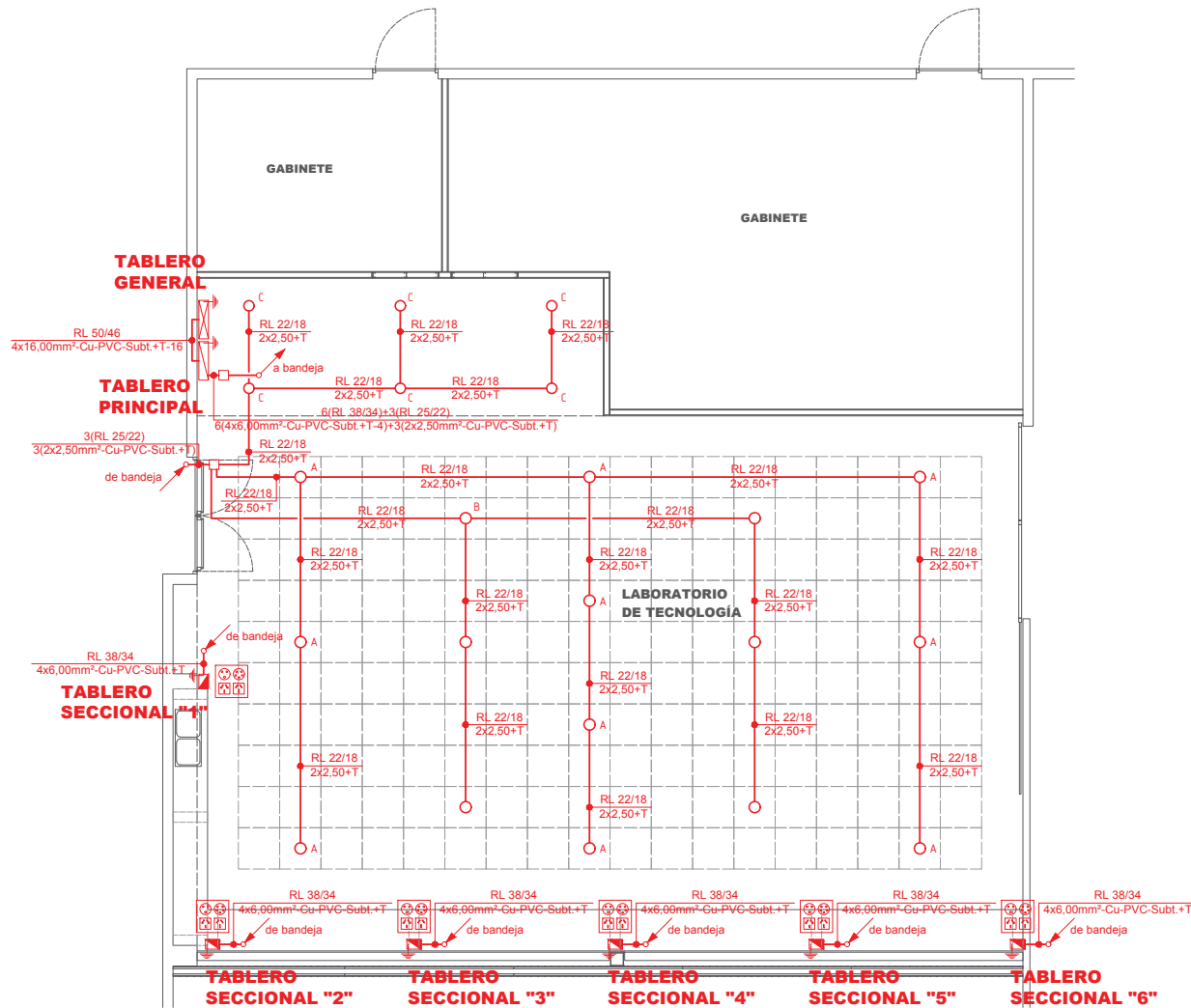




TODAS LAS DIMENSIONES  
DEBERÁN SER VERIFICADAS  
EN OBRA

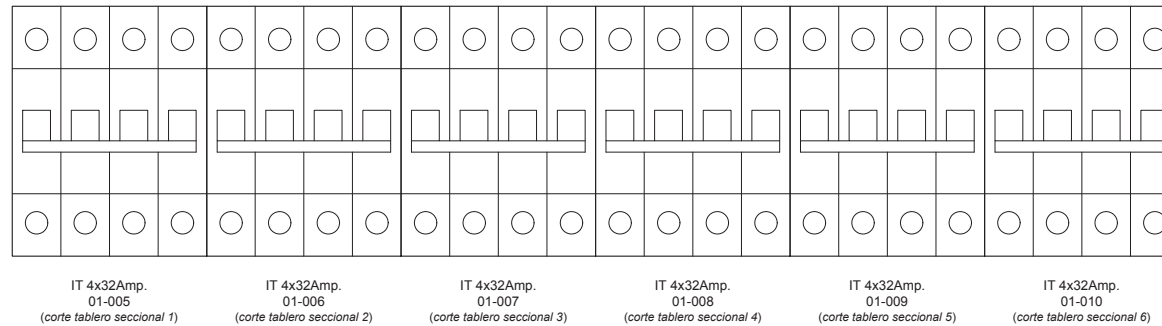
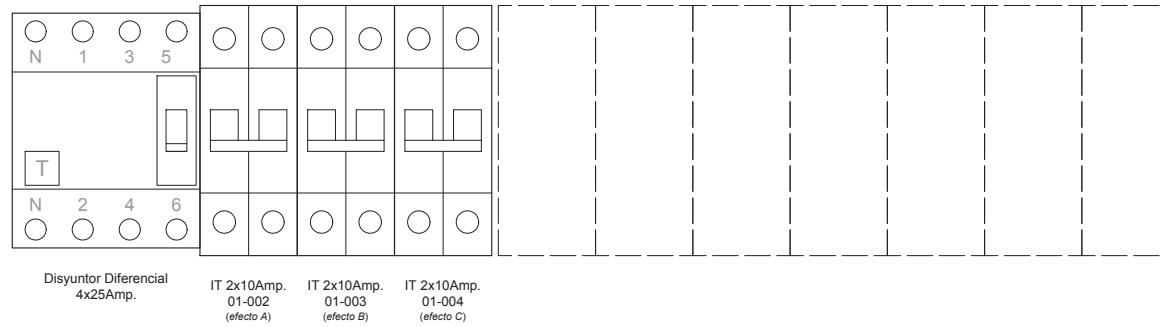
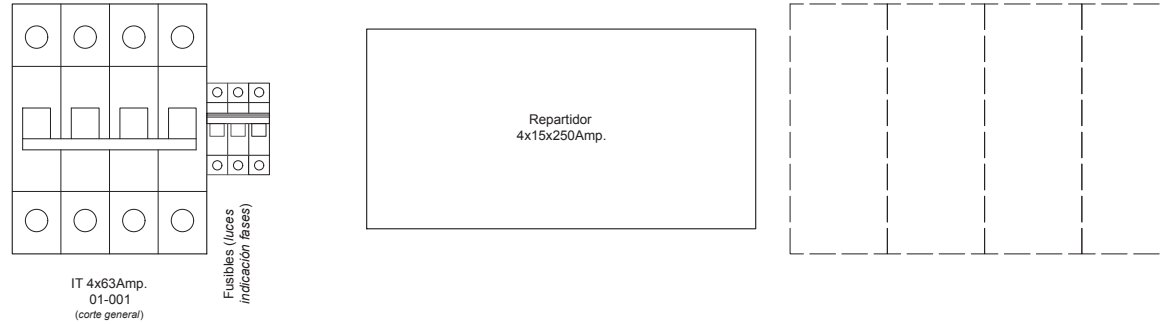



 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES</b>			LICITACIÓN N°
OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO DE TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES			PLANO N°:  <b>IE-2</b>
UBICACIÓN: Calle BERTONI N°124 - ELDORADO, MISIONES		ESCALA: <b>1:75</b>	
PLANO: <b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> tendido de bandejas portacables		PROGRAMA: Acad2012	
PROYECTO: D.C.U.	COORDINADOR: CIEJOVICZ, Marcos N.	VISÓ: TABBIA, Eduardo A.	FECHA: NOVIEMBRE 2.020



 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES</b>		LICITACIÓN N°
OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO DE TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES		PLANO N°:  <div style="font-size: 2em; color: red; text-align: center;">IE-3</div>
UBICACIÓN: Calle BERTONI N°124 - ELORADO, MISIONES	ESCALA: <b>1:75</b>	
PLANO: <b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> distribución eléctrica		PROGRAMA: Acad2012
PROYECTO: D.C.U.	COORDINADOR: CIEJOVICZ, Marcos N.	VISÓ: TABBIA, Eduardo A. FECHA: NOVIEMBRE 2.020

**TABLERO PRINCIPAL**  
(4x16,00mm<sup>2</sup>-Cu-PVC-Subt.+T-16)



 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES</b>			LICITACIÓN N°
OBRA: REFACCIÓN LABORATORIO DE TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES			PLANO N°:  
UBICACIÓN: Calle BERTONI N°124 - EL Dorado, MISIONES		ESCALA: <b>1:75</b>	
PLANO: <b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> esquema tablero		PROGRAMA: Acad2012	
PROYECTO: D.C.U.	COORDINADOR: CIEJOVICZ, Marcos N.	VISÓ: TABBIA, Eduardo A.	FECHA: NOVIEMBRE 2.020