



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**  
**REPARACIÓN DE AULAS EN ESC. BÁS. N° 3157 SAN ENRIQUE DE OSO**

N°	RUBRO	ESPECIFICACIONES TECNICAS
1	LETRERO DE OBRA 1,00 X 2,00	<b><u>CARTEL DE OBRA.</u></b> EL CONTRATISTA deberá prever en su oferta, el costo de un letrero de 2,00m x 1,50m. Este letrero lo colocará EL CONTRATISTA en lugar indicado por el Fiscal de obras dentro de los 10 días de iniciada la obra y permanecerá en la obra o en el lugar indicado, hasta que el Fiscal de obra lo estime conveniente. Las mismas deberán estar incluidas dentro de la oferta. El letrero será de chapa negra N° 24 con armazón de hierro galvanizado y pintado con esmalte sintético. La altura a que debe ser colocado el letrero será de 1.20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.
2	DEMOLICIÓN DE TECHO SIN RECUPERACION	<b><u>DEMOLICION DE TECHO DE TEJAS</u></b> Los trabajos de demolición serán ejecutados manualmente con las herramientas adecuadas para el efecto solamente se procederá a la remoción de tejas y posteriormente se procederá a la limpieza y retiro de escombros del sitio
2	DEMOLICIÓN DE PILARES	<b><u>DEMOLICION DE PILARES</u></b> Los trabajos de demolición serán ejecutados manualmente con las herramientas adecuadas para el efecto y posteriormente se procederá a la limpieza y retiro de escombros del sitio
3	DEMOLICIÓN DE PISO Y ZOCALOS	<b><u>DEMOLICION DE PISOS Y ZOCALOS</u></b> Los trabajos de demolición serán ejecutados manualmente con las herramientas adecuadas para el efecto y posteriormente se procederá a la limpieza y retiro de escombros del sitio
4	DEMOLICION DE CONTRAPISOS	<b><u>DEMOLICION DE CONTRAPISOS</u></b> Los trabajos de demolición serán ejecutados manualmente con las herramientas adecuadas para el efecto y posteriormente se procederá a la limpieza y retiro de escombros del sitio
5	REMOCIÓN DE ABERTURAS	<b><u>REMOCION DE ABERTURAS</u></b> Se procederá a la remoción de los mismos con herramientas necesarias para el caso como ser mazo, corta hierros y martillos. -
6	REMOCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	<b><u>REMOCION DE INSTALACION ELECTRICA</u></b> Para la ejecución de este rubro se procederá previamente a la desconexión de las instalaciones de la red eléctrica. -Posteriormente se procede a la desconexión de todo el sistema eléctrico a ser intervenido tomas, luces, ventiladores, los cuales serán entregados a la autoridad de la institución bajo inventario.-
7	REMOCION DE MAMPOSTERIA DE 0.15	<b><u>REMOCION DE MAMPOSTERIA DE 0.15</u></b> Los trabajos de demolición serán ejecutados manualmente con las herramientas adecuadas para el efecto y posteriormente se procederá a la limpieza y retiro de escombros del sitio

*Ronny González*  
Ing. Civil Ronny González  
Ren. MOPC 7450




**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



8	<b>REMOCION DE REVOQUES</b>	<b><u>REMOCION DE REVOQUES</u></b>  Los trabajos de demolición serán ejecutados manualmente con las herramientas adecuadas para el efecto y posteriormente se procederá a la limpieza y retiro de escombros del sitio
9	<b>DADOS DE H°A°</b>	<b><u>DADOS DE H°A°</u></b>  <b><u>Excavación y carga de dados</u></b> Las excavaciones de las zanjas se harán de las medidas indicadas en los planos respectivos y los fondos serán uniformes, nivelados y deberán llegar a terreno firme, las armaduras de parrilla de dados deberán asentarse sobre sello de H° pobre con mezcla 1: 3: 6 (cemento- arena-triturada), el recubrimiento mínimo de las armaduras no será menor a 5 cm. La consistencia del H° debe ser espesa y no fluida sin mucha agua y no deben estar en contacto con agentes agresivos, tales como sales, óxidos, etc. Como norma general no se permitirá la utilización de H° de consistencia fluida, recomendándose la utilización de H° de consistencia plástica, evitándose la segregación de materiales sólidos y la acumulación en exceso de agua libre, ni de lecherada sobre la superficie de H°.
10	<b>ENCADENADO SUPERIOR</b>	<b><u>ENCADENADO INFERIOR Y SUPERIOR</u></b>  <b><u>Encofrados.</u></b> La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento. Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores. La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta. A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón. Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tabloncillos y por interposición de piezas de madera en formas de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tabloncillos en los cuatro costados. <b><u>Armaduras.</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b><u>Protección del material.</u></b> El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.</li><li>• <b><u>Corte y doblado.</u></b> El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis)</li></ul>

 **Ing. Civil Ronny González**  
Reg. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



		<p>veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Colocación y fijación.</b> Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones, para las ataduras de las varillas se usarán alambres de producción nacional. Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros. Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg. /cm<sup>2</sup>.</li><li>• <b>Agregados.</b> Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg. /cm<sup>2</sup>. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.</li><li>• <b>Mezclado del Hormigón.</b> El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa. El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.</li></ul>
11	<b>VIGA DE GALERIA</b>	<p><b><u>VIGA DE GALERIA</u></b> <b><u>Encofrados.</u></b> La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento. Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores. La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta. A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón. Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tabloncillos y por interposición de piezas de madera en formas de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tabloncillos en los cuatro costados.</p>

*Ronny* Ing. Civil Ronny González  
Res. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



		<p><b><u>Armaduras.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b><u>Protección del material.</u></b> El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras sustancias extrañas. No obstante cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.</li><li>• <b><u>Corte y doblado.</u></b> El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.</li><li>• <b><u>Colocación y fijación.</u></b> Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones, para las ataduras de las varillas se usarán alambres de producción nacional. Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros. Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg. /cm<sup>2</sup>.</li><li>• <b><u>Agregados.</u></b> Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg. /cm<sup>2</sup>. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.</li><li>• <b><u>Mezclado del Hormigón.</u></b> El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa. El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.</li></ul>
12	<b>PILARES 0,15 X 27</b>	<p><b><u>PILARES</u></b></p> <p><b><u>Encofrados.</u></b> La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento. Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores. La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta. A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del</p>

*Ronny González*  
Ing. Civil Ronny González  
Reg. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón. Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tablonos y por interposición de piezas de madera en formas de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tablonos en los cuatro costados.

**Armaduras.**

• **Protección del material.**

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras sustancias extrañas. No obstante cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.

• **Corte y doblado.**

El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

• **Colocación y fijación.**

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones, para las ataduras de las varillas se usarán alambres de producción nacional. Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.


Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg. /cm<sup>2</sup>.

• **Agregados.**

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg. /cm<sup>2</sup>. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.

• **Mezclado del Hormigón.**

El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa. El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.

 **Ing. Civil Ronny González**  
Res. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



13	<b>MAMPOSTERÍA DE 0,15 PARA REVOCAR MACIZADA EN GALERÍA</b>	<p><b><u>MAMPOSTERIA DE ELEVACION 0.15.</u></b></p> <p><b><u>Observación:</u></b> Todos los muros de elevación de ladrillos con juntas a la vista se ejecutarán con ladrillos comunes de primera calidad (color y medidas uniforme, aristas vivas, caras planas sin grietas, dimensiones constantes y con las mismas apariencias) y en el caso de muros vistos los ladrillos comunes deben ser seleccionados, bien cocidos y de color uniforme o utilizar ladrillos prensados veteados. Todo tipo de mampostería, responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos. Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de la aplicación de ladrillos de plano. Los ladrillos deberán estar bien mojados, se los hará resbalar a mano en el lecho del mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. Queda estrictamente prohibido el empleo de medio ladrillo, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes. Los muros, las paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos ante sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería. Los muros deben construirse bien aplomados y en el caso particular de las instituciones educativas los muros exteriores son por lo general vistos, razón por la cual es importante previo a la ejecución de estos muros, en los 4 esquineros colocar reglas de madera o metálicas donde se deben marcar la altura de las hiladas cuidando que las rendijas no sean superiores a 1.5 cm. esto permite llegar correctamente a los niveles de antepecho y altura de apoyo de tirantes del techo. La mezcla debe prepararse con la dosificación 1: 2: 10 (cemento, cal, arena lavada) para todos los muros de elevación y no debe prepararse más de la cantidad necesaria a ser utilizada en el proceso de su ejecución. Todo mortero que ya se endureció o fraguó no debe usarse, especialmente si tiene cemento. En los muros de elevación por debajo de los antepechos de ventana y a lo largo del muro deberá llevar 2 varillas del ø8 en dos hiladas con mezcla 1:3(cemento, arena).</p> <p><b><u>Muros de 0,15 m. p/revocar.</u></b></p> <p>Se efectuarán de acuerdo con las medidas indicadas en planos. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena lavada), con las juntas de un espesor de 1,5 cm. como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados, nivelados y con planos perfectos.</p>
14	<b>MAMPOSTERIA DE 0.15 PARA REVOCAR MACIZADA</b>	<p><b><u>MAMPOSTERIA DE ELEVACION 0.15.</u></b></p> <p><b><u>Observación:</u></b> Todos los muros de elevación de ladrillos con juntas a la vista se ejecutarán con ladrillos comunes de primera calidad (color y medidas uniforme, aristas vivas, caras planas sin grietas, dimensiones constantes y con las mismas apariencias) y en el caso de muros vistos los ladrillos comunes deben ser seleccionados, bien cocidos y de color uniforme o utilizar ladrillos prensados veteados. Todo tipo de mampostería, responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos. Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de la aplicación de ladrillos de plano. Los ladrillos deberán estar bien mojados, se los hará resbalar a mano en el lecho del mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. Queda estrictamente prohibido el empleo de medio ladrillo, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes. Los muros, las paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos ante sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería. Los muros deben construirse bien aplomados y en el caso particular de las instituciones educativas los muros exteriores son por lo general vistos, razón por la cual es importante previo a la ejecución de estos muros, en los 4 esquineros colocar reglas de madera o metálicas donde se deben</p>

*Ronny González*  
Ing. Civil Ronny González  
Reg. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



		<p>marcar la altura de las hiladas cuidando que las rendijas no sean superiores a 1.5 cm. esto permite llegar correctamente a los niveles de antepecho y altura de apoyo de tirantes del techo. La mezcla debe prepararse con la dosificación 1: 2: 10 (cemento, cal, arena lavada) para todos los muros de elevación y no debe prepararse más de la cantidad necesaria a ser utilizada en el proceso de su ejecución. Todo mortero que ya se endureció o fraguó no debe usarse, especialmente si tiene cemento. En los muros de elevación por debajo de los antepechos de ventana y a lo largo del muro deberá llevar 2 varillas del <math>\varnothing 8</math> en dos hiladas con mezcla 1:3(cemento, arena).</p> <p><b><u>Muros de 0,15 m. p/revocar.</u></b> Se efectuarán de acuerdo con las medidas indicadas en planos. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena lavada), con las juntas de un espesor de 1,5 cm. como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados, nivelados y con planos perfectos.</p>
15	<b>MAMPOSTERIA DE 0.30 MACIZADA PARA REVOCAR AMBAS CARAS</b>	<p><b><u>MAMPOSTERIA DE ELEVACION 0.30.</u></b></p> <p><b><u>Observación:</u></b> Todos los muros de elevación de ladrillos con juntas a la vista se ejecutarán con ladrillos comunes de primera calidad (color y medidas uniforme, aristas vivas, caras planas sin grietas, dimensiones constantes y con las mismas apariencias) y en el caso de muros vistos los ladrillos comunes deben ser seleccionados, bien cocidos y de color uniforme o utilizar ladrillos prensados veteados. Todo tipo de mampostería, responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos. Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de la aplicación de ladrillos de plano. Los ladrillos deberán estar bien mojados, se los hará resbalar a mano en el lecho del mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. Queda estrictamente prohibido el empleo de medio ladrillo, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes. Los muros, las paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos ante sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería. Los muros deben construirse bien aplomados y en el caso particular de las instituciones educativas los muros exteriores son por lo general vistos, razón por la cual es importante previo a la ejecución de estos muros, en los 4 esquineros colocar reglas de madera o metálicas donde se deben marcar la altura de las hiladas cuidando que las rendijas no sean superiores a 1.5 cm. esto permite llegar correctamente a los niveles de antepecho y altura de apoyo de tirantes del techo. La mezcla debe prepararse con la dosificación 1: 2: 10 (cemento, cal, arena lavada) para todos los muros de elevación y no debe prepararse más de la cantidad necesaria a ser utilizada en el proceso de su ejecución. Todo mortero que ya se endureció o fraguó no debe usarse, especialmente si tiene cemento. En los muros de elevación por debajo de los antepechos de ventana y a lo largo del muro deberá llevar 2 varillas del <math>\varnothing 8</math> en dos hiladas con mezcla 1:3(cemento, arena).</p> <p><b><u>Muros de 0,15 m. p/revocar.</u></b> Se efectuarán de acuerdo con las medidas indicadas en planos. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena lavada), con las juntas de un espesor de 1,5 cm. como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados, nivelados y con planos perfectos.</p>
16	<b>ENVARILLADO DE MAMPOSTERÍA BAJO ABERTURAS</b>	<p><b><u>ENVARILLADO DE MAMPOSTERIA</u></b></p> <p>El envarillado o costura de los muros bajo aberturas se realizaran con la colocación de dos varillas de <math>\varnothing 8</math> en forma lineal en dos hiladas bajo las aberturas con un solape mínimo de 0.50 mts a ambos lados de la abertura Las varillas, deberán ser colocadas con mezclas 1:3 (cemento - arena);</p>

*Ronny González*  
Ron. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



17	<b>REVOQUE DE PAREDES INTERIOR EXT. A UNA CAPA EN MAMPOSTERÍAS NUEVAS Y REPOSICIONES</b>	<p><b><u>REVOQUES.</u></b></p> <p><b><u>Interior y exterior de muros a una capa.</u></b> Los muros se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena lavada). Antes de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada. Este revoque interior incluye en el rubro, los revoques de encadenado y vigas, que coinciden con los muros; pero a éstos últimos se le hará previamente una azotada de cemento-arena (1: 3).</p> <p><b><u>Exterior de muros a una capa con hidrófugo.</u></b> Los muros se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición especial de “ceresita” en porcentaje adecuado.</p>
18	<b>REVOQUE DE PILARES</b>	<p><b><u>REVOQUES.</u></b></p> <p><b><u>De pilares previa azotada.</u></b> Los muros se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena lavada). Antes de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada. Este revoque interior incluye en el rubro, los revoques de encadenado y vigas, que coinciden con los muros; pero a éstos últimos se le hará previamente una azotada de cemento-arena (1: 3).</p>
19	<b>REVOQUE DE VIGA DE GALERIA</b>	<p><b><u>De vigas previa azotada.</u></b> Los muros se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena lavada). Antes de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada. Este revoque interior incluye en el rubro, los revoques de encadenado y vigas, que coinciden con los muros; pero a éstos últimos se le hará previamente una azotada de cemento-arena (1: 3).</p>
20	<b>TECHO DE CHAPAS TRAPEZOIDAL CON CORREAS METÁLICAS SOBRE ESTRUCTURA METALICA</b>	<p><b><u>Techo con chapas trapezoidal de zinc sobre estructura de madera existente</u></b> Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: chapas (de zinc, pre-pintada, o trapezoidal de acero galvanizado tipo sándwich con aislación incorporado, terminaciones de cumbrera superior e inferior, lateral y frontal), cielo raso de madera o PVC, estructuras metálicas (reticulado, perfiles, pórticos, etc.), tornillos de sujeción, aislantes, etc., imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.</p> <p>El techo será de chapa de zinc galvanizada, o las nombradas más arriba, Nº: 26. Los componentes estructurales y la distribución de la estructura metálica se ajustarán estrictamente a los planos respectivos y sólo podrán introducirse cambios o modificaciones con autorización del Fiscal de Obras. Las chapas de zinc irán colocadas con dos ondulaciones superpuestas lateralmente como mínimo e irán sujetas con ganchos galvanizados roscados; tuercas, arandelas metálicas y de goma, o los</p>

*Ronny González*  
Ron. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



		<p>elementos indispensables para la colocación y buena terminación de los mismos. La pendiente del techo será del 20%. -</p> <p>La estructura soporte del cielorraso (machimbrado de madera o PVC) deberá ir amarrada a la estructura metálica que sustenta el techo. Se deberá prever la colocación de dos extractores eólicos.</p> <p>Se utilizará espuma de polietileno de 5 mm, con aluminio a una cara para la aislación térmica con todos los elementos necesarios para su fijación.</p> <p>Toda la estructura metálica recibirá un tratamiento de antióxido previo a la terminación con pintura sintética.</p> <p>Estas especificaciones técnicas abarcan todo lo concerniente a la provisión de materiales y su elaboración para ejecutar estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales. El Contratista proveerá todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar la obra a él encargada, y que se describen en los planos, planillas y en estas especificaciones técnicas que pasan a formar parte del Contrato.</p> <p>Previo al inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos cálculos y planos se harán por su cuenta.</p> <p>Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>. Norma NP-79 para la acción del viento, INTN</li><li>. Norma MV-101 para las cargas gravitatorias, Instrucción Española</li><li>. Norma MV-102 para lo referente a la calidad del acero, Instrucción Española</li><li>. Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Español</li></ul>
21	<b>Cielo raso de P.V.C.</b>	<p><b><u>CIELO RASO DE P.V.C.</u></b></p> <p>El contratista proveerá todos los elementos necesarios para su buena terminación: perfiles, placas o tiras PVC, zócalos, tornillos de sujeción, etc., que sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del cielorraso.</p> <p>Las tiras de PVC a emplearse deberán estar exentas de todo defecto, se deberán presentar muestra de dicho elemento y una vez aprobado por el Fiscal de obras se colocarán asentadas debidamente en perfiles de chapa galvanizada de 20x25 mm., separadas cada 75 cms. y sujetas con tornillos T1 de punta fina.</p> <p>Las uniones con las mamposterías tendrán zócalos de terminación sujetos con tornillos y tarugos N°8 cada 50 cm</p>
22	<b>CONTRAPISO DE H° DE CASCOTES</b>	<p><b><u>CONTRAPISO DE HORMIGON DE CASCOTES.</u></b></p> <p>Los contrapisos serán de hormigón de cascotes con mezcla 1:6 (cemento – arena) y doce (12) partes de cascotes cuyos diámetros oscilarán entre 2 y 5 cm. El contrapiso no podrá tener un espesor inferior a los 10 cm., debiendo mojarse abundantemente los cascotes antes de ser mezclados. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. El contrapiso irá asentado sobre el terreno natural, el cual deberá estar bien apisonado antes de su cargamento. La superficie del contrapiso deberá estar bien nivelado y alisado de tal manera que para la colocación del piso no sea necesario rellenarlos con arena, ni con ningún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación.</p>

*Ronny González*  
Ing. Civil Ronny González  
Reg. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



		<p>En caso de ser necesarias pequeñas pendientes en los pisos, como sucede en los baños, corredores, etc., el contrapiso ya deberá prever las pendientes. No se permitirá el uso de cal en el contrapiso y de ser comprobada tal situación, se procederá al levantamiento total por cuenta del CONSTRUCTOR. EL hormigón de cascotes deberá ser preparado a máquina.</p>
23	<b>CARPETA DE NIVELACIÓN</b>	<p><b><u>CARPETA DE NIVELACION</u></b></p> <p>Sobre el contrapiso de cascotes se ejecutará una carpeta alisada con mortero 1:3+hidróf. (cemento,Arena-hidrófugo), perfectamente nivelada, sobre la cual se asentarán directamente las piezas con mezcla adhesiva especial para cerámica.</p>
24	<b>PISO CERÁMICO ANTIDESLIZANTE</b>	<p><b><u>PISO CERAMICO ANTIESLIZANTE</u></b></p> <p>Los pisos serán de cerámica esmaltada (PI 4), antideslizante, tamaño (en relación al área a cubrir) y color a determinar por la fiscalización, protegidos en obra a fin de evitar roturas u otros daños posibles. No deberán presentar agrietamientos, alabeos ni otros defectos, y los cortes de las piezas deberán ser hechos a máquina. Serán fijadas con mezcla adhesiva especial para cerámica.</p> <p>Las dimensiones y color serán uniformes. Antes de su colocación, el contratista deberá presentar una muestra del material al fiscal de obras para su aprobación. Las juntas entre las piezas no serán mayores a 5 mm y serán rellenadas con pastina base blanca o color según color de la pieza seleccionada.</p>
25	<b>GUARDA OBRAS DE 0.60 DE ANCHO INCLUYE CORDONES Y CONTRAPISO</b>	<p><b><u>GUARDA OBRAS</u></b></p> <p>Los mismos serán ejecutados con cordones de ladrillo de 0.15 y contrapiso de H°C° y una terminación de alisada de motero 1:3</p>
26	<b>ZÓCALO CERAMICO</b>	<p><b><u>ZÓCALOS.</u></b> <b><u>Zócalos cerámicos</u></b></p> <p>Se colocarán en todas las uniones de piso–pared excepto en zonas azulejadas. Se fabricará cortando la pieza de piso cerámico, este trabajo será ejecutado a máquina con esmero, precisión y las piezas resultantes deberán contar con la aprobación del Fiscal de obras. Serán fijadas con mezcla adhesiva especial para cerámica.</p>
27	<b>VENTANA TIPO PROYECTANTE 1.50 X 1.00</b>	<p><b><u>VENTANAS METALICAS TIPO PROYECTANTE</u></b></p> <p>En estos casos que la reparación no orille el costo de una nueva, en cuyo caso es preferible la sustitución del mismo.</p> <p>Las aberturas deberán ajustarse exactamente a las medidas indicadas en los planos. Las uniones soldadas no presentarán rebarba visible. Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos. Las uniones se harán compactas y prolijas debiendo resultar suaves al tacto.</p> <p>- Colocación: La colocación se hará de modo que quede en el plano vertical que pasa por el eje de la viga o cadena de H° A°. El cargado de las vigas y pilares de H° A° que queden sin revoque, deberá prever en su interior las planchuelas o varillas de anclaje de cada abertura, de tal manera que para su colocación pueda soldar en obra a dicha abertura. Se deberá tener especial cuidado que las planchuelas queden en los ejes de las vigas. Los balancines deberán ser pintados con pintura anticorrosiva, dos manos, antes de su colocación en obra, y otras dos, con pintura esmaltada sintética opaca como terminación; el color a ser determinado por el Fiscal de Obras.</p>

Ing. Civil Ronny González  
Reg. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



		<p>Deberá llevar un comando por cada hilera de hojas móviles y accionar libremente permitiendo la abertura de las hojas en su totalidad y su cierre hermético al cerrarlas. Todos los detalles señalados conforme a planos.</p>
28	<b>PUERTA METÁLICA DE 0,90 X 2,10</b>	<p><b><u>ABERTURAS METÁLICAS</u></b> <b><u>Aberturas metálicas.</u></b> <b><u>Puerta metálica 1,20x2, 10, a.4) 0,90x2, 10 y a.5) 0,70x2, 10.</u></b> El marco de puerta será de chapa N° 20 doblada y en las uniones se deberá llenar con soldadura y no se permitirá que sean solo puntos visibles. Las puertas serán de dos (2) hojas de chapa N° 20 doblada e irán fijadas al marco con bisagras soldadas al mismo (tres unidades por cada hoja). Cada hoja tendrá molduras de caños de 20 x 20 con pared de 0,90 soldados al mismo. Una de las hojas de puerta tendrá pasadores tipo de embutir (arriba y abajo) de manera que en su parte superior se fije al marco y en su parte inferior encastrada en una guía metálica que deberá ir embutida en el piso. Además deberán llevar cerraduras con picaportes de alta seguridad con doble perno. Todos los detalles señalados conforme a planos. Las soldaduras realizadas deben ser prolijas y suaves al tacto, debiendo utilizarse masilla para chapa en los lugares que presentan porosidad y previo a la pintura se debe lijar en forma completa y luego pintar con dos manos de pintura anticorrosiva o cromato de zinc de alta calidad, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color marrón caoba mate. <b><u>Pintura y Comando.</u></b> Los balancines deberán ser pintados con pintura anticorrosiva, dos manos, antes de su colocación en obra, y otras dos, con pintura esmaltada sintética opaca como terminación; el color a ser determinado por el Fiscal de Obras. Deberá llevar un comando por cada hilera de hojas móviles y accionar libremente permitiendo la abertura de las hojas en su totalidad y su cierre hermético al cerrarlas. <b><u>Soldadura, Lijado.</u></b> Las soldaduras realizadas deben ser prolijas y suaves al tacto debiendo utilizarse masilla para chapa en los lugares que presentan porosidad y previo a la pintura se debe lijar en forma completa</p>
29	<b>PINTURA DE PAREDES PILARES Y VIGAS AL LÁTEX</b>	<p><b><u>PINTURA DE MAMPOSTERIA PILARES Y VIGAS AL LÁTEX</u></b> Los muros revocados nuevos, una vez curados con la pintura a la cal, deberán ser tratados con 2 manos de pintura al agua (látex color), utilizar colores claros interiormente y exterior, se podrá utilizar un color más oscuro, en la parte inferior de las paredes hasta la altura de las aberturas, y arriba de las mismas, se podrá utilizar el mismo color claro que dentro de las aulas.</p>
30	<b>PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS CON PINTURA SINTÉTICA PUERTAS</b>	<p><b><u>PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS</u></b> Antes de pintar se procederá a limpiarlas, secando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc. Irán pintadas con pintura anticorrosiva a cromato de zinc, a dos manos, la primera antes de su colocación y la segunda después de la misma. Sobre esta última mano de pintura anticorrosiva se pintará con dos manos de pintura sintética color marrón caoba mate. Se toma como área solamente una cara, en el caso de los balancines. Este rubro incluye la pintura de todos los tipos de aberturas metálicas.</p>
31	<b>INSTALACIÓN DE TABLERO PRINCIPAL</b>	<p><b><u>ALIMENTACION DE TABLERO PRINCIPAL</u></b> Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE, tanto de Media como de Baja Tensión, utilizando los materiales adecuados. Los equipos, accesorios y materiales de uso común en este tipo de instalaciones se ajustarán a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE y a Especificaciones Técnicas que se dan en el numeral 2. La Supervisión de Obra rechazará cualquier material que no cumpla las condiciones exigidas por esas Reglamentaciones y/o Especificaciones Técnicas. En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos</p>

*Ronny González*  
Ing. Civil Ronny González  
Res. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



		<p>a la vista o en forma aérea con cable pre ensamblado deberá tener especial cuidado de que estas cañerías</p> <p>Los caños instalados en forma visible serán lisos, de plástico. Los que se coloquen durante la construcción de los muros en su interior, podrán ser corrugados o lisos de plástico. Los que se deban colocar bajo piso, podrán ser de plástico liso para instalaciones eléctricas o de plástico para baja presión de los usados para instalaciones sanitarias, según las dimensiones.</p>
32	<b>INSTALACIÓN DE TABLERO SECCIONAL DE LUCES Y TOMAS</b>	<p><b><u>TABLEROS SECCIONALES</u></b></p> <p>Los tableros en general serán contruidos con chapa N° 14, con cerraduras de abrir con monedas barras de fases, neutros y Tierra, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El cableado de los tableros se deben hacer en forma ordenada y atar los conductores con cintas de plástico, de tal forma que deje una buena impresión a la vista. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre.</li><li>• En todos los tableros se deben poner nombres a las llaves TM de tal forma a identificar los circuitos al que pertenece.</li><li>• Todos los tableros serán embutidos en la pared a una altura de 1,50 mts., medido desde el piso a la base del tablero.</li></ul> <p>Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM. También debe estar aterrado.</p>
33	<b>INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE LINEA PRINCIPAL</b>	<p><b><u>ALIMENTACION DE TABLERO PRINCIPAL</u></b></p> <p>Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE, tanto de Media como de Baja Tensión, utilizando los materiales adecuados.</p> <p>Los equipos, accesorios y materiales de uso común en este tipo de instalaciones se ajustarán a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE y a Especificaciones Técnicas que se dan en el numeral 2. La Supervisión de Obra rechazará cualquier material que no cumpla las condiciones exigidas por esas Reglamentaciones y/o Especificaciones Técnicas.</p> <p>En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista o en forma aérea con cable pre ensamblado deberá tener especial cuidado de que estas cañerías</p> <p>Los caños instalados en forma visible serán lisos, de plástico. Los que se coloquen durante la construcción de los muros en su interior, podrán ser corrugados o lisos de plástico. Los que se deban colocar bajo piso, podrán ser de plástico liso para instalaciones eléctricas o de plástico para baja presión de los usados para instalaciones sanitarias, según las dimensiones.</p>
34	<b>INSTALACIÓN DE ALIMENTACION DE TOMAS</b>	<p><b><u>TABLEROS SECCIONALES</u></b></p> <p>Los tableros en general serán contruidos con chapa N° 14, con cerraduras de abrir con monedas barras de fases, neutros y Tierra, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El cableado de los tableros se deben hacer en forma ordenada y atar los conductores con cintas de plástico, de tal forma que deje una buena impresión a la vista. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre.</li><li>• En todos los tableros se deben poner nombres a las llaves TM de tal forma a identificar los circuitos al que pertenece.</li><li>• Todos los tableros serán embutidos en la pared a una altura de 1,50 mts., medido desde el piso a la base del tablero.</li></ul> <p>Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser</p>

*Ronny González*  
Ing. Civil Ronny González  
Res. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



		utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM. También debe estar aterrado.
35	<b>INSTALACIÓN DE ALIMENTACION DE LUCES</b>	<p><b><u>TABLEROS SECCIONALES</u></b></p> <p>Los tableros en general serán construidos con chapa N° 14, con cerraduras de abrir con monedas barras de fases, neutros y Tierra, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El cableado de los tableros se deben hacer en forma ordenada y atar los conductores con cintas de plástico, de tal forma que deje una buena impresión a la vista. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre.</li><li>• En todos los tableros se deben poner nombres a las llaves TM de tal forma a identificar los circuitos al que pertenece.</li><li>• Todos los tableros serán embutidos en la pared a una altura de 1,50 mts., medido desde el piso a la base del tablero.</li></ul> <p>Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM. También debe estar aterrado.</p>
36	<b>INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE VENTILADORES</b>	<p><b><u>ALIMENTACION DE VENTILADORES</u></b></p> <p>Características Generales.</p> <p>Los tableros en general serán construidos con chapa N° 14, con cerraduras de abrir con monedas barras de fases, neutros y Tierra, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El cableado de los tableros se deben hacer en forma ordenada y atar los conductores con cintas de plástico, de tal forma que deje una buena impresión a la vista. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre.</li><li>• En todos los tableros se deben poner nombres a las llaves TM de tal forma a identificar los circuitos al que pertenece.</li><li>• Todos los tableros serán embutidos en la pared a una altura de 1,50 mts., medido desde el piso a la base del tablero.</li><li>• Los TCV son tableros de comando de ventiladores, dimensionados de acuerdo a la cantidad de llaves de ventiladores que irán colocadas dentro, con fondo de madera para sujetar las llaves con tornillos y serán aterrados con jabalina de cobre de 2,00 mts.</li><li>• Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM. También debe estar aterrado.</li></ul>
37	<b>INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE CIRCUITO DE VENTILADORES</b>	<p><b><u>BOCA DE ALIMENTACION DE VENTILADORES</u></b></p> <p>Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo con las Reglamentaciones vigentes de la ANDE, tanto de Media como de Baja Tensión, utilizando los materiales adecuados.</p> <p>Los equipos, accesorios y materiales de uso común en este tipo de instalaciones se ajustarán a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE y a Especificaciones Técnicas que se dan en el numeral 2. La Supervisión de Obra rechazará cualquier material que no cumpla las condiciones exigidas por esas Reglamentaciones y/o Especificaciones Técnicas.</p> <p>En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muros y en sus lugares respectivos con perfecto acabado.</p> <p>Los caños instalados en forma visible serán lisos, de plástico. Los que se coloquen durante la construcción de los muros en su interior, podrán ser corrugados o lisas de plástico. Los que se deban colocar bajo</p>

*Ronny González*  
Ing. Civil Ronny González  
Reg. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



		piso, podrán ser de plástico liso para instalaciones eléctricas o de plástico para baja presión de los usados para instalaciones sanitarias, según las dimensiones.
38	<b>INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE VENTILADORES</b>	<b><u>TABLERO CONTROL DE VENTILADORES</u></b> Los TCV son tableros de comando de ventiladores, dimensionados de acuerdo a la cantidad de llaves de ventiladores que irán colocadas dentro, con fondo de madera para sujetar las llaves con tornillos y serán aterrados con jabalina de cobre de 2,00 mts.
39	<b>INSTALACIÓN DE PANTALLA ACRÍLICA CON FOCOS LED DE 30 WATTS</b>	<b><u>. ARTEFACTOS ELÉCTRICOS Y DE ILUMINACION</u></b> Equipos para armar artefactos de iluminación de pantallas acrílicas con foco led para el interior de las aulas y en la galería pantalla metálica o portalámparas tipo plafón según indique la planilla de computo.- Características generales. Los equipos serán completos, compuestos de tubos, zócalos, arrancadores, reactancias, capacitores y otros accesorios (tornillos, etc.), armados en artefactos construidos en chapa Nº 22 o de mayor espesor, pintadas con anticorrosivo y dos manos de esmalte sintético blanco, para lámparas a la vista, del tipo conocido como de iluminación directa. También puede ser utilizada la reactancia electrónica de alto factor de potencia, como mínimo 0.92 Serán aptos para colgar. En los artefactos colgantes NO se permitirá el uso de cadenas ni de otro material que no permita una sujeción rígida de los mismos. Los artefactos fluorescentes de 3 x 40 W, 2x40 W y 1 x 40W, deben ir colgados del techo a una altura máxima de 3,00 m., en Aulas. Debiendo ubicarse los mismos por debajo de la altura de los ventiladores, para evitar que estos arrojen sombra. Los tubos serán del tipo conocido como blanco de lujo de 40 W. Los arrancadores del tipo bulbo de gas y elementos bimetálico, con capacitor adecuado para evitar molestias en radio recepción. <b><u>NOTA:</u></b> Todos los artefactos de iluminación deberán ser de buena calidad, los mismos deberán estar aprobadas por el fiscal de obras.
40	<b>INSTALACIÓN DE PORTA LÁMPARAS TIPO PLAFÓN</b>	<b><u>. PORTA LÁMPARAS TIPO PLAFÓN</u></b> Equipos para armar artefactos de iluminación porta lámparas tipo plafon con foco led para la galería pantalla según indique la planilla de computo.- Características generales. <b><u>NOTA:</u></b> Todos los artefactos de iluminación deberán ser de buena calidad, los mismos deberán estar aprobadas por el fiscal de obras.
41	<b>INSTALACIÓN DE VENTILADORES DE TECHO</b>	<b><u>VENTILADORES DE TECHO</u></b> Características generales. • Los ventiladores de techo serán de 56", con llave de comando de siete velocidades y caja metálica. • Serán montados en las aulas como indica en los planos, por encima de los artefactos de iluminación, de tal forma que al funcionar no proyecten sombras y la sujeción de los mismos deberá realizarse con varillas empotradas en el Hº que deberán estar colocadas antes del vaciado de la losa.
42	<b>VIDIOS DOBLES</b>	<b><u>VIDRIOS DOBLES.</u></b> Todas las aberturas metálicas llevarán vidrios dobles de 3 mm. De espesor y serán colocados con asientos de silicona.
43	<b>COLOCACION DE PIZARRAS ACRILICAS</b>	<b><u>PIZARRAS ACRILICAS</u></b> Las pizarras acrílicas serán placas de 6mm como mínimo con bordes de perfil U de aluminio anodizado de 6mm

Ing. Civil Ronny González  
Reg. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López

**Telefax (0524) – 225207**



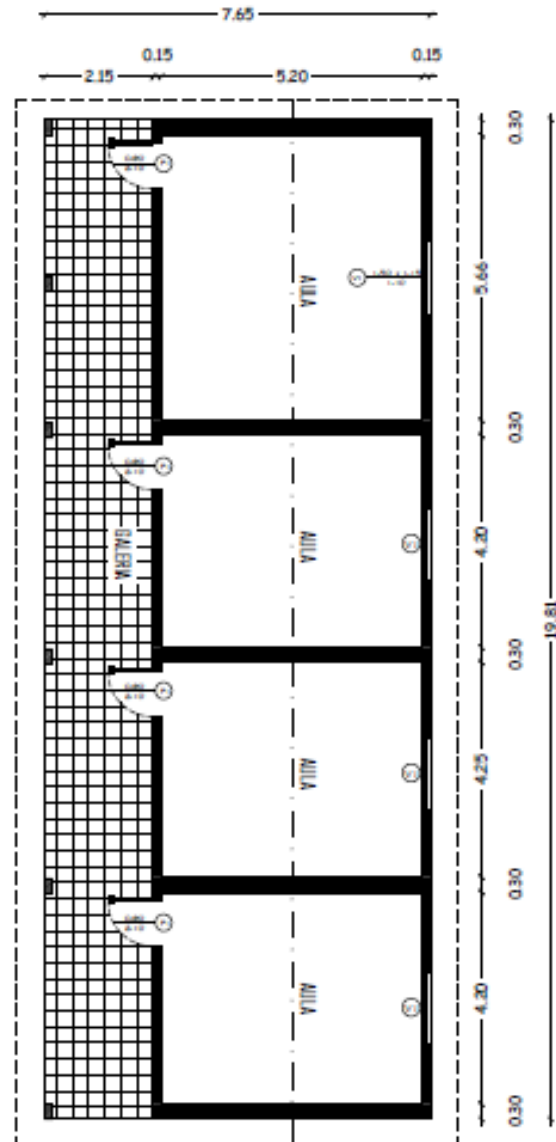
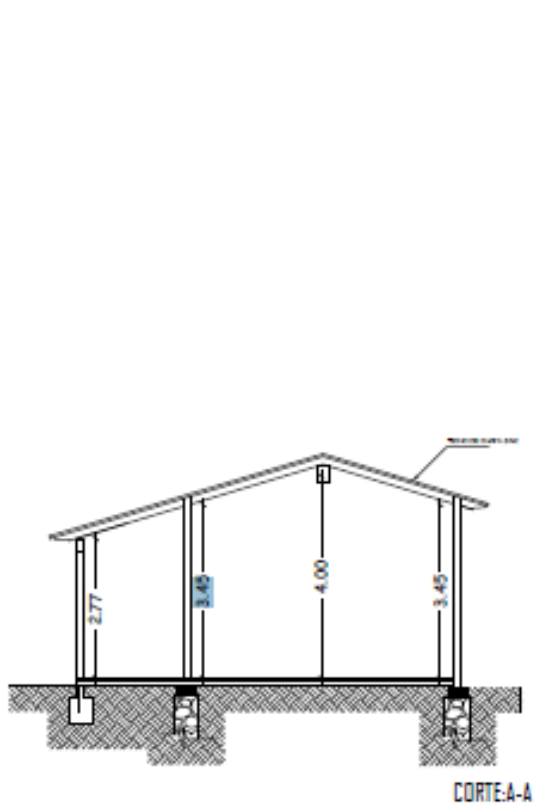
44	<b>LIMPIEZA PERIÓDICA Y FINAL DE OBRAS</b>	<p><b><u>LIMPIEZA FINAL.</u></b></p> <p>Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares construidas por el Contratista, (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las zanjas para el apagado de cal serán rellenas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado el Contratista. Dentro de este rubro deberá incluirse el costo de dos tableros; cada uno con la totalidad de las llaves y cerraduras y candados, en original y duplicado, con sus respectivos nombres de puertas o accesos.</p>
----	--	--

*Ronny* Ing. Civil Ronny González  
Res. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López  
**Telefax (0524) – 225207**



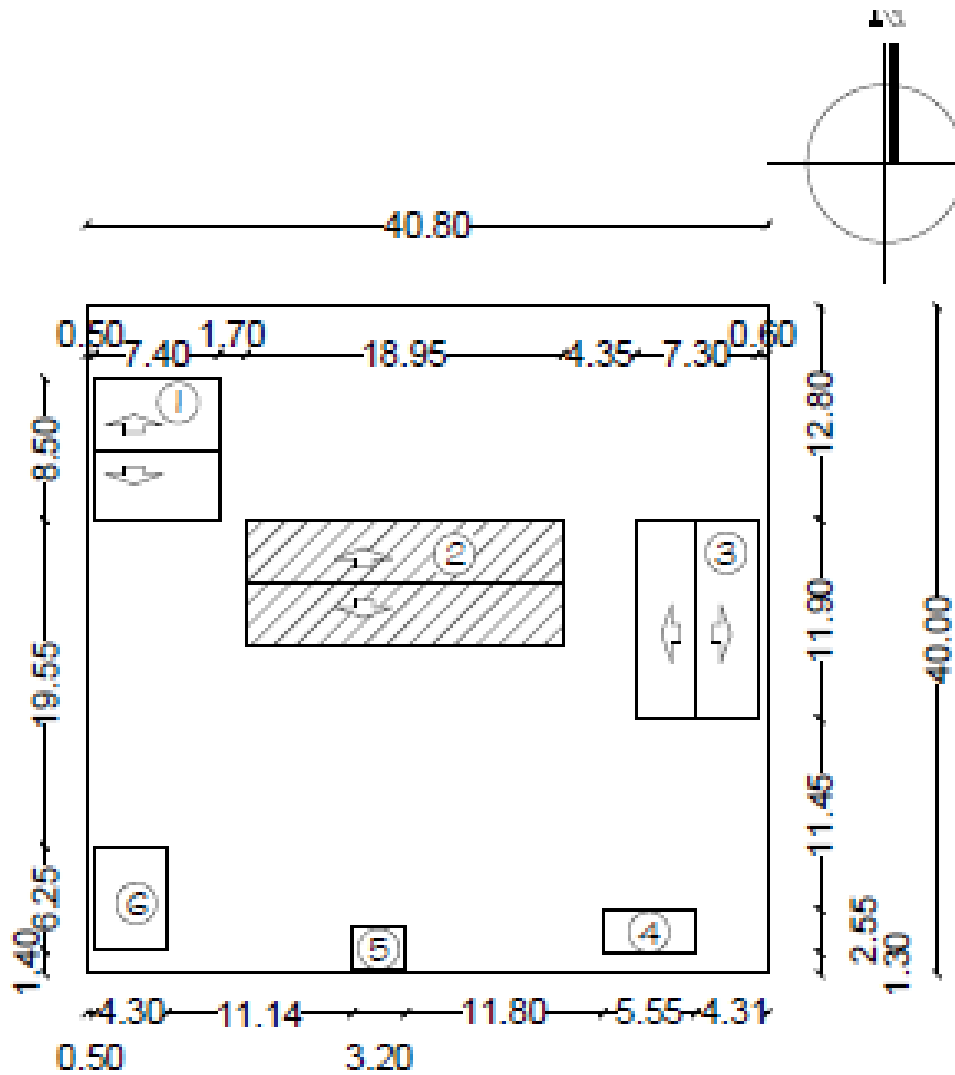
PLANTA ARQUITECTONICA

*Ronny González*  
Ing. Civil Ronny González  
Ren. MOPC 7450



**MUNICIPALIDAD DE DR. JUAN M. FRUTOS**  
**INTENDENCIA MUNICIPAL**

Dpto. Caaguazú – República del Paraguay  
Avda. Bernardino Caballero e/ Independencia Nacional y Mariscal López  
**Telefax (0524) – 225207**



PLANTA UBICACION  
ESC: 1:750

*Ronny González*  
Ing. Civil Ronny González  
Reg. MOPC 7450