

**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES**

---

Convocante:

**Ministerio de Educación y Ciencias (MEC)**

**Ampliación y Reposición de Espacios Escolares en 822 Establecimientos  
Educativos del Mec en Asunción y los 17 Departamentos Geográficos del País**

Nombre de la Licitación:

**LPN N° 01/2023 "CONSTRUCCIONES, AMPLIACIONES,  
REPARACIONES Y TERMINACIONES DE ESTABLECIMIENTOS  
EDUCATIVOS EN EL MARCO DE LOS PROGRAMAS  
FINANCIADOS POR EL FEEI" - PLURIANUAL**

(versión 2)

ID de Licitación:

**424901**



Modalidad:

**Licitación Pública Nacional**

Publicado el:

**11/10/2023**

*"Pliego para la Contratación de Obras - Convencional"*

*Versión 1*

## RESUMEN DEL LLAMADO

### Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	424901	Nombre de la Licitación:	LPN N° 01/2023 "CONSTRUCCIONES, AMPLIACIONES, REPARACIONES Y TERMINACIONES DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS EN EL MARCO DE LOS PROGRAMAS FINANCIADOS POR EL FEEI" - PLURIANUAL
Convocante:	Ministerio de Educación y Ciencias (MEC)	Categoría:	21 - Construcción, Restauración, Reconstrucción o Remodelación y Reparación de Inmuebles
Unidad de Contratación:	Ampliación y Reposición de Espacios Escolares en 822 Establecimientos Educativos del Mec en Asunción y los 17 Departamentos Geográficos del País	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

### Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	EN EL SICP	Fecha Límite de Consultas:	13/10/2023 09:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	GRAL. DÍAZ CASI HERNANDARIAS, EDIFICIO NATURA, PISO 3°	Fecha de Entrega de Ofertas:	20/10/2023 10:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	GRAL. DÍAZ CASI HERNANDARIAS, EDIFICIO NATURA, PISO 3°	Fecha de Apertura de Ofertas:	20/10/2023 10:20

### Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Por Total	Anticipo:	20.0%
Vigencia del Contrato:	Los contratos abiertos definen su fecha de vigencia en el pliego		

### Datos del Contacto

Nombre:	Dalila Noemi Zarza Paredes	Cargo:	Coordinadora General
Teléfono:	021 452 380/2	Correo Electrónico:	uoc.uepp@mec.gov.py

# ADENDA

## Adenda

Las modificaciones al presente procedimiento de contratación son los indicados a continuación:

### ADENDA N° 01/2023

Se realizan las siguientes modificaciones:

SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Periodo de Construcción, lugar y otros datos. Verificar en el PBC.

Se detectaron modificaciones en las siguientes cláusulas:

Sección: Suministros requeridos - especificaciones técnicas

- Alcance y descripción de las obras
- Periodo de construcción, lugar y otros datos

Se puede realizar una comparación de esta versión del pliego con la versión anterior en el siguiente enlace:  
<https://www.contrataciones.gov.py/licitaciones/convocatoria/424901-lpn-n-01-2023-construcciones-ampliaciones-reparaciones-terminaciones-establecimiento-1/pliego/2/diferencias/1.html?seccion=adenda>

La adenda es el documento emitido por la convocante, mediante la cual se modifican aspectos establecidos en la convocatoria y/o en las bases de la licitación y/o en los contratos suscriptos. La adenda será considerada parte integrante del documento cuyo contenido modifique.

# DATOS DE LA LICITACIÓN

Los Datos de la Licitación constituye la información proporcionada por la convocante para establecer las condiciones a considerar del proceso particular, y que sirvan de base para la elaboración de las ofertas por parte de los potenciales oferentes.

## Contratación Pública Sostenibles - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible, así como en la promoción de estilos de vida sostenibles.

El Estado, por medio de las actividades de compra de bienes y servicios sostenibles, busca incentivar la generación de nuevos emprendimientos, modelos de negocios innovadores y el consumo sostenible. La introducción de criterios y especificaciones técnicas con consideraciones sociales, ambientales y económicas tiene como fin contribuir con el Desarrollo Sostenible en sus tres dimensiones.

El símbolo "CPS" en este pliego de bases y condiciones, es utilizado para indicar criterios o especificaciones sostenibles.

Criterios sociales y económicos:

- Los oferentes deberán indicar bajo declaración jurada el pago del salario mínimo a sus colaboradores, además de garantizar la no contratación de menores.
- Los oferentes deberán dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes asegurando a los trabajadores dependientes condiciones de trabajo dignas y justas en lo referente al salario, cargas sociales, provisión de uniformes, provisión de equipos de protección individual, bonificación familiar, jornada laboral, asegurar condiciones especiales a trabajadores expuestos a trabajos insalubres y peligrosos, remuneración por jornada nocturna.
- Las deducciones al salario, anticipos y préstamos a los trabajadores no podrán exceder los límites legales. Los términos y condiciones relacionados a los mismos deberán comunicarse de manera clara, para que los trabajadores los entiendan.
- Los oferentes adjudicados deberán fomentar en la medida de lo posible, la creación de empleo local y el uso de suministros locales.

Criterios ambientales:

- El oferente adjudicado deberá utilizar en la medida de lo posible, insumos cuyo embalaje pueda ser reutilizado o reciclado.
- El oferente adjudicado deberá cumplir con los lineamientos ambientales, incluidos en el ordenamiento jurídico o dictado por la institución, tales como: cooperación en acciones de recolección, separación de residuos sólidos, disposición adecuada de los residuos, participación del personal en actividades de capacitación impartidas por la institución, entre otros.
- El oferente adjudicado deberá asegurar que todos los residuos generados por sus actividades sean adecuadamente gestionados (identificados, segregados y destinados) y buscar su reducción o eliminación en la fuente, por medio de prácticas como la modificación de los procesos de producción, manutención y de las instalaciones utilizadas, además de la sustitución, conservación, reciclaje o reutilización de materiales.

Conducta empresarial responsable:

Los oferentes deberán observar los más altos niveles de integridad, así como altos estándares de conducta de negocios, ya sea durante el procedimiento de licitación o la ejecución de un contrato. Asimismo, se comprometen a:

- No ofrecer, prometer, dar ni solicitar, directa o indirectamente, pagos ilícitos u otras ventajas indebidas para obtener o conservar un contrato u otra ventaja ilegítima.
- No ofrecer, prometer o conceder ventajas indebidas, pecuniarias o de otro tipo a funcionarios públicos. Tampoco deberán solicitar, recibir o aceptar ventajas indebidas, pecuniarias o de otro tipo, de funcionarios públicos o empleados de sus socios comerciales.
- Introducir políticas y programas contra la corrupción e implementarlas dentro de sus operaciones.
- Garantizar que todos los recursos a ser empleados en la ejecución de un contrato público sean de origen lícito.
- Garantizar que los fondos obtenidos de una licitación pública no sean destinados a fines ilícitos.

## Difusión de los documentos de la licitación

Todos los datos y documentos de esta licitación deben ser obtenidos directamente del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP). Es responsabilidad del oferente examinar todos los documentos y la información de la licitación que obren en el mismo.

## Aclaración de los documentos de la licitación

Todo oferente potencial que necesite alguna aclaración del pliego de bases y condiciones podrá solicitarla a la convocante, por medio del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), y/o si es el caso, en la Junta de Aclaraciones que se realice en la fecha, hora y dirección indicadas por la

convocante.

La convocante responderá por escrito a toda solicitud de aclaración del pliego de bases y condiciones que reciba dentro del plazo establecido o que se derive de la Junta de Aclaraciones.

La convocante publicará su respuesta, incluida una explicación de la consulta, pero sin identificar su procedencia, a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), dentro del plazo tope.

La inasistencia a la Junta de Aclaraciones no será motivo de descalificación de la oferta.

La convocante podrá optar por responder las consultas en la Junta de Aclaraciones o podrá diferirlas, para que sean respondidas conforme con los plazos de respuestas o emisión de adendas. En todos los casos se deberá levantar acta circunstanciada.

## **Documentos de la oferta**

El pliego, sus adendas y aclaraciones no forman parte de la oferta, por lo que no se exigirá la presentación de copias de los mismos con la oferta.

Los oferentes inscriptos en el Sistema de Información de Proveedores del Estado (SIPE) de la DNCP, podrán presentar con su oferta, la constancia firmada emitida a través del SIPE, que reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el presente pliego.

Los oferentes deberán indicar en su oferta, qué documentos que forman parte de la misma son de carácter confidencial e invocar la norma que ampara dicha reserva, para así dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Si el oferente no hace pronunciamiento expreso amparado en la Ley, se entenderá que toda su oferta y documentación es pública.

## **Oferentes en consorcio**

Dos o más interesados que no se encuentren comprendidos en las inhabilidades para presentar ofertas o contratar, podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica.

Para ello deberán presentar escritura pública de constitución del consorcio o un acuerdo con el compromiso de formalizar el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados, antes de la firma del contrato.

Los integrantes de un consorcio no podrán presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un mismo lote o ítem, lo que no impide que puedan presentarse individualmente o conformar otro consorcio que participe en diferentes partidas.

## **Aclaración de las ofertas**

Con el objeto de facilitar el proceso de revisión, evaluación, comparación y posterior calificación de ofertas, el Comité de Evaluación solicitará a los oferentes, aclaraciones respecto de sus ofertas, dichas solicitudes y las respuestas de los oferentes se realizarán por escrito.

A los efectos de confirmar la información o documentación suministrada por el oferente, el Comité de Evaluación, podrá solicitar aclaraciones a cualquier fuente pública o privada de información.

Las aclaraciones de los oferentes que no sean en respuesta a aquellas solicitadas por la convocante, no serán consideradas.

No se solicitará, ofrecerá, ni permitirá ninguna modificación a los precios ni a la sustancia de la oferta, excepto para confirmar la corrección de errores aritméticos.

## **Disconformidad, errores y omisiones**

Siempre y cuando una oferta se ajuste sustancialmente a las bases y condiciones, el Comité de Evaluación, requerirá que cualquier disconformidad u omisión que no constituya una desviación significativa, sea subsanada en cuanto a la información o documentación que permita al Comité de Evaluación realizar la calificación de la oferta.

A tal efecto, el Comité de Evaluación emplazará por escrito al oferente a que presente la información o documentación necesaria, dentro de un plazo razonable establecido por el mismo, bajo apercibimiento de rechazo de la oferta. El Comité de Evaluación, podrá reiterar el pedido cuando la respuesta no resulte satisfactoria, toda vez que no viole el principio de igualdad.

Con la condición de que la oferta cumpla sustancialmente con los Documentos de la Licitación, la Convocante corregirá errores aritméticos de la siguiente manera y notificará la oferta para su aceptación:

1. Si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.
2. Si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total.
3. En caso de que el oferente haya cotizado su precio en guaraníes con décimos y céntimos, la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.
4. Si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (1) y (2) mencionados.

## Idioma de la oferta

La oferta deberá ser presentada en idioma castellano o en su defecto acompañado de su traducción oficial, realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay.

La convocante permitirá con la oferta, la presentación de catálogos, anexos técnicos o folletos en idioma distinto al castellano y sin traducción:

No Aplica

## Idioma del contrato

El contrato, así como toda la correspondencia y documentos relativos al contrato, deberán ser escritos en idioma castellano. Los documentos de sustento y material impreso que formen parte del contrato, pueden estar redactados en otro idioma siempre que estén acompañados de una traducción realizada por traductor matriculado en la República del Paraguay, en sus partes pertinentes al idioma castellano y, en tal caso, dicha traducción prevalecerá para efectos de interpretación del contrato.

El proveedor correrá con todos los costos relativos a las traducciones, así como todos los riesgos derivados de la exactitud de dicha traducción.

## Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

En Guaraníes para todos los oferentes

La cotización en moneda diferente de la indicada en este apartado será causal de rechazo de la oferta. Si la oferta seleccionada es en guaraníes, la oferta se deberá expresar en números enteros, no se aceptarán cotizaciones en décimos y céntimos.

## Visita al sitio de obras

La convocante dispone la realización de una visita al sitio con las siguientes indicaciones:

El oferente tiene la obligación de conocer el sitio de obras y las condiciones de trabajo que le permitan presentar una oferta razonable, quedando bajo su exclusiva responsabilidad posibles consecuencias por no considerar situaciones que se presentan en los sitios de obras y el estado de las construcciones que deberán ser continuadas. En este contexto, el oferente deberá presentar, junto con su propuesta técnica y financiera una **declaración jurada donde garantiza la realización de las visitas a los sitios de intervención, la inspección de los**

**bloques a analizar y los espacios a intervenir con nuevas obras,** con el fin de que la propuesta técnica y financiera contemplen todos los rubros con sus costos correspondientes a ser cotizados.  
**Para las inspecciones técnicas a los lugares de trabajo, no se requerirá la presencia y/o participación de representantes de la convocante.**

Al culminar la o las visitas, se labrará acta en la cual conste, la fecha, lugar y hora de realización, en la cual se identifique el nombre de las personas que asistieron en calidad de potenciales oferentes, así como del funcionario encargado de dicho acto.

Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del oferente.

Cuando la convocante haya establecido que no será requisito de participación, el oferente podrá declarar bajo fe de juramento conocer el sitio y que cuenta con la información suficiente para preparar la oferta y ejecutar el contrato.

Datos para la identificación al sitio de obras

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

DEPARTAMENTO DE AMAMBAY							
NUMERO	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Ciudad	Cód. de Local Escolar	Cód. Institución	LATITUD	LONGITUD	Estado de las Obras
1.	ESCUELA BÁSICA N° 4570 "Santa Teresa"	CAPITAN BADO	1303005	9233	23°16'59.29"S	55°33'26.17"W	A iniciar
2.	ESCUELA BÁSICA N° 7314 1° DE MAYO	KARAPAI	218052	13791	23°35'56.58"S	55°59'11.849"W	A iniciar
3.	ESCUELA BÁSICA N° 1667 MEDALLA MILAGROSA	PEDRO J CABALLERO	1303028	9256	23°15'16.64"S	55°32'44.16"W	A iniciar
4.	ESCUELA BÁSICA N° 556 NIÑOS HEROES DE ACOSTA ÑU	PEDRO J CABALLERO	1301017	9066	22°37'0.20"S	55°41'32.87"W	A iniciar
5.	ESCUELA BÁSICA N° 188 BELLA VISTA	BELLA VISTA	1302003	9213	22° 6'55.23"S	56°30'38.93"W	A finalizar
6.	ESCUELA BÁSICA N° 1960 JUANA MARIA DE LARA	CAPITAN BADO	1303041	9269	23°15'50.90"S	55°31'51.43"W	A finalizar
7.	ESCUELA BÁSICA N° 106 MCAL. FRANCISCO S. LOPEZ	CAPITAN BADO	1303025	9253	23°17'40.47"S	55°33'29.17"W	A finalizar
8.	ESCUELA BASICA N° 1783 GRAL. JOSÉ E. DÍAZ	PEDRO J CABALLERO	1301041	9090	22°32'27.30"S	55°44'42.64"W	A finalizar
9.	ESCUELA BASICA N° 368 CNEL. JOSÉ M ARGAÑA	PEDRO J CABALLERO	1301015	9064	22°33'17.41"S	55°43'33.27"W	A finalizar
10.	ESCUELA BASICA N° 1302 BRAULIO MENDOZA ARECO	PEDRO J CABALLERO	1301008	9057	22°35'19.64"S	55°43'55.06"W	A finalizar

11.	ESCUELA BÁSICA N° 154 GRAL. EUGENIO A GARAY	CAPITAN BADO	1301031	9259	23°16'9.24"S	55°32'20.38"W	A finalizar
12.	ESCUELA BÁSICA N° 384 PEDRO J. CABALLERO	ZANJA PYTA	1301001	9050	22°38'1.06"S	55°37'41.96"W	A finalizar
13.	ESCUELA BÁSICA N° 4573 SAN FRANCISCO DE ASIS	CAPITAN BADO	1303027	9255	23°16'5.016"S	55°59'25.721"W	A iniciar
14.	ESCUELA BÁSICA N° 4521 INMACULADA CONCEPCIÓN	KARAPAI	207048	1671	23°37'46.276"S	55°59'25.721"W	A iniciar
15.	COLEGIO NACIONAL DON ISAAC ORTIZ	ZANJA PYTA	1301078	9126	22°42'11.381"S	55°44'35.1"W	A iniciar
16.	COLEGIO NACIONAL NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	BELLA VISTA	1302002	9212	22°7'2.27"S	56°30'41.967"W	A iniciar

#### DEPARTAMENTO DE GUAIRA

NUMERO	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Ciudad	Cód. de Local Escolar	Cód. Institución	LATITUD	LONGITUD	ESTADO DE LAS OBRAS
17.	ESCUELA BÁSICA N° 5310 "DIVINO MAESTRO"	Borja	402010	2816	26°1 '17.187"S	56°35'20.28"W	A iniciar
18	ESCUELA BÁSICA N° 6582 "SAN MIGUEL"	Borja	402024	11026	26°1 '39.999"S	56°35'40.421"W	A iniciar

## Precio y formulario de la oferta

El oferente indicará el precio total de su oferta y los precios unitarios para todos los rubros de las obras que se propone suministrar, utilizando para ello el formulario de oferta y lista de precios, disponibles para su descarga a través del SICP, formando ambos un único documento.

1. Para la cotización el oferente deberá ajustarse a los requerimientos que se indican a continuación:

- La convocante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los precios unitarios y totales que figuren en el formulario de oferta. El precio cotizado deberá ser el mejor precio posible, considerando que en la oferta no se aceptará la inclusión de descuentos de ningún tipo.
- En el caso del sistema de adjudicación por la totalidad de las obras requeridas, el oferente deberá cotizar en la lista de precios todos los ítems, con sus precios unitarios y totales correspondientes.
- En el caso del sistema de adjudicación por lotes, el oferente cotizará en la lista de precios uno o más lotes, e indicará todos los ítems del lote ofertado con sus precios unitarios y totales correspondientes. En caso de no cotizar uno o más lotes, los lotes no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.
- En el caso del sistema de adjudicación por ítems, el oferente podrá ofertar por uno o más ítems, en cuyo caso deberá cotizar el precio unitario y total de cada

uno o más ítems, los ítems no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.

2. En caso de que se establezca en las bases y condiciones, los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente de la siguiente manera:

a) Todo impuesto al valor agregado u otro tipo de impuesto que obligue la República del Paraguay a pagar sobre los bienes en caso de ser adjudicado el contrato; y

b) El precio de otros servicios conexos (incluyendo su impuesto al valor agregado), si lo hubiere, enumerados en los datos de la licitación.

3. En caso de indicarse en el SICP, que se utilizará la modalidad de contrato abierto, cuando se realice por montos mínimos y máximos deberán indicarse el precio unitario de los servicios ofertados; y en caso de realizarse por cantidades mínimas y máximas, deberán cotizarse los precios unitarios y los totales se calcularán multiplicando los precios unitarios por la cantidad máxima correspondiente.

4. El precio del contrato que cobre el proveedor por los servicios prestados en virtud del contrato no podrá ser diferente a los precios unitarios cotizados en su oferta, excepto por cualquier ajuste previsto en el mismo.

5. En caso que se requiera el desglose de los componentes de los precios será con el propósito de facilitar a la convocante la comparación de las ofertas.

---

## **Abastecimiento simultáneo**

En caso de que se opte por el sistema de abastecimiento simultáneo, en éste apartado se deberá indicar la manera de distribución de los mismos:

No Aplica

---

## **Ofertas alternativas**

Se permitirá la presentación de oferta alternativa, según los siguientes criterios a ser considerados para la evaluación de la misma:

No Aplica

---

## **Copias de la oferta - CPS**

El oferente presentará su oferta original. En caso de que la convocante requiera la presentación de copias lo deberá indicar en este apartado, las copias deberán estar indicadas como tales.

Cuando la presentación de las ofertas se realice a través del sistema de Oferta Electrónica, la convocante no requerirá de copias.

Cantidad de copias requeridas:

1 copia

---

## **Formato y firma de la oferta**

1. El formulario de oferta y la lista de precios serán firmados, física o electrónicamente, según corresponda por el oferente o por las personas debidamente facultadas para firmar en nombre del oferente.

2. No serán descalificadas las ofertas que no hayan sido firmadas en documentos considerados no sustanciales.

3. Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas serán válidos solamente si llevan la firma de la persona que firma la oferta.

4. La falta de foliatura no podrá ser considerada como motivo de descalificación de las ofertas.

---

## **Periodo de validez de las ofertas**

Las ofertas deberán mantenerse válidas (en días corridos) por:

120

Las ofertas se deberán mantener válidas por el periodo indicado en el presente apartado, a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas. Toda oferta con un periodo menor será rechazada.

La convocante en circunstancias excepcionales podrá solicitar, por escrito, al oferente que extienda el periodo de validez de la oferta, por lo tanto la Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá ser también prorrogada.

El oferente puede rehusarse a tal solicitud sin que se le haga efectiva su Garantía de Mantenimiento de Oferta. A los oferentes que acepten la solicitud de prórroga no se les pedirá ni permitirá que modifiquen sus ofertas.

## **Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.**

1. La garantía de mantenimiento de oferta deberá expedirse en un monto en guaraníes que no deberá ser inferior al porcentaje especificado en el SICP. El oferente puede adoptar cualquiera de las formas de instrumentación de las garantías dispuestas por las normativas vigentes.

2. En los contratos abiertos, el porcentaje de las garantías a ser presentado por los oferentes que participen, deberá ser aplicado sobre el monto máximo del llamado; si la adjudicación fuese por lote o ítem ofertado, deberán sumarse los valores máximos de cada lote o ítem ofertado, a fin de obtener el monto sobre el cual se aplicará el porcentaje de la citada garantía.

3. En caso de instrumentarse a través de Garantía Bancaria, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario de Garantía de Mantenimiento de oferta incluido en la Sección "Formularios".

4. La garantía de mantenimiento de oferta en caso de oferentes en consorcio deberá ser presentado de la siguiente manera:

- Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública, del líder del consorcio o de todos los socios que la integran;
- Consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención: deberán emitir a nombre del líder del consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención o de todos los miembros que la integran.

5. La garantía de mantenimiento de ofertas podrá ser ejecutada:

- a) Si el oferente altera las condiciones de su oferta,
- b) Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de la oferta,
- c) Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir,
- d) Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:
  - d.1. Suministrar los documentos indicados en el pliego de bases y condiciones para la firma del contrato,
  - d.2. Firmar el contrato,
  - d.3. Suministrar en tiempo y forma la garantía de cumplimiento de contrato,
  - d.4. Cuando se comprobare que las declaraciones juradas presentadas por el oferente adjudicado con su oferta sean falsas,
  - d.5. Si el adjudicatario no presentare las legalizaciones correspondientes para la firma del contrato, cuando éstas sean requeridas, o
  - d.6. No se formaliza el consorcio por escritura pública, antes de la firma del contrato.

6. Las garantías tanto de Mantenimiento de Oferta, Cumplimiento de Contrato o de Anticipo, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, deberá ser pagadera ante solicitud escrita de la convocante donde se haga constar el monto reclamado, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la póliza. En estos casos será requisito que previamente el oferente sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.

7. Si la prestación de los servicios se realizare en un plazo menor o igual a diez (10) días calendario, posteriores a la firma del contrato, la garantía de fiel cumplimiento deberá ser entregada antes del cumplimiento de la prestación.

8. La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud de contrato, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes.

## **Periodo de Validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta**

El plazo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta (en días corridos) será de:

El oferente deberá presentar como parte de su oferta una Garantía de Mantenimiento de acuerdo al porcentaje indicado para ello en el SICP y por el plazo indicado en este apartado.

### **Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato**

El Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato es de:

10,00 %

La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato deberá ser presentada por el proveedor, dentro de los 10 días calendarios siguientes a partir de la fecha de suscripción del contrato, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 39 de la Ley N° 2051/2003.

### **Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato**

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será de:

30 (treinta) días posteriores al plazo de ejecución o vigencia del contrato.

### **Sistema de presentación de ofertas**

El Sistema de presentación de ofertas para esta licitación será:

Un sobre

Los sobres deberán:

1. Indicar el nombre y la dirección del oferente;
2. Estar dirigidos a la convocante;
3. Llevar la identificación específica del proceso de licitación indicado en el SICP; y
4. Llevar una advertencia de no abrir antes de la hora y fecha de apertura de ofertas.
5. Identificar si se trata de un sobre técnico o económico.

Si los sobres no están cerrados e identificados como se requiere, la convocante no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

### **Plazo para presentar las ofertas**

Las ofertas deberán ser recibidas por la convocante en la dirección y hasta la fecha y hora que se indican en el SICP.

La convocante podrá a su discreción, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante una adenda. En este caso todos los derechos y obligaciones de la convocante y de los oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha prorrogada.

Cuando la presentación de la oferta sea electrónica deberá sujetarse a la reglamentación vigente.

---

## Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

1. Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada mediante el envío de una comunicación por escrito, debidamente firmada por el representante autorizado. La sustitución o modificación correspondiente de la oferta deberá acompañar dicha comunicación por escrito.

2. Todas las comunicaciones deberán ser:

a) Presentadas conforme a la forma de presentación e identificación de las ofertas y además los respectivos sobres deberán estar marcados "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION";

b) Recibidas por la convocante antes del plazo límite establecido para la presentación de las ofertas;

c) Las ofertas cuyo retiro, sustitución o modificación fuere solicitada serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes, durante el acto de apertura de ofertas.

3. Ninguna oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta, o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

---

## Apertura de ofertas

1. La convocante abrirá las ofertas y en caso de que hubiere notificaciones de retiro, sustitución y modificación de ofertas presentadas, las leerá en el acto público con la presencia de los oferentes o sus representantes a la hora, en la fecha y el lugar establecidos en el SICP.

2. Cuando la presentación de oferta sea electrónica, el acto de apertura deberá sujetarse a la reglamentación vigente, en la fecha, hora y lugar establecidos en el SICP.

3. Primero se procederá a verificar de entre las ofertas recibidas por courier o entregadas personalmente, los sobres marcados como:

a) "RETIRO". Se leerán en voz alta y el sobre con la oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación de retiro pertinente contenga la autorización válida para solicitar el retiro y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

b) "SUSTITUCION". Se leerán en voz alta y se intercambiará con la oferta correspondiente que está siendo sustituida; la oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al oferente remitente. No se permitirá ninguna sustitución a menos que la comunicación de sustitución correspondiente contenga una autorización válida para solicitar la sustitución y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

c) "MODIFICACION". Se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación de modificación correspondiente contenga la autorización válida para solicitar la modificación y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas. Solamente se considerarán en la evaluación los sobres que se abren y leen en voz alta durante el Acto de Apertura de las Ofertas.

4. Los representantes de los oferentes que participen en la apertura de las ofertas deberán contar con autorización suficiente para suscribir el acta y los documentos que soliciten, bastando para ello la presentación de una autorización escrita del firmante de la oferta, esta autorización podrá ser incluida en el sobre oferta o ser portado por el representante.

5. Se solicitará a los representantes de los oferentes que estén presentes que firmen el acta. La omisión de la firma por parte de un oferente no invalidará el contenido y efecto del acta. Se distribuirá una copia del acta a todos los presentes.

6. Las ofertas sustituidas y modificadas presentadas, que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para la evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes.

7. La falta de firma en un documento sustancial, es considerada una omisión sustancial que no podrá ser subsanada en ninguna oportunidad una vez abiertas las ofertas.

8. En el sistema de un solo sobre el acta de apertura deberá ser comunicada al Sistema de Información de Contrataciones Públicas para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura.

9. En el sistema de doble sobre, el acta de apertura técnica deberá ser comunicada al SICP, para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura, se procederá de igual manera una vez finalizado el acto de apertura económico.

# REQUISITOS DE CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Esta sección contiene los criterios que la convocante utilizará para evaluar la oferta y determinar si un oferente cuenta con las calificaciones requeridas. Ningún otro factor, método o criterio será utilizado.

## Condición de Participación

Podrán participar de ésta licitación, individualmente o en forma conjunta (consorcio), los oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que no se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas y contratar con el Estado, establecidas en la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas".

## Requisitos de Calificación

### Calificación Legal

Los oferentes deberán declarar que no se encuentran comprendidos en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado, contempladas en el artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, declaración que forma parte del formulario de oferta.

Serán desechadas las ofertas de los oferentes que se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para contratar a la hora y fecha límite de presentación de ofertas o a la fecha de firma del contrato.

A los efectos de la verificación de la existencia de prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

1. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas que incluye la declaratoria debidamente firmada.
2. Verificará los registros del personal de la convocante para detectar si el oferente o sus representantes, se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso a) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021.
3. Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, aparecen en la base de datos del SINARH o de la Secretaría de la Función Pública.
4. Si se constata que alguno de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH o de la Secretaría de la Función Pública, el comité analizará acabadamente si tal situación le impedirá ejecutar el contrato, exponiendo los motivos para aceptar o rechazar la oferta, según sea el caso.
5. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de Declaración de Miembros, de conformidad a estándar debidamente firmado en su oferta y cotejará los datos con las personas físicas inhabilitadas que constan en el registro de "Sanciones a Proveedores" del SICP a fin de detectar si directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021.

El comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el oferente.

6. Si el Comité confirma que el oferente o sus integrantes poseen impedimentos, la oferta será rechazada y se remitirán los antecedentes a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP) para los fines pertinentes.

## Análisis de precios ofertados

Durante la evaluación de ofertas, luego de haber realizado la corrección de errores aritméticos y de ordenar las ofertas presentadas de menor a mayor, el Comité de Evaluación procederá a solicitar a los oferentes una explicación detallada de la composición del precio ofertado de cada ítem, rubro o partida adjudicable, conforme al siguiente parámetro:

1. En obras públicas: cuando la diferencia entre el precio ofertado y el precio referencial sea superior al 20% para ofertas por debajo del precio referencial y 10% para ofertas que se encuentren por encima del referencial establecido por la convocante y difundido con el llamado a contratación.

Si el oferente no respondiese la solicitud, o la respuesta no sea suficiente para justificar el precio ofertado de la obra, el precio será declarado inaceptable y la oferta rechazada.

El análisis de los precios, con esta metodología, será aplicado a cada ítem, rubro o partida que componga la oferta y en cada caso deberá ser debidamente fundada la decisión adoptada por la convocante en el ejercicio de su facultad discrecional.

## Certificado de Producto y Empleo Nacional - CPS

A los efectos de acogerse al beneficio de la aplicación del margen de preferencia, el oferente deberá contar con el Certificado de Producto y Empleo Nacional (CPEN). El certificado debe ser emitido como máximo a la fecha y hora tope de presentación de ofertas.

La falta del CPEN no será motivo de descalificación de la oferta, sin embargo, el oferente no podrá acogerse al beneficio.

El comité de evaluación verificará en el portal oficial indicado por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) la emisión en tiempo y forma del CPEN declarado por los oferentes. No será necesaria la presentación física del Certificado de Producto y Empleo Nacional.

Independientemente al sistema de adjudicación, el margen de preferencia será aplicado a cada bien o servicio objeto de contratación que se encuentre indicado en la planilla de precios.

a) Consorcios:

a.1. Provisión de Bienes

El CPEN debe ser expedido a nombre del oferente que fabrique o produzca los bienes objeto de la contratación. En el caso que ninguno de los oferentes consorciados fabrique o produzca los bienes ofrecidos, el consorcio deberá contar con el CPEN correspondiente al bien ofertado, debiendo encontrarse debidamente autorizado por el fabricante. Esta autorización podrá ser emitida a nombre del consorcio o de cualquiera de los integrantes del mismo.

a.2. Provisión de Servicios (se entenderá por el término "servicio" aquello que comprende a los servicios en general, las consultorías, obras públicas y servicios relacionados a obras públicas).

Todos los integrantes del consorcio deben contar con el CPEN.

Excepcionalmente se admitirá que no todos los integrantes del consorcio cuenten con el CPEN para aplicar el margen de preferencia, cuando el servicio específico se encuentre detallado en uno de los ítems de la planilla de precios, y de los documentos del consorcio (acuerdo de intención o consorcio constituido) se desprenda que el integrante del consorcio que cuenta con el CPEN será el responsable de ejecutar el servicio licitado.

## Margen de preferencia local - CPS

Para contrataciones realizadas por Unidades Operativas que se encuentren conformadas dentro de un municipio o departamento se deberá considerar que, si la oferta evaluada como la más baja pertenece a una firma u empresa domiciliada fuera del territorio departamental de la convocante, ésta será comparada con la oferta más baja de la firma u empresa domiciliada dentro del territorio de la convocante, agregándole al precio total de la oferta propuesta por la primera una suma del diez por ciento (10%) del precio. Si en dicha comparación adicional la oferta de la firma u empresa domiciliada dentro del territorio departamental de la convocante resultare ser la más baja, se la seleccionará para la adjudicación; en caso contrario se seleccionará la oferta de servicios de la firma u empresa domiciliada fuera del territorio departamental de la convocante.

En el caso de que el oferente, sea de la zona y además cuente con margen de preferencia, se le aplicará únicamente el margen de este último.

Las convocantes deberán acogerse a las condiciones específicas para la aplicación del Margen de Preferencia Local establecidas en la reglamentación emitida por la DNCP.

## Requisitos documentales para evaluación de las condiciones de participación

### 1. Formulario de Oferta (\*)

[El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente.]

### 2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (\*)

La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma de una garantía bancaria o póliza de seguro de caución.

### 3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social. (\*\*)

4. Certificado de Producto y Empleo Nacional, emitido por el MIC, en caso de contar. (**)
5. Certificado de Cumplimiento Tributario. (**)
6. Patente Comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento principal del oferente. (**)
7. Declaración Jurada de Declaración de Miembros, de conformidad con el formulario estándar Sección Formularios (**)
8. Documentos legales
8.1. Oferentes Individuales. Personas Físicas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta. (*)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes - RUC. (*)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso que suscriba la oferta otra persona en su representación, deberá acompañar una fotocopia simple de su cédula de identidad y una fotocopia simple del poder suficiente otorgado por Escritura Pública para presentar la oferta y representarlo en los actos de la licitación. No es necesario que el poder esté inscripto en el Registro de Poderes. (*)</li> </ul>
8.2. Oferentes Individuales. Personas Jurídicas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. (*)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes (RUC) y fotocopia simple de los Documentos de Identidad de los representantes o apoderados de la sociedad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al oferente. Estos documentos pueden consistir en: un poder suficiente otorgado por Escritura Pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o los documentos societarios que justifiquen la representación del firmante, tales como las actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas. (*)</li> </ul>
8.3. Oferentes en Consorcio.
a) Cada integrante del consorcio que sea una persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales especificados en el apartado Oferentes individuales. Personas Físicas. Cada integrante del consorcio que sea una persona jurídica domiciliada en Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales Personas Jurídicas. (*)
b) Original o fotocopia del consorcio constituido o del acuerdo de intención de constituir el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato. Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP). (*)
c) Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención de consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un poder suficiente otorgado por escritura pública por cada miembro del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o</li> <li>• Los documentos societarios de cada miembro del consorcio, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.</li> </ul>

d) Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio, cuando se haya formalizado el consorcio. Estos documentos pueden consistir en (\*):

- Un poder suficiente otorgado por escritura pública por la Empresa Líder del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o
- Los documentos societarios de la Empresa Líder, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.

Los documentos indicados con asterisco (\*) son considerados documentos sustanciales a ser presentados con la oferta.

Los documentos indicados con doble asterisco (\*\*) deberán estar vigentes a la fecha y hora tope de presentación de ofertas.

## Capacidad Financiera

Con el objetivo de calificar la situación financiera del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Coficiente de Liquidez:</b> Activo corriente / Pasivo Corriente debe ser igual o mayor a <b>1 (uno)</b> en promedio. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados <b>2020, 2021 y 2022</b></li></ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el <b>Formulario N° 5</b> , y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Coficiente de Solvencia:</b> Pasivo Total / Activo Total igual o mayor a <b>1,20 (uno coma veinte)</b>. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados <b>2020, 2021 y 2022</b>.</li></ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el <b>Formulario N° 5</b> , y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes <b>activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros</b> (independientemente de cualquier anticipo estipulado en el contrato) para cumplir los requisitos en materia de flujo de fondos para la construcción exigidos para el o los contratos en caso de suspensión, reanudación de faenas u otros retrasos en los pagos.</li> <li>• El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será: <b>50 % (cincuenta por ciento)</b> del monto máximo ofertado.</li> </ul> <p>Las deducciones al flujo de fondos exigidos por compromisos derivados de otros contratos solo se harán cuando dichos contratos se encuentren en ejecución.</p> <p>Este mínimo de activos líquidos que constituirá el capital operativo, debe ser el resultado de la diferencia entre el Activo Corriente menos el Pasivo Corriente.</p> <p>Puede ser complementado con líneas de crédito otorgadas por entidades financieras.</p>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el <b>25 % (veinticinco por ciento)</b> del requisito mínimo	Debe cumplir por lo menos con el <b>40 % (cuarenta por ciento)</b> del requisito mínimo	Completar el <b>Formulario N° 5</b> , y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
--	--------------------------------	--------------------------------	--	---	---

## Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

Para evaluar el presente criterio, el oferente deberá presentar las siguientes documentaciones:

1. Autorización para pedir referencias a las instituciones bancarias de las que el oferente es cliente.
2. Indicar y adjuntar copias de documentos que comprueben el acceso del oferente a recursos financieros para cumplir los requisitos de calificación, bastando para el efecto Cartas Compromiso de un Banco de plaza de otorgar una línea de crédito al oferente.
3. Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados 2020, 2021 y 2022.
4. Autorización para verificar la veracidad de las informaciones señaladas en el apartado coeficiente de solvencia

## Experiencia general en obras

Con el objetivo de calificar la experiencia general del oferente, se considerarán los siguientes índices

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento		Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios	

		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Haber generado, durante los mejores cinco (5) años de los últimos diez (10) años, en promedio un volumen anual de facturación igual o superior a <b>50 % (cincuenta por ciento)</b> del monto máximo ofertado.</li> <li>El promedio del volumen anual de negocios se define como el total de las facturas legales correspondientes a obras en ejecución o terminadas por el oferente, dividido el número de (5) años señalado en el párrafo precedente.</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el <b>25% (veinticinco por ciento)</b> de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el <b>40% (cuarenta por ciento)</b> de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los <b>Formularios N° 2 y N° 4</b> , presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

**Experiencia específica en obras**

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida	
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder

<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en calidad de contratista, integrante de un consorcio en el porcentaje de participación, o subcontratista autorizado por la Administración Contratante en al menos un <b>3 (tres)</b> contratos, durante los últimos <b>5 (cinco)</b> años, similares a las obras propuestas. A fin de cumplir con este requisito las empresas deberán presentar sus actas de recepción provisionales y/o definitivas de las obras a las que hacen referencia y constancia de buen cumplimiento y ejecución de contratos de las entidades contratantes.</li> <li>La similitud debe basarse en la escala física, la complejidad, los métodos o la tecnología, u otras características técnicas, conforme a lo descrito en la Sección Alcance de las obras.</li> <li>A fin de cumplir este requisito, las obras deberán estar terminadas en un <b>80% (ochenta por ciento)</b> por lo menos, y el desempeño deberá haber sido satisfactorio a la fecha de apertura de oferta física, demostrables con certificados de obras firmados por todas las partes, sin multas por atrasos.</li> <li>En caso de que el oferente cuente con contratos vigentes con el MEC, siempre y cuando la obra cuente con Acta de Inicio, el Comité de Evaluación solicitará informe a las dependencias a fin de corroborar que se cuente como mínimo con un avance del 80% (ochenta por ciento) de ejecución de las obras según el contrato respectivo, en caso de contar con un avance menor, estas obras no serán tomadas en cuenta.</li> <li>Asimismo, las empresas oferentes que presenten contratos que hayan tenido con el MEC en los últimos 5 (cinco) años deberán presentar constancia que indique que los contratos con recepción definitiva NO tienen reclamos de obras no realizadas o de correcciones necesarias por causas imputables al contratista, en ese caso, estas obras no serán tomadas en cuenta.</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.			Completar los <b>Formularios N° 2 y N° 4</b> , presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período de <b>5 (cinco) años</b> en las siguientes actividades clave: haber ejecutado por lo menos 5 (cinco) obras de características similares a la solicitada. La similitud debe basarse en la escala física, la complejidad, el tiempo de duración de la obra, los métodos o la tecnología, u otras características técnicas, conforme a lo descrito en la sección alcance de las obras.</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir por lo menos con el <b>25% (veinticinco por ciento)</b> de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el <b>40% (cuarenta por ciento)</b> de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los <b>Formularios N° 2 y N° 4</b> , presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

### Justificación de la experiencia específica solicitada

Se establecen los requisitos con el fin de garantizar que los oferentes cumplan con las exigencias del PBC, en particular en los procedimientos de construcción y especificaciones técnicas de los materiales y principalmente en cuanto al cumplimiento de los plazos establecidos para la finalización de las obras. Estos requisitos también reflejan que los oferentes cuentan con la capacidad técnica, capacidad de infraestructura, calidad de mano de obra y experiencia en el ámbito de la construcción de obras civiles de pequeña envergadura, y que al mismo tiempo cuenten con la experiencia en cuanto a logística de trabajo a nivel nacional que les permitan ejecutar las obras de manera simultánea en distintas áreas geográficas.

Requisitos documentales para evaluar los presentes criterios de experiencia general y específica en obras

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación de los presentes criterios:

1. Copia de facturaciones y/o recepciones finales que avalen la experiencia requerida.
2. Documento que avale la recepción definitiva y/o provisionales de las obras a las que hacen referencia y constancias de buen cumplimiento y ejecución de contratos emitidos por entidades contratantes.
3. Fotocopias de contratos anteriores para demostrar como mínimo el 50% (cincuenta por ciento) del monto máximo de la oferta presentada.
4. Si la experiencia ha sido como subcontratista, acompañar el documento que acredite la autorización de la Administración Contratante para participar como tal en el contrato.

Capacidad en materia de personal

Con el objetivo de calificar la capacidad en materia de personal del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos mínimos	Requisitos de cumplimiento			Documentación requerida
	Oferente individual	Consortios		
		Todas las partes combinadas	Cada socio	

<p>Demostrar que cuenta con personal debidamente calificado para desempeñar los siguientes cargos clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un/a Jefe/a o Superintendente de Obras (arquitecto/ingeniero civil) con al menos 10 años de experiencia general y al menos 5 años de experiencia en obras de similares características.</li> </ul> <p>En gabinete, a disposición de la contratante, disponer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un/a arquitecto/a en gabinete con 1 año de experiencia profesional.</li> <li>■ Un/a ingeniero/a civil en gabinete con 1 año de experiencia profesional.</li> </ul> <p>Residente permanente de las obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tres arquitectos/as o ingenieros/as civiles para el cargo de Residente de Obras, con 5 (cinco) o más años de experiencia en edificaciones similares. 2 (dos) para el Departamento de Amambay y 1 (uno) para el Departamento de Guairá. Se exigirá dedicación a tiempo completo.</li> </ul> <p>Dirección de obras:</p> <p>- 1 (un) arquitecto/a o ingeniero/a civil para el cargo de director de obras, con 5 (cinco) o más años de experiencia específica en obras de características similares.</p> <p>Cada profesional deberá contar con el registro o matrícula correspondiente que deberá estar vigente a la fecha de entrega de la oferta y actualizados durante la prestación de los servicios.</p>	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito			Completar el formulario N° 6 y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
---	-------------------------------	-------------------------------	--	--	--

## Requisitos documentales para evaluar la capacidad en materia de personal

1. Currículum del profesional en el cual debe estar indicado como mínimo la formación académica y experiencia profesional para el cargo en el que será designado.
2. Fotocopia simple de ambas caras del título de carrera de grado registrado y legalizado por el MEC.
3. Fotocopia del registro o matrícula de cada profesional propuesto.
4. Fotocopia simple de constancia de trabajo, certificado laboral y/o contrato en el que avale la experiencia laboral indicada en su currículum.

## Capacidad en materia de equipos

Con el objetivo de calificar la capacidad en materia de equipos del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida	
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder

<p>Demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un camión de carga mínima de 2.5 tn.</li> <li>• Una camioneta de apoyo tipo pick up 4x4 doble cabina, full equipo con aire acondicionado (antigüedad máxima de 10 años), con combustible + chofer asignado, disponible para verificación de obras según solicitud de la contratante. El vehículo deberá contar con toda la documentación legal vigente, incluyendo seguro contra todo riesgo, tanto, el vehículo y sus pasajeros. La contratante verificará el buen estado del vehículo, antes de su incorporación y durante la prestación del servicio.</li> <li>• Cinco hormigoneras eléctricas.</li> <li>• Un tablero eléctrico provisorio exclusivo para la obra, en cada establecimiento escolar.</li> <li>• Equipos de soldadura eléctricas y accesorios.</li> <li>• Herramientas para la construcción.</li> </ul> <p>Observación: indicar marca, modelo, año y capacidad de los equipos. Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras.</p>	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.			Completar el Formulario N° 7 y 8 y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
---	--------------------------------	---------------------------------	--	--	--

## Requisitos documentales para evaluar capacidad en materia de equipos

1. Declaración jurada de que los equipos mencionados como propiedad de la empresa se encuentran con disponibilidad inmediata en caso de ser adjudicada, y que se encuentra en buen estado y en condiciones aceptables para realizar los trabajos a que serán destinados.
2. Cuadro de revalúo fijo en el caso de propietarios de equipos.
3. En caso de equipos pertenecientes a terceros, adjuntar: (i) constancia donde se certifique que dicho equipo permanecerá en la obra todo el tiempo que sea necesario para cumplir con las tareas especificadas; (ii) contrato de alquiler o leasing, o carta compromiso otorgada por el propietario de que los equipos serán cedidos en alquiler o leasing.

## Criterios de desempate de ofertas

En caso de que existan dos o más oferentes solventes que cumplan con todos los requisitos establecidos en el pliego de bases y condiciones del llamado, iguales en precio y sean sus ofertas las más bajas, el comité de evaluación determinará cuál de ellas es la mejor calificada para ejecutar el contrato utilizando los criterios dispuestos para el efecto por la DNCP en la reglamentación pertinente.

**Nota1:** Conforme a lo previsto en el Decreto reglamentario de la Ley de Contrataciones los adjudicatarios de los contratos resultantes de los procesos licitatorios, deberán inscribirse en el Sistema de Información de Proveedores del Estado - SIPE, como requisito previo a la emisión del Código de Contratación respectivo, no siendo la inscripción una exigencia para participar en el proceso tradicional.

# SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Esta sección constituye el detalle de los bienes con sus respectivas especificaciones técnicas - EETT, de manera clara y precisa para que el oferente elabore su oferta. Salvo aquellas EETT de productos ya determinados por plantillas aprobadas por la DNCP.

## Alcance y descripción de las obras

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

#### 1. TRABAJOS PRELIMINARES

Incluyen todos los trabajos organizativos previos para el buen desarrollo de la obra según los requerimientos del Contrato vinculante.

##### 1.1 Entrega y Reconocimiento del sitio de implantación y ubicación.

Para la definición de sitio de implantación de las obras a iniciar, se debe realizar la verificación al momento de la entrega de sitio, a realizarse con la Supervisión y/o Fiscalización de Obras para el visto bueno y/o aprobación correspondiente, y con el acompañamiento del director institucional o encargado de despacho.

Una vez definido el sitio, la empresa contratista debe relevar y proveer los datos a su equipo de gabinete para la elaboración los planos de implantación y ubicación con las cotas correspondientes para la identificación y definición correcta de las obras a iniciar, este plano será entregado al Departamento de Proyectos y Diseño y a la Fiscalización dentro del plazo establecido. En el caso de los establecimientos escolares que requieran obras a iniciar pero no cuenten con el área correspondientes, serán reemplazadas por el Contratante dentro del mismo departamento, este reemplazo no generará incremento en el costo del contrato.

El relevamiento debe abarcar la totalidad del predio de los establecimientos escolares, bloques (planta de techo), camineros, registros eléctricos, registros cloacales, accesos, y toda infraestructura existente que determine el área libre de implantación y la conexión funcional del nuevo bloque a construir o las adaptaciones que pudieran tener las obras a finalizar (rampas, escaleras, desagüe cloacal, etc.).

El relevamiento del terreno de implantación de la infraestructura se realizará de acuerdo a las mejores y más modernas prácticas de levantamiento topográfico, utilizando para ello equipamientos de alta precisión. En particular, solamente serán aceptados equipamientos que trabajen con GNSS (sistemas globales de navegación) en tiempo real (RTK) o con procesamiento posterior (PPK) y cubran las siguientes especificaciones o similares:

Canales	336
Constelaciones GNSS:	GPS, GLONASS, BEIDOU, GALILEO, SBAS
MSS L-Band	Trimble RTX
Tasa de salida de posicionamiento	1Hz~50Hz
Tiempo de inicialización	<10s
UHF RTK Horizontal	±8mm + 1 ppm
UHF RTK Vertical	±15mm + 1ppm
Network RTK Horizontal	±8mm + 0.5ppm
Network RTK Vertical	±15mm+0.5ppm
SLink (RTX) Horizontal	4-10 cm
SLink (RTX) Vertical	8-20 cm
RTK XTRa (xFill) Horizontal	5 + 10 mm/min RMS
RTK XTRa (xFill) Vertical	5 + 20 mm/min RMS
Estático Y Fast Estático Horizontal	±2.5mm + 0.5ppm
Estático Y Fast Estático Vertical	±5mm + 0.5ppm
Tiempo de Inicialización RTK	2-8s
Compensación de Inclinación IMU	8mm + 0,6mm/° inclinación hacia abajo a 30°

Ángulo de inclinación de IMU	0°~60°
Sistema Operativo	Linux o similar
Web UI incorporado	
WiFi	
Guía de Voz	
Almacenamiento de Datos	64GB interna; soporte para USB
Radio Rango de Trabajo	Típico 15 km protocolo FarLink
Red Móvil Celular	Redes 5G, 4G(LTE)/3G
Pantalla LCD	1.54" HD LCD a Color Táctil resolución 240*240pi o superior
Servicio en la Nube (Cloud Service)	Administración remota en la nube
Resistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>□16 Horas (Modo Estático),</li> <li>□10 horas (Modo Base UHF Interno),</li> <li>□12 horas (Modo Rover)</li> </ul>
Función OTG (Descarga de Datos en Campo)	
Estación Móvil de Referencia, Repetidor, Router, CSD	

Estos datos de relevamiento deben ser entregados a la CPI UEPP, para la verificación de los planos de implantación elaborados por la contratista y deberán reflejarse claramente los puntos de este levantamiento.

#### 1.2 Diagramación, impresión y gestiones de Carpeta Municipal para aprobación.

Los planos de implantación y ubicación serán entregados a la CPI, en base a los datos relevados por LA CONTRATISTA, y una vez que se defina el lugar a implantar el bloque en el establecimiento escolar que cuente con obras a iniciar, la misma debe elaborar los planos de implantación y de ubicación de cada establecimiento escolar. Los planos deben estar firmados por los profesionales de obra de la nómina propuesta por la contratista y con la aprobación / visto bueno del Departamento de Proyectos y Diseño y la Supervisión y/o Fiscalización de la CPI UEPP.

Una copia deberá ser entregada a la CPI para la Supervisión y/o Fiscalización, 1(una) copia deberá quedar en obra permanentemente. Los legajos de planos deben estar firmados y aprobados por la fiscalización de obras.

A continuación, se detalla la lista de planos a presentar:

En todos los casos las láminas deberán ser ajustadas según criterios de implantación, estos ajustes serán elaborados por la empresa CONTRATISTA y serán remitidos a la CPI UEPP para su aprobación.

##### 1.2.1 PLANOS Y PLANILLAS MUNICIPALES APROBADOS

###### Obras a iniciar:

En base a los planos ejecutivos provistos por la CONTRATANTE, la empresa CONTRATISTA deberá diagramar los planos municipales con los rótulos reglamentarios, datos correspondientes de cada establecimiento municipal, firma del profesional que se encuentre en la nómina de personal clave. La escala de los planos deberá ser en base lo reglamentado por cada municipio.

- PLANTA DE LOCALIZACIÓN.
- PLANTA ACOTADA.
- DOS CORTES.
- UNA FACHADA.
- PLANTA DE PCI.
- PLANILLA DE COMPUTO Y PRESUPUESTO.

La empresa contratista deberá entregar la mesa de entrada municipal como parte del producto 1, la resolución de aprobación municipal deberá ser entregada como documento sustancial previo a la firma del acta definitiva.

###### Obras a finalizar:

En cuanto a las obras a FINALIZAR, EL CONTRATISTA deberá realizar la gestión y seguimiento del estado administrativo hasta la aprobación municipal de los planos ejecutivos para cada establecimiento educativo. Los documentos correspondientes a las mesas de entradas municipales serán provistos por la Contratante, con el fin de que la Contratista, realice el seguimiento de la documentación hasta la obtención de su aprobación. Dicha aprobación deberá ser presentada a la Supervisión y/o Fiscalización de Obra. Una copia de los planos deberá quedar en obra permanentemente.

##### 1.2.2 PLANOS Y PLANILLAS EJECUTIVAS.

La CONTRATANTE proveerá de todas las láminas ejecutivas, y en los casos que las mismas requieran de ajustes o modificaciones en base a lo definido por la implantación, los planos serán ajustados por LA CONTRATISTA y serán entregados a la CPI UEPP como planos ejecutivos regularizados sin generar incremento en los costos del contrato.

**Formato de presentación:** Hoja tamaño A3, diagramación según documento editable provisto por la CONTRATANTE. El rótulo debe contener los datos de cada establecimiento escolar.

Toda la carpeta ejecutiva debe contar con la firma del representante legal y del profesional asignado y que se encuentre en la nómina de

personal clave de la CONTRATISTA, con la firma de la SUPERVISIÓN y/o FISCALIZACIÓN DE OBRAS y del departamento de proyectos y diseño de la CPI UEPP.

- ARQUITECTURA:
  - PLANTA DE LOCALIZACIÓN | ESC. 1/500
  - PLANTA DE UBICACIÓN | ESC. 1/200
  - PLANTA ACOTADA Y EQUIPADA | ESC. 1/50
  - CORTES Y FACHADAS | ESC. 1/50
  - PLANTA DE TECHO METÁLICO | ESC 1/50
  - DETALLE DE ESTRUCTURA 1/20
  - DETALLE DE ANCLAJE DE SUJECION DE ESTRUCTURA 1/20
  - PLANTA DE COLOCACIÓN DE CHAPAS | ESC 1/50
  - DETALLE DE ABERTURAS
  - DETALLE DE PIZARRA | ESC. 1/20
  - DETALLE DE BAÑO 1/50
  - DETALLE DE LAVAMANOS 1/50
  - DETALLE DE PRETIL | ESC. 1/20
  - DETALLE DE RAMPA | ESC. 1/20
  - DETALLE DE PISO | ESC. 1/20
  - DETALLE DE PISO PODOTÁCTIL | ESC. 1/20
  - DETALLE DE ABERTURAS | ESC. 1/20
  - PLANTA DE GUARDAOBRA | ESC. 1/50
  - DETALLE DE CAMINERO | ESC. 1/50
  - DETALLE DE PRETIL | ESC. 1/50
  - DETALLE DE CANALETA Y BAJADA | ESC. 1/20
- INSTALACIONES SANITARIAS:
  - AGUA CORRIENTE | ESC. 1/50
  - DESAGÜE PLUVIAL Y CLOACAL | ESC. 1/50
  - DETALLE DE CÁMARA SÉPTICA | ESC. 1/20
  - DETALLE DE POZO ABSORBENTE | ESC. 1/20
  - DETALLE DE REGISTRO ABSORBENTE DE AGUAS GRISES | ESC. 1/20
  - DETALLE DE DESAGUE A CIELO ABIERTO | ESC. 1/20
  - DETALLE DE REGISTRO DE DESAGÜE PLUVIAL | ESC. 1/20
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS:
  - PLANTA ELÉCTRICA | ESC 1/50
  - CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA UNIFILAR | ESCALA LEGIBLE
  - DETALLE DE PUESTA A TIERRA ESC 1/20 O 1/10
- SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS:
  - PLANTA PCI | ESC. 1/50
- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO: | ESC. 1/50 1/20 1/10
  - PLANOS DE ENCOFRADO | ESC 1/50
  - ENCOFRADO GALERÍA | ESC 1/50
  - ENCOFRADO AULA | ESC 1/50
  - DETALLE DE ARMADURAS DE PILARES Y VIGAS | ESC 1/20 Y / O 1/10
  - MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL
  - DISEÑO Y CALCULO ESTRUCTURAL.
  - Los cálculos estructurales de H<sup>2</sup>A°, tanto como fundaciones superficiales y/o profundas, deberán estar calculados por la contratista según los datos recomendados en el estudio de suelo a ser ejecutado por la contratista.

#### v. Reconocimiento del sitio

EL CONTRATISTA examinará por su cuenta y tomará conocimiento del estado en que se encuentra el terreno y las condiciones topográficas existentes y proyectadas. Así mismo tomará conocimiento de las obras e instalaciones existentes en el sitio. Antes de la ejecución de obra, EL CONTRATISTA verificará las medidas en el sitio.

Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollará sus actividades y de las condiciones impuestas por las construcciones linderas.

#### v. Criterios generales de implantación

Para las implantaciones de las edificaciones deberán tenerse en cuenta las orientaciones cardinales, vientos predominantes, ubicación de árboles y cualquier otra situación que favorezca al desarrollo de las actividades. Así también los desniveles naturales del sitio, debiendo prever los procesos constructivos de contención del suelo para rellenos y a su vez prever los elementos de seguridad como barandas en galerías y escaleras. Las rampas, camineros, y escaleras deben en todo momento cumplir con las normas de accesibilidad al espacio físico. El Contratista está obligado a relevar y tomar conocimiento de todo lo existente como registros cloacales y pluviales, acometidas de servicio de energía eléctrica y agua corriente, pozos ciegos, tendido eléctrico, franja de dominio de cursos hídricos.

Para la implantación deberá contemplarse la continuidad espacial del conjunto, vinculando en lo posible las galerías existentes, prever pasillos técnicos de ventilación en caso de no poder vincularse a lo existente, así como la proximidad a los linderos, rigiéndose por las normas o normativas vigentes de cada municipio. No se admitirán retiros de linderos, pasillos técnicos ni separaciones entre el bloque a construir y los existentes (de alero a alero), menores a 1,50 metros.

No se considerará como espacio terminado, al espacio que no se pueda acceder a través de camineros, rampas y escalones, todos diseñados y contruidos con criterios acordes a las normas nacionales vigentes anteriormente mencionadas, no se admiten terrenos protegidos naturalmente como humedales ni terrenos rellenos como sitios de implantación.

El CONTRATISTA debe hacer toma integral del sitio y sus condiciones, obligándose a no efectuar reclamo alguno referente a/o derivados de los apartados Reconocimiento del sitio y Criterios generales de implantación.

- DISEÑO Y CALCULO DE INSTALACIONES EN GENERAL.

El cálculo de las instalaciones de agua corriente, desagües cloacales, desagües pluviales, sistemas de drenaje y toda la instalación eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento, deberán estar firmados por un profesional responsable del rubro de dichos cálculos y por el representante legal del Contratista.

- DESAGÜE CLOACAL: los cálculos y esquemas de desagües cloacales deberán desarrollarse según la necesidad de cada sitio y en base a la NP44 Instalaciones domiciliarias de desagües sanitarios. Así mismo, en caso de que el establecimiento cuente con sistema abierto de desagüe cloacal, deberá tomarse los recaudos necesarios para conectarse a dicho sistema.
- DESAGÜE PLUVIAL: para las alturas de relleno, deberán considerarse los desagües pluviales, previendo 1% de pendiente mínima, para la evacuación de las aguas directo a la calle.
- AGUA CORRIENTE: para la provisión de agua, deberá conectarse directo desde el medidor, con cañerías de PPR polipropileno termo fusión, con la sección adecuada para asegurar el caudal de servicio expreso en la NP68.
- INSTALACIÓN ELÉCTRICA: la alimentación de los tableros principales y seccionales de cada edificación deberá preverse la alimentación desde del medidor, previendo ductos enterrados, conductores eléctricos adecuados, registros eléctricos con sistema de descarga de tierra. Todas las instalaciones deben estar acorde a las normas establecidas por la ANDE, tanto para media como para baja tensión. Toda la instalación deberá estar realizada según los estándares de calidad estipulados en la Ley N°5.668, Decreto N°2.665 del 30 de julio de 2018.

### 1.3 Estudios de suelo, como mínimo tres perforaciones.

El CONTRATISTA deberá realizar el estudio de suelo correspondiente de la zona donde será implantada la obra, efectuando una cantidad mínima de 2 (dos) sondeos por cada establecimiento escolar mediante el método SPT (Standard Penetration Testing). La profundidad mínima de cada sondeo deberá ser de 6 metros. El estudio de suelo mencionado servirá de base para las verificaciones de las dimensiones de las fundaciones indicadas en los planos para las obras a iniciar.

Las presentes especificaciones se relacionan con la ejecución de un estudio de suelo, que incluye los trabajos de campaña, ensayos de laboratorio, estudio e interpretación de los datos obtenidos y producción de un informe final, en relación con las características del suelo y al tipo de estructura de fundación adecuado, para el lugar de emplazamiento de la obra.

EL CONTRATISTA deberá presentar su cronograma de ejecución de estudio de suelo y se ejecutará en presencia de la SUPERVISIÓN Y/O FISCALIZACIÓN DE OBRA. El informe final deberá estar firmado por un profesional acreditado y por el representante legal de la empresa y deberá ser presentado a la Supervisión y/o Fiscalización de Obra.

Este ítem aplica para las obras a iniciar, y en los casos de obras a finalizar, la contratante proveerá los estudios de suelo ya realizados, estos formaran parte del legajo ejecutivo de planos.

### 1.4 Inspección de las infraestructuras a finalizar.

- Verificación técnica de las fundaciones y estructuras de H°A°.

Para las obras a iniciar, LA CONTRATISTA deberá verificar la planta de fundaciones proveída por LA CONTRATANTE y contrastarla con el estudio de suelo correspondiente, de manera a verificar que la interacción suelo-fundación sea la adecuada, vale decir, que las fundaciones proveídas no superen la resistencia del suelo en esas condiciones. En caso de que no se verifique, la CONTRATISTA realizará un nuevo cálculo estructural sin que esto genere modificaciones al monto del contrato y lo presentará a la Supervisión y/o Fiscalización.

En aquellas construcciones a finalizar, se procederá a la verificación de las fundaciones construidas mediante excavaciones puntuales y hasta la profundidad indicada por la Fiscalización y/o Supervisión de Obra de la CPI UEPP, se debe contar con un registro fotográfico de cada fundación expuesta para su verificación. El trabajo de excavación a realizar por LA CONTRATISTA, deberá contemplar el trabajo de cubrir nuevamente todos los pozos de verificación en el mismo día para evitar posibles accidentes o caídas de los usuarios del establecimiento escolar, las superficies afectadas por las excavaciones deben quedar tal y como se encontró previamente, se deberá realizar un registro fotográfico de cada punto a excavar (antes y después de la excavación). En cuanto a los demás elementos estructurales, se deberán verificar las secciones de vigas y pilares, fisuras o deformaciones.

- Verificación técnica del estado actual de la infraestructura.

- Nivelación, mampostería, juntas, aislaciones, aberturas, moquetas, tirantes, tejuelones, tejas y todos los rubros que se encuentren ejecutados en las obras a finalizar.

### 1.5 Limpieza y preparación del terreno.

Previo al replanteo y marcación de los establecimientos escolares, EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere, debiendo recuperar aquellos materiales que estén en condiciones favorables de reutilización, realizando un inventario a ser entregado al director/a o encargado de despacho del establecimiento escolar y acopiarlos en un espacio franco destinado por la administración de la institución.

Se considera como prioridad la preservación de árboles, por lo que podrían ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, únicamente en los siguientes casos:

- Peligro inminente de caída.
- Decaimiento o pérdidas de vigor de los árboles y que sean irre recuperables.
- Cuando pongan en peligro estructuras de obras civiles existentes (linderos).
- Cuando se traten de especies que puedan ocasionar efectos adversos sobre la salud.

El derribo de árboles debe contar con la aprobación del SUPERVISOR DE OBRAS y/o FISCAL DE OBRAS más el permiso municipal correspondiente. Se procederá a la remoción de estos sólo en el caso de que los mismos presenten un deterioro irreversible, diagnóstico que deberá estar respaldado por un informe técnico a ser adjuntado con el permiso municipal, ambos documentos a ser presentados con el producto N°1, realizar la poda y desraizado con el mayor cuidado posible, a los efectos de no dañar la infraestructura existente (si la hubiera) y en caso de hacerlo se debe prever la reposición de estos. Las raíces deben ser removidas en su totalidad para evitar asentamientos por descomposición, y el terreno debe ser compactado. En el caso de remover un árbol, se debe reponer con 10(diez) plantines en un área a ser definida con LA CONTRATANTE. El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el tiempo que duren las obras.

Si se encontrasen hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tucurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, empleando métodos de desecho seguros, antes de iniciar el replanteo. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberán presupuestarse dentro del rubro demoliciones de la planilla ejecutiva considerando todos los rubros con que la construcción cuente. Se deberá presentar un plano de demolición una vez que se hayan relevado las estructuras, construcciones y árboles a demoler.

Se realizará además la fumigación contra termitas (cupi'í), en los lugares en que se requiera de dicha fumigación y tratamiento contra las termitas, debiendo utilizarse productos recomendados por los especialistas en la materia. El horario a ser ejecutada la fumigación será en ausencia de la comunidad educativa y en coordinación con el director/encargado de despacho y el supervisor y/o fiscal de obras de la CPI UEPP.

#### 1.6 DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIÓN EXISTENTE.

El sistema de demolición adoptado será el tradicional, es decir que en general se utilicen herramientas de mano, máquinas, elementos mecánicos, de percusión, y/o equipos manuales tradicionales.

Las paredes, estructuras, conductos, etc. no deberán derribarse como grandes masas aisladas sobre los pisos de los edificios que se demuelen, ni sobre el terreno.

La demolición se hará parte por parte y si éstas fueran tan estrechas o débiles que ofrecieran peligro para trabajar sobre ellas, deberá colocarse un andamio adecuado.

Ningún elemento a demoler deberá dejarse en condiciones que pueda ser volteado por el viento. Toda cornisa y cualquier clase de voladizo será atado o apuntalado antes de removerse.

Las columnas, vigas y tirantes, no deben dejarse caer por voleo.

Las vigas que estuvieran empotradas en muros o estructuras serán cuidadosamente aflojadas o cortadas de sus empotramientos antes de ser retiradas.

En el mismo lugar de la demolición queda prohibido instalar moliendas y fabricar polvo con materiales provenientes de los derribos.

Deberán extraerse los siguientes materiales y elementos de los sectores a demoler y deberán ser extraídos con suficiente precaución y esmero a los efectos de que no sufran ningún daño.

- Rejas: de Ventanas, puertas, etc.
- Hojas de puertas y ventanas. Estructuras y cubiertas metálicas.
- Estructuras de techo, tejuelones y tejas.
- Artefactos Sanitarios.
- Luminarias.
- Equipos de Aire Acondicionado y Termo calefones (si hubiere).

Queda a juicio de la supervisión y/o fiscalización de obra la recuperación de otros elementos, no contemplados en este listado.

LA CONTRATISTA deberá presentar a la supervisión y/o fiscalización de obra el inventario de los materiales recuperados que serán entregados al director/encargado de despacho.

##### 1.6.1 Demolición de mampostería y techo, incluye acarreo y retiro de escombros.

- Demolición de mampostería

LA CONTRATISTA debe realizar la fragmentación apropiada de los escombros de mampostería en piezas manejables. Una vez fragmentados, se realiza la retirada y acopio de escombros, limpieza de los restos de obra y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Se deberán tomar todas las previsiones en cuanto a seguridad del personal de obras y contribuyentes ocasionales en el edificio. Se deberá tener en cuenta además el orden y la limpieza del área de trabajo, para lo cual se realizará una limpieza al final de cada jornada laboral.

- Demolición de techo con recuperación

LA CONTRATISTA deberá realizar el desmontaje con recuperación de cobertura de tejas y tejuelones cerámicas o coberturas metálicas con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes (si hubiere).

Se deberán tomar todas las previsiones en cuanto a seguridad del personal de obras y contribuyentes ocasionales en el establecimiento escolar. Se deberá tener en cuenta además el orden y la limpieza del área de trabajo, para lo cual se realizará una limpieza al final de cada jornada laboral.

##### 1.6.2 Demolición de pilares y vigas de H<sup>a</sup>, incluye acarreo y retiro de escombros.

Se removerán y extraerán las estructuras de H<sup>a</sup> existentes (pilares y vigas) que resulten indicadas posterior a la Inspección de las infraestructuras a finalizar (Ítem 1.4) a ser realizado en los establecimientos escolares que cuenten con construcción ya iniciada, así también cualquier escombros que se encuentre enterrado y esté destinado a demolición.

Todas las tareas de demolición y/o remoción deberán ser realizadas según las normas de seguridad vigentes.

- Acarreo y retiro de escombros provenientes de demoliciones.

Los materiales que sean rescatables productos de la demolición (vigas y tirantes en buen estado, chapas y tejas en buen estado, etc.), serán entregados al director o encargado de despacho del establecimiento escolar, con una planilla de inventario, y puestos en donde indique la Supervisión y/o Fiscalización de la CPI UEPP, debiendo LA CONTRATISTA realizar las diligencias, cargas, acarreo y descargas que sean necesarias para cumplir esta especificación.

#### 1.7 Replanteo y marcación de obra.

LA CONTRATISTA hará, en conjunto con el SUPERVISOR y/o FISCALIZADOR DE OBRAS, el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos de implantación aprobados por la CPI UEPP, y será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías.

LA CONTRATISTA suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.

LA CONTRATISTA se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el SUPERVISOR Y/O FISCAL DE OBRAS. Se utilizarán estacas de madera de 2 x 3 como mínimo, pintados con pinturas sintéticas con colores vivos. Se debe cuidar el correcto alineamiento con las demás construcciones. Se debe realizar un corralito perimetral, donde se marcarán los ejes de fundación, muros, niveles, etc. Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo con las cotas especificadas en los planos correspondientes, LA CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra.

LA CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros. Deberá preverse la ejecución del vallado perimetral previo a la colocación de las estacas, a fin de evitar accidentes a estudiantes y docentes de la institución durante el desarrollo de la obra.

LA CONTRATISTA deberá realizar el replanteo en base a la implantación aprobada por la CPI, respetando los criterios de retiros, niveles y orientaciones.

#### 1.8 Puesto de medición provisorio monofásico con limitadora hasta 40 A

LA CONTRATISTA debe contar con una instalación eléctrica provisorio exclusiva para la obra (no podrá utilizar tomas de aulas y galerías existentes, tampoco podrá utilizar prolongadores), debe incluir un tablero provisorio de obra, considerando que la misma debe ser monofásica.

Obs.: El cableado del tablero provisorio deberá quedar como definitiva para la instalación eléctrica del nuevo espacio, siempre y cuando la misma se encuentre en condiciones de calidad y seguridad.

Se deberá colocar en la misma etapa que el vallado perimetral. Se deberá entregar un informe con fotografías que respalden la instalación de la misma y su ubicación (dentro del área del vallado perimetral), este informe debe incluirse en la carpeta del certificado, deberá contar con la aprobación del supervisor/fiscal de obras de la CPI UEPP.

#### 1.9 Vallado Perimetral: Chapa metálica ondulada N°24 c/postes metálicos, sección 50x50x1.2 mm Incluye portón de 2,20 m de ancho - H: 2,00 m.

LA CONTRATISTA tendrá la obligación de cerrar el perímetro de la obra con un cerco de chapa metálica ondulada N°24 de 2.00 m. de altura, con postes metálicos, enterrados y macizados de tal manera a asegurar la estabilidad del elemento, sección de los postes 50x50x1.2mm. Se aclara que el vallado perimetral deberá contar con un portón de acceso vehicular (doble hoja) para la descarga de materiales de un ancho mínimo de 2,20m, toda la estructura será suficientemente resistente de manera a garantizar la seguridad del cerramiento y el acceso de máquinas.

Para las obras a finalizar, el vallado se colocará dentro de los primeros 15 (quince) días corridos posterior a la recepción de la orden de servicio y deberá contar con la aprobación de la SUPERVISIÓN y/o FISCALIZACIÓN DE OBRAS, la misma deberá estar incluida dentro de la oferta. Se deberá entregar un informe con fotografías que respalden la instalación de la misma y su ubicación, este informe debe incluirse en la carpeta del certificado, deberá contar con la aprobación del supervisor/fiscal de obras de la CPI UEPP.

Para el INICIO DE OBRAS, este ítem deberá estar ejecutado al 100% y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o FISCALIZACIÓN DE OBRAS.

Para las obras a iniciar, el vallado se colocará dentro de los primeros 30 días corridos posterior a la recepción de la orden de servicio y deberá contar con la aprobación de la SUPERVISIÓN y/o FISCALIZACIÓN DE OBRAS o visto bueno, la misma deberá estar incluida dentro de la oferta.

Se deberá entregar un informe con fotografías que respalden la instalación de la misma y su ubicación, este informe debe incluirse en la carpeta del certificado, deberá contar con la aprobación del supervisor/fiscal de obras de la CPI UEPP. Para el INICIO DE OBRAS, este ítem deberá estar ejecutado al 100% y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o FISCALIZACIÓN DE OBRAS.

Se debe tener en cuenta que dentro del área del vallado se deben contemplar áreas de acopio de materiales, ubicación de maquinarias, etc. No se admite el uso de áreas que queden por fuera del vallado, para el acopio de materiales o de alguna maquinaria. Toda superficie afectada por la instalación del vallado perimetral, deberá ser reparada por la contratista una vez que la fiscalización apruebe el desmonte del mismo.

Al finalizar cada jornada, el vallado debe quedar cerrado de modo a impedir el acceso al área de la obra.

#### 1.10 Cartel de obra de lona vinílica impresa con armazón metálico y pintado con esmalte sintético. Anclado al suelo.

EL CONTRATISTA deberá prever en su oferta, el costo de un letrero de 2,00 x 1,50 m (3m2). Este letrero lo colocará EL CONTRATISTA en lugar indicado por el SUPERVISIÓN y/o FISCAL DE OBRAS, se colocará en el mismo plazo que el vallado perimetral y permanecerá en la obra o en el lugar indicado, hasta que el SUPERVISOR Y / O FISCAL DE OBRA lo estime conveniente. Las mismas deberán estar incluidas dentro de la oferta. El letrero será de lona vinílica impresa con armazón metálico y pintado con esmalte sintético, el bastidor de 30 x 30 x 1.2 mm y la estructura portante de 30 x 40 x 1.2 mm. La altura del letrero colocado será de 1.20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

El cartel debe contar con una estructura metálica como soporte, que deberá estar enterrado y macizado con dados de Hormigón Ciclópico a una profundidad que asegure la estabilidad del conjunto y la perpendicularidad de este al suelo. No se admitirá la utilización de estructuras existentes como soporte del cartel (pilares metálicos existentes, murallas existentes, bloques existentes), la instalación del cartel no debe obstaculizar el paso peatonal (no ocupar veredas, camineros, etc.).

Para el inicio de obras, este ítem deberá estar ejecutado al 100%. La colocación del cartel de obra se realizará en el mismo plazo que el vallado perimetral. Se deberá entregar un informe con fotografías que respalden la instalación de la misma y su ubicación (definida y aprobada por el fiscal de obras), este informe debe incluirse en la carpeta del certificado N°1, deberá contar con la aprobación del supervisor/fiscal de obras de la CPI UEPP.

#### LA CONTRATANTE PROVEERÁ EL DISEÑO Y FORMATO DEL CARTEL DE OBRAS

#### 1.11 Cartel de seguridad de lona vinílica impresa con armazón metálico y pintado con esmalte sintético. Fijación al vallado perimetral en acceso a obra.

Deberá instalarse otro cartel de 0,60x1,00m (0.6m2) en donde se especifiquen las medidas de seguridad adoptadas según normas vigentes, el bastidor será de caño metálico de 30 x 30 x 1.2 mm. El cartel además deberá contener los datos de números de emergencia en caso de accidentes. Este cartel debe ir adosado (fijo) al vallado perimetral en el punto de acceso al sector de obras.

Para el inicio de obras, este ítem deberá estar ejecutado al 100%. La colocación del cartel de seguridad se realizará junto con el vallado perimetral. Se deberá entregar un informe con fotografías que respalden la instalación de la misma y su ubicación (dentro del área del vallado perimetral), este informe debe incluirse en la carpeta del certificado, deberá contar con la aprobación del supervisor/fiscal de obras de la CPI UEPP.

#### 1.12 Obrador:

Necesario para la construcción de las obras, EL CONTRATISTA presentará el diseño y características con planos en escala 1:100 para la construcción del Obrador y estará incluida dentro de la oferta. La misma deberá ser aprobada por la fiscalización / supervisión de obras para su ejecución.

Se colocará dentro de los primeros 30 (treinta) días corridos posterior a la recepción de la ORDEN DE SERVICIO en el caso de las obras a iniciar y 15 (quince) días corridos posterior a la recepción de la ORDEN DE SERVICIO en el caso de las obras a finalizar y deberá contar con la aprobación y/o visto bueno de LA SUPERVISIÓN Y /O FISCALIZACIÓN DE OBRAS.

Para el inicio de obras, este ítem deberá estar ejecutado al 100%. La colocación del obrador se realizará junto con el vallado perimetral. Se deberá entregar un informe con fotografías que respalden la instalación de la misma y su ubicación (dentro del área del vallado perimetral), este informe debe incluirse en la carpeta del certificado, deberá contar con la aprobación del supervisor/fiscal de obras de la CPI UEPP.

Se exigirá un área mínima de 20 m2, el mismo deberá contar con 3 (tres) espacios principales:

- Depósito de materiales y herramientas.
- Sanitario completo para uso del personal de obras (un lavatorio, una ducha, un inodoro, con provisión de agua potable, y desagüe

cloacal)

- Oficina para la revisión de planos, EETT, planillas de obras, libro de obras y elementos de medición.

La estructura del obrador deberá ser de caños metálicos de sección 50x50mm, con cerramientos de chapas metálicas onduladas N°24 (sin aristas cortantes), puertas metálicas con cerraduras y bisagras incluidas y ventanas de vidrio. Debe estar ubicado dentro del área de intervención de obra.

Todos los espacios deben contar con buena iluminación y ventilación, y la ubicación del obrador deberá estar dentro del área del vallado perimetral y será aprobada por la SUPERVISIÓN Y/O FISCAL DE OBRAS y el visto bueno de la CPI.

Se deja constancia que el depósito para acopio de materiales deberá ser completamente seco e impermeable, para el almacenaje de los materiales que requieren protección contra los agentes atmosféricos o externos varios, se deberá ejecutar un contrapiso de hormigón pobre y carpeta cementicia llanada que favorezca el normal mantenimiento de los materiales que allí sean depositados.

OBS.: No se admite el uso de espacios existentes como obrador, entendiéndose oficinas y aulas de los establecimientos escolares. El uso de aulas u oficinas como obrador son causales de penalizaciones y en caso de que un área o elemento existente haya sido afectado por el uso de espacios como obrador, será obligación de EL CONTRATISTA de reponer o reparar los mismos.

Toda superficie afectada por la instalación del vallado perimetral, deberá ser reparada por la contratista una vez que la fiscalización apruebe el desmonte del mismo.

Para el inicio de obras, este ítem deberá estar ejecutado al 100%. Se debe adjuntar un plano con la estructura a construir.

## 2. MOVIMIENTO DE SUELO

### 2.1 Excavación para fundaciones y movimiento de suelo.

Para las excavaciones, el Contratista apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento. La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización y/o Supervisión de Obras, la que, asimismo, siempre y cuando lo creyera conveniente podrá exigir del Contratista que disponga una prueba de resistencia de la base de la fundación. Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, se determinará el procedimiento a seguir en la cimentación de acuerdo con recomendaciones del Contratista y/o la Fiscalización.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, sus paramentos laterales serán aproximadamente verticales. Si una vez preparadas las zanjas para las fundaciones de pilares y paredes, se produjeran lluvias que ablandaren las bases de fundamento, el Contratista estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción de la cimentación de las paredes y columnas.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien apisonadas y previo humedecimiento. Este trabajo, así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de extraer el excedente de tierras fuera de la obra.

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar. Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos. No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización de Obras.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso para la capacidad portante a que está destinado, la Fiscalización de Obras dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

El movimiento de suelo, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, siempre y cuando la empresa contratista presente un informe técnico que respalde la necesidad de ejecutar movimiento de suelo para la correcta implantación del bloque a ser construido, este informe deberá ser verificado y aprobado por la fiscalización y/o supervisión de obras. La empresa contratista deberá contar con los medios necesarios para remover, elevar, cargar, distribuir y/o compactar.

### 2.2 Relleno y compactación del terreno

Se realizarán los rellenos y compactación en los lugares que se requieran y en los lugares indicados en los planos respectivos, conforme a las cotas correspondientes, debiendo tenerse en cuenta que el nivel de piso de los bloques a construir deberá estar 0,28 m (tolerancia +0,02m) por encima del nivel de terreno en su parte más alta. Se admitirá como relleno máximo 0,60m (tolerancia +0,05m), salvo casos particulares que requieran de mayor cantidad de relleno, y que estén debidamente justificados con un informe técnico topográfico a ser aprobado por la fiscalización de obras.

Para los trabajos de relleno se podrán utilizar las tierras provenientes de las excavaciones en zanja, cimientos u otros, siempre que estas sean aptas y reúnan las condiciones básicas para el efecto. Las compactaciones de los rellenos se efectuarán de acuerdo con las normas de compactación, se realizarán por capas sucesivas de tierra, de no más de 20 cm de espesor con adecuado riego y perfectamente apisonados para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1kg/cm<sup>2</sup>. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

Compactación: Consiste en la ejecución de las obras necesarias para la compactación de suelos, e incluye las operaciones del manipuleo y del equipo necesario; el suelo, previamente deberá ser compactado hasta obtener un máximo porcentaje de densidad en los 20 cm superiores. Se tendrá especial cuidado en la compactación de lugares próximos a columnas, vigas de fundación y toda construcción existente que se encuentre inmediata al sitio de las excavaciones.

Equipo de compactación: se compactará utilizando medios mecánicos, con la utilización de compactadora (tipo sapito), no permitiéndose en ningún caso la compactación de tipo manual.

### 2.3 Muro de contención piedra bruta colocada incluye excavación.

Se construirá en los casos que por la topografía del terreno exija la construcción de muro de contención por debajo de la viga cadena inferior a fin de evitarse el escurrimiento de los rellenos interiores. Se hará con piedra bruta tipo basáltica o arenisca, colocada y trabada con mezcla 1:6 (1 balde de cemento, 6 baldes de arena lavada y aditivo plastificante). En caso de que sea necesaria la utilización de otro material y la cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos en el terreno o provisión del material, el fiscal y/o supervisor de obras indicará la solución del caso.

## 3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.

### GENERALIDADES

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego.

- ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA

1. PILOTES DE H°A°
2. CABEZALES DE H°A°
3. ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO
4. VIGAS DE FUNDACIÓN DE H°A°
5. PILARES DE H°A°
6. ENCADENADO SUPERIOR DE H°A°
7. VIGAS SUPERIORES DE H°A°

• **Excavación Y RELLENO.**

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.

En caso de que alguna de las excavaciones resulte dudosa en cuanto a la capacidad portante deberán tenerse en cuenta los datos que arrojó el estudio de suelo.

Una vez excavadas las zanjas se dispondrán una capa de sello de hormigón pobre (Dosificación 1:3:6 cemento arena triturada) de 5 cm a modo de espesor, posteriormente se colocarán los costados bien apuntalados para evitar su movimiento durante el vaciado de hormigón. Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El recubrimiento de las armaduras no será menor a 5 cm.

Todo relleno con este destino deberá ser hecho con suelo de la excavación o similar y compactarse al grado igual que el terreno adyacente.

Una vez terminadas las cimentaciones los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de 20cm de espesor, bien apisonadas y previo humedecimiento. La última capa antes de llegar al nivel se llenará de agua hasta su saturación para luego de la total absorción ser rellenada.

El excedente de suelo excavado para cimentaciones se transportará y depositará en el lugar que indicará el Fiscal de Obras salvo que la misma indique que sea utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte apto para tal fin.

• **materiales.**

• **AGREGADO FINO**

En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo. La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme.

El agregado fino estará compuesto, de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o tamizadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más del 35% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto. Si para reunir las condiciones anteriores, se requiere del lavado del agregado, el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

• **AGREGADO GRUESO.**

El agregado grueso estará construido por rocas trituradas, de naturaleza basáltica o arenisca cuarcítica o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme. El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades de polvo, terrones, partículas blandas o laminas, arcillas, sales toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más de 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, considerada en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

• **CEMENTO.**

El cemento que se empleará en todos los casos es del Tipo Portland normal que satisfaga las condiciones de calidad establecida en la norma del INTN CTN 17 CONSTRUCCIONES.<sup>[1]</sup>

El cemento a usarse será de fabricación nacional, deberá ser nuevo y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio del Fiscal de Obras, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el Contratista.

En caso de utilizar otro tipo de cemento que no sea el que figure en las EETT, las razones de su uso deberán ser debidamente justificadas, primando como razón principal una eventual escasez dentro del territorio nacional que deberá ser debidamente comprobada. El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del INTN para su utilización.

El cemento será almacenado en el depósito del obrador montado en el sitio de obra, para su protección de la acción de la intemperie y de la humedad.

El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar dispuesto a un nivel superior de 0,30 m del suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas por lo menos 0,50 m de las paredes del depósito.

• **AGUA DE AMASADO**

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público. Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes. Los agentes plastificantes que tengan por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón.

Si por alguna razón especial, como temperaturas muy bajas durante un periodo prolongado se necesita emplear aceleradores de fraguado, estos no podrán ser a base de cloruros de calcio. En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar al Fiscal de Obras la autorización para su empleo (que deberá quedar asentado en el libro de obras). En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de estos se realizara de tal modo que sea perfectamente controlable por el Fiscal de Obras.

• **ACEROS**

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón. El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones y cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, será limpiado con Cepillo de acero cuidando no reducir la rugosidad superficial, ya que podría perjudicar la adherencia.

Se utilizará únicamente acero de dureza natural (fyk) igual o superior a 4200 kg/cm<sup>2</sup>. El acero deberá llevar las marcas de identificación de su fabricante relativas a su tipo.

- **RESISTENCIA**

Se utilizará en toda la estructura un solo tipo de hormigón estructural, la resistencia característica a compresión será igual o mayor que  $F_{ck} = 200 \text{ kg/cm}^2$ , obtenida a la edad de 28 días, rigiéndose por la clasificación de la AASHTO T2 (ASTM C39). [2] y la INTN CTN 04 [3] y CTN 17 [4].

Si la empresa contratista no realiza el ensayo a los 28 días, la fiscalización/supervisión de obras procederá a la notificación y solicitud de un ensayo alternativo para corroborar la resistencia correspondiente; caso contrario los certificados no serán procesados y la fiscalización podrá solicitar la demolición de los mismos.

- **ENCOFRADO**

Los encofrados deberán ser contruidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Su construcción será esmerada. Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante el hormigonado.

Las planchas metálicas que queden en contacto con el hormigón deberán tener una superficie perfectamente lisa, libre de abolladuras, dobladuras y otras imperfecciones que produzcan irregularidades fuera de las tolerancias especificadas. Las cabezas de los pernos y remaches deberán ser avellanadas. Se utilizará en general, tablas de madera de 1 pulgada.

El encofrado de madera se mojará con abundancia 12 horas antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de este. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas. Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de la armadura, y de los insertos metálicos y restos de madera si los hubiese.

Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del Fiscal de Obras. Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón. No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de los pilares y de las vigas en menos de 7 y 14 días, respectivamente. Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso. El plan de descimbrado o desencofrado se harán juntamente con la Fiscalización de Obras.

- **TRABAJABILIDAD**

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos provistos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie de este.

- **DOSIFICACIÓN Y MEDIDAS DE MATERIALES**

La dosificación del hormigón consistirá en combinar, en proporciones definidas, los diferentes áridos individuales, el cemento, el agua y eventualmente los aditivos, de modo de obtener un hormigón que cumpla con la resistencia, docilidad, durabilidad y restantes exigencias requeridas. El consumo recomendado de cemento será de 350 kg/m<sup>3</sup>. (7 bolsas por m<sup>3</sup>).

El Contratista presentará una propuesta de dosificación que atienda a los requisitos estipulados en estas especificaciones técnicas, la cual deberá ser aprobada por la Fiscalización dejando constancia en el libro de obras.

- **MEZCLADO**

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.

No se admitirá el mezclado a mano en ningún caso. Ninguna mezcla podrá ser realizada sobre el suelo natural, debiendo realizarse el procedimiento sobre una batea metálica.

- **VERTIDO**

Antes de verter el hormigón se deberá: limpiar y mojar cuidadosamente el sitio de cargado, eliminando los elementos sueltos, los restos de lechada de cemento y otros; verificar la impermeabilidad de dicho sitio para evitar pérdidas por absorción del moldaje; aplicar desmoldantes, cuando sea necesario, que recubran uniformemente y sin exceso en toda la superficie del moldaje, evitando contaminar las armaduras, los elementos embebidos y el hormigón ya colocado; y preparar correctamente las juntas de hormigonado en caso necesario.

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado. El vertido del hormigón se deberá realizar en forma continua hasta el final. En ningún caso se podrá interrumpir el cargado de este. Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también deberá ser lo suficientemente trabajable. El hormigón, durante e inmediatamente luego de su vertido deberá ser bien compacto. Para ello, se proveerá la suficiente cantidad de varillas, azadones y piones, para compactar cada carga antes de que sea descargada la siguiente y para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas. Se deberá obtener una superficie lisa y uniforme, y se deberán efectuar las medidas necesarias para garantizar el correcto vibrado del hormigón durante su colocación.

Se emplearán vibradores para el acomodo y mejor distribución, cuidando en todo momento que la mezcla se distribuya de manera pareja, con especial atención a las zonas de hormigonado entre varillas para no producir vibraciones que pudieran generar desprendimiento de varillas.

- **VIBRADO DEL HORMIGÓN**

El vibrado del hormigón deberá efectuarse por medio mecánico. El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.

Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.

No deberán ser mantenidos en un mismo lugar por mucho tiempo para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada. El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc.

- **CURADO DEL HORMIGÓN**

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un periodo no inferior a 7 (siete) días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del durante dicho lapso. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos o por mangueras porosas. Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndose con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente.

- REMIENDOS

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón. Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

- ARMADURAS

Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto. Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medidas mecánicas, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.

- CORTE Y DOBLADO

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 sostenidas 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 evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser utilizados los caramelos o separadores.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrá de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí, y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a este envolverlas sin dejar coqueras.

Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento, no se permitirá el empleo de madera para este uso.

- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Se utilizará en toda la estructura un solo tipo de hormigón estructural, la resistencia característica a compresión será igual o mayor que 200 kg/cm<sup>2</sup>. La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizados sobre probetas cilíndricas, a los 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE-T240 o ASTM C31-49, C39-49, C192-52t y rotas por compresión según el método de ensayo UNE- T242 o ASTM C42-57.

Se deberán moldear dos probetas por cada jornada de hormigonado por cada tipo de elemento estructural. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria cuando el resultado del ensayo de rotura de cada probeta no sea menor de 190 kg/cm<sup>2</sup>, caso contrario serán rechazados los elementos estructurales que fueron preparados y colocados en dicha jornada.

En el caso de que ciertos resultados de resistencias características sean inferiores a las indicadas anteriormente, la empresa contratista estará obligada a realizar otro tipo de ensayos adicionales a los efectos de confirmar los resultados obtenidos inicialmente.

Si con la nueva partida de ensayos de laboratorio, se confirma que la resistencia del Hormigón de dicho elemento estructural no satisface las exigencias mínimas, será rechazado y deberá ser removido y reemplazado por un hormigón aceptable, salvo que exista la posibilidad de realizar el refuerzo de la zona afectada. El refuerzo estructural deberá ser en base a un análisis estructural presentado por la empresa contratista.

Los ensayos adicionales requeridos cuando la resistencia característica es insuficiente podrán ser los de toma de ensayo de núcleo cilíndrico de la estructura existente. Los costos de dichos ensayos deberán ser absorbidos por la empresa contratista sin reclamo alguno para la contratante..

### 3.1 PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO. Incluye excavación.

Los pilotes serán barrenados, de Ø30 cm de diámetro como mínimo, hasta llegar al suelo firme. El sistema de excavación será del tipo barrenado, con encamisado metálico extraíble. Se debe prever la utilización de lodo bentonítico con sistema de reutilización, en caso de existir napas superficiales. Se deberá construir estrictamente de acuerdo con las dimensiones del cálculo estructural.

La dimensión y la profundidad de los pilotes serán ejecutados conforme a las recomendaciones del estudio de suelo a ser realizado por la contratista, y aprobado por el especialista estructural y la fiscalización de la CPI UEPP.

### 3.2 CABEZALES DE HORMIGÓN ARMADO. Incluye excavación.

Los cabezales se dispondrán según los desniveles propios del terreno, y la presencia de napas superficiales. En caso de necesidad de excavar zanjas, las mismas deberán tener un sellado de paredes mediante film de polietileno de alta densidad y la base sellada con una mezcla de cemento-arena (1:3) con 0,05 m. de espesor o en su defecto encofradas a nivel de suelo. Las armaduras tipo jaula deberán tener un recubrimiento no menor a 5cm. La parte superior de dichos cabezales, deberá estar a una distancia mínima de 30cm por debajo del nivel de piso terminado. Se construirán exactamente de acuerdo con lo indicado en los planos de cálculo estructural.

### 3.3 ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO. Incluye excavación.

Los anchos de los cimientos, las alturas, las profundidades de excavación serán aquellas indicadas en los planos, así como también las armaduras correspondientes. La excavación irá sellada con una mezcla de cemento-arena-triturada (1:3:6) con 5 cm de espesor, respetándose estrictamente lo establecido en el punto Excavación y Relleno de estas Especificaciones.

Obs. Las alturas, las profundidades de excavación, así como también las armaduras correspondientes deberán ser verificadas por la contratista conforme a las recomendaciones del estudio de suelo realizado por la misma en los casos de los establecimientos escolares

que cuentan con obras a iniciar.

### 3.4 VIGAS DE FUNDACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO. Incluye excavación.

Se respetarán las medidas establecidas en los planos, así como también las armaduras con sus diámetros y disposiciones respectivas, salvo los casos en donde la recomendación del estudio de suelo exija redimensionarlas, las verificaciones y redimensionamientos deberán ser remitidas a la fiscalización para su aprobación. Aplíquese lo expresado en el punto Excavación y Relleno de estas Especificaciones. La construcción de los encofrados para las vigas 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 y favorecer el endurecimiento del hormigón sin afectar las condiciones de alterabilidad del conjunto.

### 3.5 PILARES DE HORMIGÓN ARMADO

El hormigón para pilares y otros elementos verticales similares, deberá ser cargado de manera a permitir que fragüe y asiente por un periodo de tiempo antes de que el hormigón del componente horizontal del nudo, en este caso vigas superiores. Tal periodo deberá ser adecuado para permitir que se complete el asentamiento debido a la pérdida del agua de exudación y no deberá ser menor que 12. El pilar deberá haber estado en el lugar por lo menos 7 días antes de que las cargas de los elementos horizontales sean aplicadas.

El encofrado será de tabla de madera aserrada de 1" de espesor, las cimbras (puntales, etc.) serán de madera resistente. El tipo de madera para cimbras y encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar deberán ser aprobados por la fiscalización. Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizará en forma tal que sean capaces de resistir al hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzo de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.

Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares, y también a alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten estas imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista.

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la fiscalización de obras.

### 3.6 VIGAS SUPERIORES DE HORMIGÓN ARMADO

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 forma 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.

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 forma 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.

## 4. AISLACIÓN HIDRÓFUGA

Para los fines de estas especificaciones quedan definidas como Aislaciones todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, como la humedad del suelo.

Los materiales y los procesos constructivos a ser empleados en la impermeabilización de la Obra, por la Contratista, serán previamente aprobados por la Fiscalización de Obra, quién los verificará estrictamente en la realización de los trabajos. Se deberán presentar catálogos de los materiales a ser empleados y luego se seguirán estrictamente las especificaciones del fabricante.

Los materiales hidrófugos que se utilicen, en todos los casos, deberán ser de naturaleza inorgánica, a los efectos de que no sufran alteraciones ni se degraden en el transcurso del tiempo. Además, no deberán disminuir la resistencia de los hormigones en que se use, no debe afectar el tiempo de fragüe, ni atacar a los aceros. El mortero preparado con este producto debe resultar impermeable. Se establece claramente que el único responsable de la impermeabilización de la obra es el Contratista de la Obra, a cuyo exclusivo cargo estarán las reparaciones posteriores necesarias si se comprobara entradas de agua o presencia de humedad.

### 4.1 Horizontal asfáltico de muros, 3 caras con aditivo hidrófugo inorgánico - pared de 0,15 m y 0,30 m.

Se realizará en todos los muros de elevación sobre todo el ancho o espesor de estos, en forma de U invertida para mampostería de 0,15 m de ancho y para mampostería de 0,30 m de ancho. Estará formado por 2 (dos) capas. La primera capa aisladora que consiste en un revoque hidrófugo de 1,5 cm. de espesor, perfectamente alisada con mezcla 1:3 + aditivo hidrófugo inorgánico (cemento-arena); el cual se colocará con esmero y sin interrupción para evitar fisuras que puedan generar filtraciones y humedad.

Estas capas o mezclas se colocarán sobre las 2 (dos) primeras hiladas de ladrillos por encima del nivel de piso terminado. Es decir, la capa horizontal. Cubriendo además sus 2 (dos) caras verticales, en forma de U invertida, una vez haya fraguado se aplicará uniformemente 2 (dos) manos de la pintura asfáltica impermeabilizante conforme a detalles o a indicaciones de la Fiscalización de Obras, a excepción de las paredes exteriores con mampostería a la vista, en las cuales no se aplicará sobre el paramento exterior.

En cuanto a la calidad de la superficie a ser impermeabilizada, la misma deberá estar sana, limpia y libre de partículas sueltas, pinturas, aceite y nata para garantizar una buena adherencia del producto. Para el caso de paredes con fisuras, estas deben ser tratadas antes de la

impermeabilización de la superficie.

Para la preparación del muro, en el caso de existir huecos se deberán rellenar con mortero 1:3 de cemento Portland y arena de buena calidad. Si se requiere limpiar las superficies, se debe realizar por métodos mecánicos.

Por otro lado, las herramientas a utilizar y el método de aplicación del producto deberá ser con brocha o pincel. Después del secado de la primera capa, entre las 2 a 3 horas, se debe aplicar la segunda capa.

En el caso de superficies absorbentes, aplicar una primera capa de imprimación (Diluir el producto en agua en la proporción 1: 1 en volumen); aplique las dos después del secado de la imprimación.

#### 5. MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN.

El Contratista deberá contar con el visto bueno de la Fiscalización y/o Supervisión de Obras, antes de proceder a la ejecución de las mamposterías. Será de su exclusiva responsabilidad los gastos que se originen por rechazo de las partidas de ladrillos que, a juicio de la Fiscalización y/o Supervisión de Obras no cuenten con la calidad aceptable.

Los ladrillos cerámicos deben ser almacenados en un lugar limpio, nivelado y cercano a la obra. Deberán mantenerse apilados sin entrar en contacto con el terreno (contaminación con tierra u otro material) y se cubrirán en caso de heladas.

**Observación:** Todos los muros de elevación de ladrillos con juntas a la vista se ejecutarán con ladrillos semi prensados macizos de primera calidad de color rojo | Tipo A, CONFORME A LA NORMAS PARAGUAYAS NP 17 027 77: 2015. Cuyas dimensiones son:

Longitud 26 cm (+/- 3,00 cm de tolerancia)

Ancho 12.5 cm (+/- 2,00 cm de tolerancia)

Espesor de 5.50 cm (+/- 1,00 cm de tolerancia)

Color rojo y medidas uniformes, aristas vivas, caras planas sin grietas, dimensiones constantes y con las mismas apariencias, y en el caso de muros vistos los ladrillos deben ser seleccionados, bien cocidos y de color uniforme. Los ladrillos estarán sujetos a aprobación de la Fiscalización y/o Supervisión de Obras según la especificación e inspección de materiales y la Ficha de Recepción & Verificación de Materiales correspondiente. Todo tipo de mampostería responderá exactamente a las indicaciones detalladas en las Planillas y 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 los establecimientos escolares 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 2,0 cm ni menores a 1,5 cm esto permite llegar correctamente a los niveles de antepecho y altura de asiento de vigas o altura de apoyo de la estructura del techo. La mezcla debe prepararse con la dosificación 1: 6 (cemento, aditivo químico plastificante, 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 Ø 8 en dos hiladas con mezcla 1:3 (cemento, arena).

##### 5.1 Mampostería de 0.15 m, ladrillo semi prensado macizo, para revocar.

Se efectuarán de acuerdo con las medidas indicadas en los planos. Serán construidos con ladrillos semi prensados macizo. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:6 (cemento-aditivo químico plastificante -arena lavada), con las juntas tanto en vertical como horizontal, de un espesor de 2,0 cm como máximo y 1,5 cm como mínimo. Los ladrillos irán perfectamente trabados a la mitad de la sección longitudinal y/o transversal del mismo, nivelados y con planos perfectos.

El Contratista debe solicitar a la Fiscalización y/o Supervisión de Obras una verificación de la mampostería para su aprobación y posterior inicio del revoque de los mismos.

##### 5.2 Mampostería de 0.15 m, ladrillo semi prensado macizo, visto una cara.

Se deberán emplear ladrillos semi prensados macizos de color rojo y uniforme, los que den al exterior serán vistos y en el interior revocados, asentados con mortero 1:6 (cemento-aditivo químico plastificante -arena lavada), los mismos deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. La construcción se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamientos. Se erigirán a plomo en sus paramentos, sin salientes que excedan la tolerancia de los ladrillos. En la hilada de ladrillos sobre aberturas se utilizarán (2) varillas de 8 mm bajo las aberturas y a lo largo de todo el muro, con mortero de cemento: arena en proporción 1:3 (en adelante Tipo A). Al levantar las paredes se podrán colocar simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero del Tipo A para amure o macizada; en caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta, pero siempre antes de revocar.

Las juntas tendrán un espesor máximo de 2,0cm y mínimo de 1,5 cm. Enrasados y uniformes. La limpieza de los mismos se hará con paño y cepillos de que no dañen la textura natural del ladrillo.

En todos los casos el Contratista recabará de la Fiscalización de Obras los detalles constructivos de los empotramientos, encuentros con estructuras de otro material y en general todo otro acordonamiento. Las paredes de ladrillos vistos tendrán como acabado una protección hidrófuga a base de silicona.

##### 5.3 Mampostería de 0.20 m, ladrillo semi prensado macizo, revocado.

###### 5.3.1 Pretil de ladrillo en unión de techo / muro.

Se deberán emplear ladrillos semi prensados macizos de color rojo y uniforme, los que serán revocados con hidrófugo, asentados con mortero 1:6 (cemento-aditivo químico plastificante -arena lavada), con especial cuidado en la trabazón adecuada del tipo de muro, los ladrillos deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero, atendiendo el correcto asiento de la chapa termoacústica. La construcción se practicará simultáneamente al mismo nivel, acompañando el escalonamiento.

##### 5.4 Mampostería de 0.30m, ladrillo semi prensado macizo, visto una cara.

Se deberán emplear ladrillos semi prensados macizos de color rojo y uniforme, los que den al exterior serán vistos y en el interior revocados, asentados con mortero 1:6 (cemento-aditivo químico plastificante -arena lavada), los mismos deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. La construcción se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamientos. Se erigirán a plomo en sus paramentos, sin salientes que excedan la tolerancia de los ladrillos.

Las juntas enrasadas tendrán un espesor máximo de 2,0cm y mínimo de 1,5 cm. La limpieza de los mismos se hará con paño y cepillos de

que no dañen la textura natural del ladrillo.

En todos los casos el Contratista recabará de la Fiscalización de Obras los detalles constructivos de los empotramientos, encuentros con estructuras de otro material y en general todo otro acordonamiento.

## 6. DINTELES.

6.1 Envarillado 2x8 mm en dos hiladas para aberturas; inferior antepechos de ventanas y superior en puerta.

Se colocarán en 2 hiladas, 2 varillas de 8 mm de diámetro, correspondiente a la armadura. Se asentarán con mortero 1:3 (Cemento, arena) colocadas directamente a la altura del antepecho, a lo largo de los vanos preparados para colocación de aberturas y en todo el perímetro tanto externo como interno.

En los lugares donde resulte necesario, el empalme de muros con otras estructuras se trabará mediante hierros de 6 mm de diámetro y 0,50 m de largo a razón de 2 por cada metro, la hilada se asentará con mortero 1:3 (cemento, arena lavada).

## 7. PILARES.

7.1 Pilar de ladrillo semi prensado de 0.36 x 0.36 m, con junta enrazada. Núcleo de H°A° de 0,13x0,13 m., con armaduras de varillas de hierro de 12mm. (4un Ø12) y estribos de varillas de 6mm cada 17cm. Tolerancia de dimensiones +/- 2 cm. Pilar visto con capitel revocado.

Se ejecutarán con mezcla 1:6 (cemento - aditivo químico plastificante - arena) y deberán estar perfectamente aplomados.

Las juntas y asientos no deberán ser mayores a 2,0 cm ni menores a 1,5 cm. Debiendo ser uniformes tanto en vertical como en horizontal. Las juntas deberán ir enrasadas.

Los pilares, en su interior, irán rellenos con pilares de H°A° de 13x13cm. Con armaduras de varillas de hierro de 12mm. (4un Ø12) y estribos de varillas de 6mm cada 17cm. Las varillas de estribos irán atadas con alambres en todas las esquinas, debiendo las mismas estar niveladas y las distancias entre ellas deben ser uniformes y de 17cm.

El remate de los pilares, será con una hilada de ladrillo sobresaliente de 2,5 cm en cada lado, a ser revocado y pintado como terminación.

## 8. TECHOS.

8.1 Techo de chapas termo acústicas trapezoidal color símil teja con núcleo de poli estireno expandido y estructura metálica incluye tratamiento con pintura antióxido y terminación de pintura sintética de color oscuro mate (detalles de montaje y elementos estructurales indicados en el PBC)

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: paneles térmicos de láminas de acero pre pintado, núcleo de poli estireno expandido EPS, espesor de 10cm. Estructura metálica para su fabricación y colocación en obra, imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo (los cálculos de la estructura metálica serán entregados por la contratante).

SE DEBE CONSIDERAR LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES:

- Las coberturas serán del tipo chapa termo acústica con alma de poliuretano de 10 cm, chapa de acero galvanizado panel superior trapezoidal pre pintado color símil teja y chapa de acero galvanizado panel inferior pre pintado color perla.
- Para la estructura de soporte deberá tenerse en cuenta las siguientes normas:

Presentar certificado de calidad del proveedor. A ser aprobado por el Supervisor/Fiscal de obras.

- Descripción de las chapas.

Los paneles deben tener el núcleo de poli estireno auto extingible, de 18 Kg/m3 de densidad. Ambas caras revestidas con chapa de acero galvanizada pre pintada de 0,45mm de espesor adherida al núcleo mediante adhesivo especial en base a poliuretano. La chapa pre pintada utilizada, es chapa galvanizada en caliente con tratamiento de base primer en epoxi, y terminación en pintura blanca perlada al poliéster para la chapa inferior y color símil teja para la chapa trapezoidal superior. Para las terminaciones de aleros, y uniones de cumbreras se deben utilizar piezas prefabricadas que optimicen el sello hidráulico y preserven la estética en las terminaciones del techo.

VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP.

Las chapas metálicas termo acústicas, deben ser en su longitud de una sola pieza, desde el borde del alero hasta la cumbrera. El modelo será del tipo trapezoidal.

- Babeta metálica.
  - Chapa de acero galvanizada pre pintada con un desarrollo mínimo hasta cubrir la primera cresta y envolver al muro.
  - La instalación de la babeta debe ser como se indica en el detalle de pretil y babeta.
  - Terminación: pre pintado color símil teja en ambas caras.
- Uniones soldadas.
  - Las soldaduras utilizadas serán del tipo por Arco Eléctrico con aporte de material, los electrodos a utilizar deben ser compatibles con el metal base y tener en general una tensión de fluencia y rotura a tracción mayor o igual a las de aquel.
- Acciones del viento.

A la presión o succión del viento sobre la estructura.

- Cálculo de las solicitaciones del viento.
- Velocidad Básica del Viento Adoptada:

$V_0 = 50 \text{ [m/s]}$  \_ equivalente a un viento de 180 km/hs.

- Velocidad Característica:

$V_K = V_0 * S_1 * S_2 * S_3$   $S_1 = 1,00$ -factor topográfico, para terrenos planos o poco accidentados.  $S_2 = 0,8$ -factor combinado, categoría IV, clase B.

$S_3 = 0,90$ -factor probabilístico, para construcciones e instalaciones industriales.  $V_K = 36 \text{ [m/s]}$

- Presión Dinámica:

$q = VK2/16 = 80 \text{ [kg/m}^2\text{]}$  \_ fuerza a ser aplicada sobre el techo, debido al Viento

- **Pintura**

La pintura a aplicar en taller será una pintura anticorrosiva, aplicada con 2 (dos) manos de anti oxido sintético alquídico mono componente.

El fabricante deberá limpiar a mano el acero para dejarlo libre de herrumbre en estado suelto, escamas sueltas, polvo y otras materias extrañas, antes de colocar la capa de pintura, usando cepillos de alambre de acero u otros métodos elegidos por el Fabricante. La calidad de la preparación superficial del fabricante se considerará aceptada por parte de la SUPERVISIÓN/FISCALIZACIÓN, a menos que éste la desaprobe específicamente antes de la aplicación de la pintura.

La pintura se deberá aplicar usando pinceles, aerosoles, rodillos, por flujo o por inmersión, a opción del fabricante.

Luego de la aplicación de la pintura es razonable anticipar que los elementos sufrirán abrasiones durante las operaciones de manipulación, razón por la cual retocar esas áreas defectuosas será responsabilidad del Contratista que realice el montaje o la aplicación de la pintura en obra, los retoques de pintura deberán ser del mismo tono y textura de la pintura original.

- **Particularidades de la estructura metálica del techo.**

Incluye todos los elementos necesarios para su correcta terminación, como ser: chapas (térmico acústico, pre-pintada, terminaciones de cumbrera superior e inferior, lateral y frontal, babeta metálica, cenefa), estructuras metálicas (reticulado, perfiles, pórticos, etc.), tornillos de sujeción, aislantes, etc., imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

Toda la estructura metálica recibirá un tratamiento de antióxido previo a la terminación con pintura sintética. Terminación con pintura sintética color grafito oscuro mate.

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. La 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.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes, la Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Supervisión/Fiscalización y los nuevos cálculos y planos se harán por su cuenta.

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas vigentes nacionales e internacionales autorizadas en el país.

- **PERFILES Y CAÑOS DE ACERO**

Los perfiles a utilizar serán laminados, elaborados en largos de seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

- **ELECTRODOS**

- **Ejecución:**

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del buen arte y por personal calificado, bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

- Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos.
- Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras.
- La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible.
- Soldadura continua, no se admitirán las costuras punteadas.

- **MEDIDAS DE PERFILES Y CAÑOS**

- Remitirse a los planos técnicos provistos por LA CONTRATANTE.

- **EMPALMES DE PERFILES/CAÑOS**

En los casos que sean necesarios cubrir luces mayores a 6 m, se podrá recurrir al empalme de los caños/perfiles, mediante un corte sesgado a 45°, donde se aplicará la soldadura punteada y encima la soldadura continua cuidando la terminación prolija de la misma.

Será también admitida como refuerzo la colocación de planchuelas soldadas encima de la unión de ambos elementos.

## 8.2 Techo de tejas y tejuelones, ambas prensadas a máquina.

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: tejas, tejuelones, membrana asfáltica de 4mm con lamina de aluminio, listones de H°A° para bocatejas, tirantes prefabricados de H°A°, viga cumbrera de H°A° in situ, imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

Las tejas prensadas serán de color rojo uniforme de buena calidad, tamaño y forma regular, sin grietas y colocadas con mezcla 1: 1: 6 (cemento, cal, aditivo plastificante, arena), debiendo asentarse las tejas canal sobre un lecho de mortero de 5 mm. De espesor y 50 mm. de ancho, perfectamente nivelado y alineado con cordel. La flecha de la curvatura del ala mayor será como mínimo 6 cm. Y la del ala menor 4,5 cm. El traslape de las tejas será de 8 cm. Como mínimo y las mezclas estarán bien enrasadas sin manchar las tejas. Las bocatejas irán revocadas con mezcla 1:6 (cemento- aditivo químico plastificante arena).

- **Tirantes Prefabricados de Hormigón Armado.**

Los tirantes prefabricados deben poseer dos pasantes de 11 mm de diámetro cada uno separados entre ejes 10 cm y ubicados a 25 cm del filo del tirante para la futura sujeción de los soportes de la canaleta metálica.

La escuadría de los mismos deberá ajustarse a lo indicado en los planos respectivos conforme indican las plantas de techo. Los tirantes prefabricados (proveídos) y vigas de hormigón armado serán construidos por EL CONTRATISTA, se hará responsable de la correcta ejecución de este trabajo cuyos cálculos estarán acompañados a los mismos y dichos tirantes deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Paraguaya NP 17 065 13 y deberán presentar un certificado de calidad del proveedor.

El transporte y manipuleo se deberá hacer con el mayor cuidado posible para no producir fisuras o quebraduras. Toda pieza que llegue al local de colocación con fisuras visibles o indicios de golpes será rechazada por la Fiscalización de Obras y el contratista deberá reponer dicha pieza a su costo.

## 9. REVOQUES

### 9.1 Revoque de paredes exteriores. Salpicado 1:3 a dos capas + Azotada impermeable 1:3 + revoque fino a la cal 1.2cm de espesor 1:2:12

Antes de comenzar el revoque de un ambiente, el Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, y el paralelismo de las mochetas o aristas.

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de la mampostería de ladrillos y desprendiendo por rasqueteado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies.

Cuando el paramento a revocar, se aplicará sobre el mismo una azotada con mortero 1:3 (cemento, arena) adicionando al agua de preparación, el hidrófugo inorgánico impermeabilizante correspondiente. Previamente a la aplicación del revoque fino, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir.

Una vez ejecutados la azotada se precederá al revoque fino de 1.2cm de 1:2:12 se los mojará abundantemente y en forma frecuente en la medida necesaria, para evitar grietas y con la terminación fina y lisa.

### 9.2 Revoque de paredes interiores. Salpicado 1:3 + revoque fino 1.2cm de espesor 1:4:20.

Antes de comenzar el revoque de un ambiente, el Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, y el paralelismo de las mochetas o aristas.

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de la mampostería de ladrillos y desprendiendo por rasqueteado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies.

Cuando el paramento a revocar, se aplicará sobre el mismo una azotada con mortero 1:3 (cemento, arena) adicionando al agua de preparación, el hidrófugo inorgánico impermeabilizante correspondiente. Previamente a la aplicación del revoque fino, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir.

Una vez ejecutados la azotada se precederá al revoque fino de 1.2cm de 1:4:20 se los mojará abundantemente y en forma frecuente en la medida necesaria, para evitar grietas y con la terminación fina y lisa.

### 9.3 Revoque de mochetas. Salpicado 1:3 a dos capas + azotado impermeable 1:3 + revoque fino 1.2 cm de espesor.

Las mochetas que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de la mampostería de ladrillos y desprendiendo por rasqueteado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies previa azotado impermeable antes de la colocación de marcos respetando las dimensiones de las mismas en no más 5 mm de tolerancia total, del vano y una perfecta escuadría.

Se aplicará sobre el mismo una azotada con mortero 1:3 (cemento, arena) adicionando al agua de preparación, el hidrófugo inorgánico impermeabilizante correspondiente. Previamente a la aplicación del revoque fino, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir.

Una vez ejecutados la azotada se precederá al revoque fino de 1.2cm de 1:4:20 se los mojará abundantemente y en forma frecuente en la medida necesaria, para evitar grietas y con la terminación fina y lisa.

### 9.4 Revoque de paredes en sanitarios y lavatorio exterior. Salpicado impermeable 1:3 + revoque grueso 1.2 cm de espesor 1:4:20.

El Contratista verificará el perfecto aplomado de los muros, Los muros que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de la mampostería de ladrillos y desprendiendo por rasqueteado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies.

Cuando el muro a revocar, se aplicará sobre el mismo una salpicada impermeable con mortero 1:3 (cemento, arena) adicionando al agua de preparación, el hidrófugo inorgánico impermeabilizante correspondiente. Previamente a la aplicación del revoque grueso, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir revoque grueso de 1.5cm de 1:4:20 se los mojará abundantemente y en forma frecuente en la medida necesaria, para evitar grietas para la base de los azulejos.

### 9.5 Revoque de vigas y pilares 1:3 a dos capas + azotado impermeable 1:3 + revoque fino 1.2 cm de espesor.

Antes de comenzar el revoque de un pilar o de una viga de hormigón, el Contratista verificará el perfecto aplomado y el paralelismo de las aristas.

Los pilares a ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas y desprendiendo por rasqueteado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies. Se aplicará sobre el mismo una azotada con mortero 1:3 (cemento, arena) suficientemente fluido. Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente la superficie a recubrir.

Luego se aplicará un revoque con mezcla 1:2: 12(cemento, cal, arena) La dosificación de los materiales se hará con baldes o latas evitando mediciones a ojo o aproximadas (paladas).

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plano o nivel, ni rebabas u otros defectos. Inmediatamente del fraguado el revoque se trabajará con fratas de fieltro para hacerlo más liso. La arena a emplear en los morteros será bien tamizada y desecada. La cal a utilizarse será estacionada por un mínimo de 15 días y filtrada para eliminar todo tipo de impurezas y grumos.

### 9.6 Uniones de elementos de hormigón y mampostería con malla metálica

Se utilizarán mallas metálicas de 0,30 mts de ancho para revocado como refuerzo en las uniones de mampostería y hormigón. Una muestra de la malla debe ser presentada a la Fiscalización de Obras para su aprobación.

## 10. REVESTIMIENTO

### 10.1 Revestido de azulejos cerámicos 0,60 x 0,60 m, color blanco.

Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de diseño uniforme y sus aristas serán rectas. El Contratista, una vez obtenida la aprobación de la muestra por la Fiscalización de Obra, será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada.

La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no ser los elementos de las características de la muestra aprobada.

Los revestimientos cerámicos serán colocados de tal forma que las juntas horizontales y verticales estén en una misma línea, sin trabazones. La superficie terminada no deberá presentar vértices ni aristas sobresalientes y estarán en un plano vertical. Las juntas serán hechas con pastina del mismo color que los azulejos y tendrán un espesor máximo de 2 mm. Los revestimientos cerámicos que tengan que

ser cortados o perforados, se harán mecánicamente y deberán presentar una línea continua y sin superficies dentadas. El revestimiento cerámico manchado que no pueda ser limpiado, los rotos, rajados o rayados, serán cambiados por cuenta de EL CONTRATISTA. La colocación se hará con adhesivo adecuado al tipo de baldosa, previa ejecución de revoque peinado. Los revestimientos cerámicos serán sumergidos en agua antes de su colocación, no llevarán zócalos aquellos muros que llevan revestimientos cerámicos.

## 11. PISOS

### 11.1 Contrapiso de hormigón de cascotes sobre terreno natural, h=0,10 cm 1:6:12 (cemento: arena lavada: cascotes)

Los contrapisos serán de hormigón de cascotes con mezcla 1:6+12 (cemento + arena + cascotes). Los diámetros oscilan 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 suelo mejorado, mediante el apisonamiento de suelo + cemento en proporción 1:14 sobre el terreno natural en capas de 10 cm como mínimo y máximo 20 cm, el cual deberá estar bien apisonado antes de su cargamento.

La superficie del Contrapiso deberá estar bien nivelada y alisada. 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.

### 11.2 Carpeta de regularización para piso cerámico

Las carpetas de regularización serán confeccionadas sobre el contrapiso de hormigón de cascotes, como base para pisos cerámicos, no pudiendo tener más de 2 cm y menos de 1,2cm de espesor. La superficie del contrapiso deberá limpiarse previamente y deberá estar libre de arenas sueltas, hojas y basuras.

Será confeccionado con mortero de cemento en proporciones de 1:4 (Cemento Arena Aditivo Plastificante), perfectamente alisada y nivelada.

Para las guías de nivelación, no se permitirá el uso de taquillas de ladrillo común o cerámicas, se recomienda el uso de reglas o varillas metálicas.

Se comprobarán los niveles y pendientes con la Supervisión/Fiscalización de Obras y en caso de presentar algún nivel y/o pendiente incorrecto/a, el/la fiscal de obra podrá ordenar la demolición y la repetición de este procedimiento.

### 11.3 Piso de cerámica esmaltada 0,60 x 0,60 m color gris (mismo tono que el piso granítico).

Los pisos serán de cerámica esmaltada (PEI 5), (Porcelain Enamel Institute) **antideslizante**, de tamaño 0,60 x 0,60 m y color gris, 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.

Las dimensiones y color serán uniformes. Antes de su colocación, el Contratista deberá presentar una muestra del material a la Supervisión/Fiscalización 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. Colocados con argamasa específica para el tipo de material.

### 11.4 Piso de mosaico granítico pulido base gris de 0,30 x 0,30 m. Color: gris oscuro. Terminación: sellado c/silicona de curado neutro y encerado final.

Se colocarán en los lugares indicados en los planos. El mosaico granítico deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Las baldosas deberán cumplir con lo establecido en la Norma Paraguaya NP 17 057 07:2018. Serán de medidas 30 x 30 x 2,5 cm. Color gris oscuro. El grosor mínimo de la capa de granito será de 0,5 cm.
- Los granos a ser utilizados deben ser pequeños.
- El traslado a obra de los mismo debe realizarse con un semipulido, de manera a realizar la **terminación del pulido en obra**.
- La colocación de los mismos se deberá asentar directamente sobre el contrapiso con mezcla 1:2:5 (cemento-cal-arena) y con las diagonales paralelas a las paredes de elevación.
- Las juntas de los pisos deberán estar cubiertas en su totalidad, sin dejar intersticios o grietas sin rellenar.
- Una vez finalizada la colocación de los pisos y la cobertura de las juntas, se procede al pulido completo y posterior terminación con un sellado con silicona de curado neutro y encerado final.
- Para el proceso de pulido, se deberán cubrir los muros, la altura necesaria para mitigar las salpicaduras.
- Los pisos de las galerías deberán tener pendientes no mayores a 3% ni menos de 0,5% hacia el exterior.

### 11.5 Caminero con baldosones de hormigón de 40 x 40 cm, incluye el contrapiso de hormigón de cascote.

Los camineros se desarrollarán en los lugares indicados en los planos y se utilizarán como conexión entre los bloques existentes y la obra a construir. Serán contrapisos de hormigón de cascote, utilizarán varillas conformadas como armadura y ladrillo común prensado clase A como faja de contención perimetral y cada 1.60 m. tendrá fajas transversales de los mismos ladrillos, ver detalles en planos.

Los baldosones cumplirán con las siguientes especificaciones:

- Las baldosas antes de colocarlas deben mojarse bien sumergiéndolas en agua.
- Las baldosas deberán ser colocadas a hilo por oficiales especializados y tendrán que quedar con una terminación esmerada, sin adherencia de mortero y limpias.
- Las juntas serán de 2 cm como mínimo y 3 cm como máximo (todas las juntas deben ser uniformes) y se alinearán perfectamente, ya sean alternadas o continuas, para lo cual se seleccionará el material, descartando todas las baldosas o accesorios que se despusen, descanten, con cantos defectuosos etc., prohibiéndose su empleo.
- Todo piso que presente el menor resalto, nivelación o pendiente no indicada o cualquier otro defecto, será rehecho a costa del Contratista.

### 11.6 Piso táctil de alerta y direccional según norma INTN NP 45 023 19 (Accesibilidad de las Personas al Medio Físico)

En relieve suficiente contrastado, no lacerante y de dimensiones abarcables por el elemento que la deba detectar, dedos, pies o bastón. Las mismas deben cumplir con lo establecido en la Norma Paraguaya 45 023 19. ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. Pavimentos indicadores táctiles en edificios y espacios urbanos. Diciembre/2019 Primera Edición. La señalización táctil en el pavimento puede ser de dos tipos: alerta o direccional.

- Patrones de Alerta

Las cúpulas o conos truncados deben estar dispuestos en una cuadrícula, en paralela. La altura de las cúpulas o conos truncados debe ser de 4 mm a 5 mm (ver Figura 1-Tabla 1).

En relieve suficiente contrastado, no lacerante y de dimensiones abarcables por el elemento que la deba detectar, dedos, pies o bastón.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

**Alerta:** Señalizar situaciones que impliquen riesgo, como proximidad a un desnivel o de un obstáculo en circulaciones. De textura color contrastante con el piso adyacente y debe tener un ancho de 30 cm en toda su extensión. Se debe garantizar la continuidad del patrón.

- Patrones Direccionales

Un patrón direccional debe estar conformado por barras alargadas de superficies planas paralelas La altura de las barras alargadas de superficie plana debe ser de 4 mm a 5 mm (ver Figura 2-Tabla 2).

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

**Direccional:** Indica el camino a ser recorrido, en áreas de circulación. Debe indicar el sentido del desplazamiento, ancho de 30 cm y ser de color diferente al del piso adyacente. La señalización debe incluir un conjunto de elementos lineales en relieve, garantizando la continuidad de la textura y el patrón de información.

Ambas baldosas, tanto la direccional como la de alerta, deberán ser colocadas sobre mortero de asiento cemento y arena y Contrapiso de H° de cascote 1:7:12 (cemento-arena cascotes).

Los tonos de las baldosas deberán ser pigmentados por impregnación en la producción de este, no se admite pintura in situ.

A modo de graficar la composición de colocación de las baldosas, se agrega el siguiente gráfico como referencia: **VER IMAGEN**

**REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

#### 11.7 Guarda obra de hormigón armado.

Se debe ejecutar un guarda obras pegado al bloque en forma envolvente para que por efectos de las lluvias proteja de ensuciar las paredes, y a la vez proteger de erosiones del terreno adyacente a la construcción.

Será construido sobre el terreno nivelado y compactado previamente, su nivel sobre el terreno natural será de 0.10 m. de altura, estará arrimado a la construcción y tendrá un ancho constante de 0,60 m. colocando unas cimbras de madera o encofrado de maderas de 5 x 1 colocados en medidas de 2,00 m x 0,60 m con la colocación de las mallas electro soldada de 4/10 x 10/ 6 x 2.4 colocadas sobre dados de cemento de 5cm x 5cm x 3cm y cargados con el hormigón en forma uniforme, para lo cual el cargado se realizará en forma intercalada dejando fraguar los primeros cargamentos de forma intercalada para establecer juntas constructivas entre módulos como está indicado en los planos de guarda obra.

#### 11.8 Escalones de Acceso: de ladrillo común con relleno de hormigón de cascotes 1:6:12 (cemento: arena: cascotes).

Se harán en los lugares indicados en los planos y de acuerdo a los detalles correspondientes. Los escalones de acceso se harán de ladrillo común con relleno de hormigón de cascotes 1:6:12 (cemento: arena: cascotes).

Cuando el bloque de aula cuente con 3 o más escalones se colocarán pasamanos laterales que cumplan con la norma INTN 45 003 10 de Accesibilidad al medio físico. Ver detalle de diseño y colocación en los planos ejecutivos a ser provistos por la Contratante. En este caso también serán necesario agregar un cordón armado de ladrillos que sirva de base para los escalones y el relleno a ser contenido.

Cuando el bloque de aula cuente con menos de 3 escalones se colocarán pasamanos verticales que cumplan con la norma INTN 45 003 10 de Accesibilidad al medio físico, estos estarán fijados a los pilares de la galería. Ver detalle de diseño y colocación en los planos ejecutivos a ser provistos por la Contratante.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

#### 11.9 Rampa peatonal de H°A°. diseño según norma INTN NP 45 006 10 (Accesibilidad de las Personas al Medio Físico)

La ubicación de la rampa estará sujeta a la aprobación de la Fiscalización y/o Supervisión de Obras, según definición de implantación, con el fin de garantizar la circulación fluida y coherencia de conexión con los bloques y/o camineros existentes. Para la construcción de la rampa se deben seguir los siguientes criterios:

- **Material**

Deberá ser de H°A°, de 10cm, con armaduras en ambos sentidos, según lo especifique el cálculo.

- **Señalizaciones**

Se deberá contar con señalizaciones al comienzo y al final de las rampas. Piso táctil de alerta.

- **Ancho**

Rampas de desarrollo longitudinal, que incluyen descansos, llegadas y salidas longitudinales y sin ningún giro, deberá ser de 0.90 m. de ancho libre como mínimo.

- Rampas que incluyan descansos, llegadas y salidas con giros a 90° serán de 1,00 m. de ancho libre como mínimo.
- Rampas que incluyan descansos, llegadas y salidas con giros a 180° utilizará 1,20 m. de ancho libre como mínimo.

- **Pendiente:**

- Desniveles menores a 0.18 mts. De altura utilizarán rampas de 5% de pendiente.
  - Desniveles de hasta 0.18 mts. De altura utilizarán rampas de 8% de pendiente.
  - Desniveles de hasta 0.30 mts. De altura utilizarán rampas de 8% de pendiente.
  - Desniveles de hasta 0.80 mts. De altura utilizarán rampas de 6% de pendiente.
  - Desniveles de hasta 0.90 mts. De altura utilizarán rampas de 6% de pendiente.
- Obs.: La altura máxima de desnivel a salvar por tramo de rampa es de 0.90 mts.

- **Desarrollo:**

Rampas de 8% de pendiente tendrán un desarrollo de 3.00 mts. A 10.00 mts. De largo máximo.

Rampas de 6% de pendiente tendrán un desarrollo de 10.00 mts. A 15.00 mts. De largo máximo.

- **Pavimento:**

Se utilizará materiales de construcción resistente. El pavimento presentará una superficie antideslizante rugosa, no aguda ni filosa, sin accidente, libre de obstáculo en todo su ancho, a fin de evitar lastimadura al tacto o caídas. Se prestará atención al desagüe pluvial, así como las pendientes

de los pisos de los espacios anexos, evitando que la rampa funcione como un medio colector de los mismos.

La superficie final, deberá estar pintada de color azul, con pintura polideportiva.

- **Descanso:**

En llegadas y salidas, así como entre tramos de rampa se podrán incluir descansos de 1.50 mts. De desarrollo como mínimo.

- **Terminación:**

La superficie de la rampa debe tener ranuras antideslizantes.

- Los insertos metálicos para anclaje de baranda en rampa deben colocarse antes del cargado del hormigón para luego colocar la planchuela.

#### VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP

### 12. ZÓCALOS

Los zócalos deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme conforme al ítem 11.4 Piso de cerámica esmaltada 0,60 x 0,60 m color gris oscuro, perfectamente cocidos y sus aristas serán rectas. De 10 cm de altura, principalmente planos y forman el grosor del zócalo. Se debe asegurar de que los pisos estén nivelados o, de lo contrario, podrían sobresalir por debajo del zócalo en determinados puntos.

#### 12.1 Zócalo de granítico pulido

Los zócalos serán de granito de 10 x 30 x 2,5 cm. Deberán trasladarse a la obra con el pulido terminado y listos para ser colocados. En cuanto a dosificación, rigen las mismas que los mosaicos graníticos.

### 13. CARPINTERÍA METÁLICA

Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda): equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, transporte, carga y descarga de materiales y/o carpinterías, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de calidad y de perfecta conformación.

Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.

Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de la Supervisión/Fiscalización de Obra.

Todas las terminaciones, uniones, como así también cualquier otro elemento que forme parte de las estructuras especificadas, serán ejecutadas con los metales que en cada caso se indique en los planos o planillas respectivas, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio contractual. Deberán contar con pintura anti óxido antes de ser trasladados al sitio de obras.

- **Colocación en obra**

El Contratista verificará en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presentaran.

La colocación se realizará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra. La operación de colocación será dirigida por un personal de comprobada competencia en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista, solicitar cada vez que corresponda, la verificación por la Supervisión/Fiscalización de Obra, de la exacta colocación de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Será por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizaren si no se tomasen las precauciones necesarias.

El arreglo de las unidades desechadas, sólo se permitirá en el caso de que a juicio de inspección no se afecte la solidez y estética de las mismas.

El Contratista deberá tomar por otra parte todas las precauciones del caso a los fines de prever los movimientos de la carpintería, por cambios de temperatura y movimiento natural de las estructuras, sin descuidar por ello su estanqueidad.

Con posterioridad a la colocación de la totalidad de la carpintería metálica, y cuando las condiciones de obra lo permitan de acuerdo al criterio de la Supervisión/Fiscalización de Obras y según el avance de los trabajos, se procederá a la aplicación de una segunda mano de pintura para protección anti óxido. Esta consistirá en aplicar fondo convertidor de óxido, a pincel, en color gris oscuro.

- **Pruebas**

La Fiscalización de Obra podrá requerir al Contratista que realice las pruebas en laboratorio o en taller que consistirán en someter las unidades de carpintería en una cámara de prueba, a la acción de un ventilador que impulse una corriente de aire a una velocidad de 140 km/h como mínimo, con un caudal de 10.000 m3 por isher y ejerciendo una presión no menor de 1,4 kg/cm2.

Se dispersará finamente agua en la corriente de aire de tal manera que reciban un caudal de agua no menor de 95 litros por m2 de carpintería, en un todo de acuerdo a las condiciones establecidas en Normas IRAM. Estando el modelo sometido a este régimen de prueba, en forma frontal durante 15 minutos, no deberán existir filtraciones.

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante. En todos los casos, someterá a la aprobación de la Supervisión/Fiscalización de Obras las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, rotulados y con las indicaciones de los tipos de aberturas en que se colocarán cada uno. La aprobación de esas muestras por parte de la Supervisión/Fiscalización de Obras será previa a todo inicio de trabajo.

En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de Fiscalización de Obra, todas las muestras de los herrajes que deberá colocar.

La aprobación por la Fiscalización de Obras es previa a la instalación.

### 13.1 Barandas laterales con anclajes. Estructura metálica de sección circular de 2 s/ plano de detalle INTN NP 45 003 10 (Accesibilidad de las Personas al Medio Físico)

Los materiales a ser proveídos y colocados deberán estar en perfecto estado y ser aprobados por la Supervisión/Fiscalización de Obras antes de su colocación. Para su colocación se tendrá un especial cuidado de modo evitar daños al material.

A partir de desniveles superiores a 0.36 m se utilizarán barandas laterales de apoyo, el pasamanos debe ser doble, donde el superior debe estar a 0,90 m como mínimo y el inferior a 0,70 m de altura como mínimo sobre el nivel de piso terminado (ver detalle), toda la estructura será metálica y de sección transversal circular de 2 de diámetro y espesor 1.6 mm, de apoyo y sujeción fácil y segura.

La separación entre el pasamanos y la pared o pilar debe ser mayor o igual a 4 cm, de manera continua en toda su extensión, las barandas deberán contar con prolongaciones horizontales de 40 cm en sus extremos (al comienzo y al final), curvados para evitar enganches. El pasamanos debe ir soldado (soldadura continua) a los parantes que van cada 1,00m. de separación, los mismos tendrán una sección circular de 1.5 x 1.5mm

En el extremo de los parantes deberán soldarse las planchuelas de 0.15 x 0.15 x 2 mm, tal como se detalla en los planos ejecutivos.

**Montaje:** las planchuelas que van soldadas en los extremos de los parantes, deberán contar con 4 perforaciones (ver detalle), de modo a realizar la sujeción a la base, que consiste en la rampa de hormigón armado. La sujeción se deberá realizar con tornillos de acero inoxidable con tarugos de 10mm y cubiertos con capuchones de caucho.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

La misma deberá construirse conforme a planos de detalles. Deberán ir anclados firmemente a la rampa de hormigón, todas las soldaduras deberán ser con costura continua (no se admiten costuras punteadas), 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 cromado de zinc de alta calidad, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color grafito mate como terminación.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

### 13.2 Provisión y colocación de Puerta Metálica doble de abrir 1.65 x 2.20 m.

El marco de puerta será de chapa N° 20 doblada y en las uniones se deberán rellenar con soldadura y no se permitirá que sean solo puntos visibles, estructura de caños metálicos cubiertas con chapa lisa N° 20 en ambas caras e irán fijadas al marco con bisagras soldadas al mismo (tres unidades por cada hoja).

Especificaciones de la puerta de doble hoja de abrir (1.65 x 2.20 m):

- Estructura de las hojas; serán construida con bastidor de caños metálicos de 40x40x1 mm; soldadas a 45° en las esquinas, cuidando el acabado prolijo en los vértices, un refuerzo horizontal del mismo caño a la altura de la caja para cerradura y dos refuerzos diagonales en los paños de cada hoja.
- Cada hoja tendrá chapas lisas N° 20, en ambas caras y molduras de caños de 20 x 20 mm con pared de 1 mm, con forma rectangular, soldado continuo al mismo en la cara exterior. Una de las hojas de puerta tendrá pasadores internos 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 cromado de zinc de alta calidad, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color grafito mate.
- 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 sólo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos. Las uniones se harán compactas y prolijas debiendo resultar suaves al tacto.
- La colocación se hará de modo que el rebaje del marco, quede del lado exterior, ya que su apertura es en ese sentido. Lo que determina que la hoja quede en línea rasante con la pared exterior. Durante la ejecución de la mampostería, se deben prever varillas o planchuelas para soldar y fijar el marco de manera a darle mayor seguridad a la fijación.
- Toda la estructura metálica deberá ser pintada con pintura anticorrosiva, dos manos, antes de su colocación en obra, y otras dos, con pintura esmaltada sintética grafito oscuro mate como terminación. 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.

### 13.3 Provisión y colocación de Puerta Metálica de abrir 0.95 x 2.15 mts.

Deberá llevar cerradura con picaportes de alta seguridad con doble perno. Todos los detalles señalados conforme a planos. Se deben tomar las mismas indicaciones que el ítem anterior.

- La hoja tendrá chapas en ambas caras, de superficie lisa y sin ondulaciones. Además, deberá llevar cerradura 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 pulir en forma completa y luego pintar con dos manos de pintura anticorrosiva o cromado de zinc de alta calidad, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color grafito mate.

### 13.4 Provisión y colocación de Puerta Metálica de abrir para box de baños 0.95 x 1.80 mts.

Deberá llevar cerradura tipo pasador en el interior y tirador en el exterior. Todos los detalles señalados conforme a planos. Se deben tomar las mismas indicaciones que el ítem anterior.

- La hoja tendrá chapas en ambas caras, de superficie lisa y sin ondulaciones. Además, deberá llevar cerradura 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 cromado de zinc de alta calidad, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color grafito mate.

### 13.5 Bastidor metálico con parante intermedio de tubo metálico de acero al carbono de 1,6 mm de espesor de 20x30 mm con malla de metal desplegado pesado de 2 mm con área libre de 69% ± 2% para protección de ventanas s/detalle

Se realizarán todas las actividades que se requieren para la fabricación, colocación y acabado de protecciones de ventanas en perfiles laminados de hierro, tales como ángulo, te, pletina y similares. El objetivo será la construcción e instalación de todas las protecciones de ventanas elaboradas en perfiles laminados de hierro. Previo al inicio de este rubro se verificarán los planos de detalles de aberturas del proyecto y se aprobarán los detalles de fabricación, el cumplimiento de los requerimientos previos y el material ingresado, la Fiscalización y/o Supervisión de Obras autorizará el inicio de la fabricación de las ventanas.

Se iniciará con el corte, destajes y demás trabajos de preparación de los perfiles, lijado y pulido de los cortes, para su armado previo, con un punteado de suelda, en el que se verificarán las escuadras, dimensiones, planitud, realizando los ajustes correspondientes. No se permitirán aberturas superiores a 1 mm. En todos los empalmes y uniones de los perfiles. Verificadas las dimensiones y pre armado, se procederá con suelda de todas las uniones y empalmes, mediante suelda continua, luego de lo que se controlará que no existan variaciones causadas por el calor de la suelda. Se procederá con el esmerilado y pulido y resoldado en los sitios que lo ameriten. Se continuará con el retiro total del óxido y el lijado de todas las superficies, para proceder con el acabado de pintura anticorrosiva y de esmalte, que cubrirá todas las superficies de los perfiles, incluidos los que quedarán en contacto con los vanos. Verificado por el Contratista, de que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la protección, se perforarán con taladro en los sitios señalados, para la colocación, nivelación, aplomado y fijación de la protección de ventana, con tornillos galvanizados de 50 mm. Y taco isher N° 10. Cualquier falla, mancha o desprendimiento en el acabado de la protección de ventana, durante el proceso de instalación, deberá ser reparado a costo del Contratista. La Fiscalización de Obras realizará la aprobación o rechazo, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega la reja de ventana instalada.

Provisión y colocación bastidor metálico con parante intermedio de acuerdo con lo especificado en los detalles de los planos, de tubo metálico de acero al carbono de 1,6 mm de espesor de 20x30 mm con malla de metal desplegado pesado de 2 mm con área libre de 69% ± 2% para protección de ventanas s/detalle. Las uniones soldadas no presentarán rebabas y las soldaduras estarán pulidas y masilladas para conseguir una buena terminación y antes de su colocación, serán pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva y por último llevarán dos manos de pintura sintética cuyo color será establecido por la Fiscalización de obra.

### 13.6 Provisión y colocación de tapa de rejilla metálica.

Los registros pluviales irán provistos de tapas consistentes en marco y contramarco con rejilla metálica batiente mediante bisagras. Para su fabricación, el Contratista deberá contemplar las indicaciones presentadas en los planos de detalles.

Los contramarcos fijos serán de hierro ángulo de 1x 1/8, marco de la rejilla propiamente de hierro ángulo también de 1x 1/8 y entramado de planchuela de hierro (de canto) de 7/8 x 1/8 con una separación no mayor de 22 mm. Los contramarcos, marcos y entramados irán pintados con dos (2) manos de pintura antióxido y antes de ser montados llevarán dos manos de pintura con esmalte sintético color grafito oscuro, el trabajo de pintura se incluye en este ítem.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

### 13.7 Provisión y colocación de rejilla metálica, longitudinal, de piso de 0,15 m de ancho, incluye pintura sintética y fondo anti óxido.

Bajo los lavatorios ubicados en las galerías, se dispondrá de un canalón de drenaje lineal, con rejilla metálica de 0,15 m de ancho, incluye pintura sintética color grafito oscuro y fondo antióxido. Ver planos.

## 14. CARPINTERÍA DE ALUMINIO & VIDRIADA

Los materiales a emplear serán de calidad. Para las tolerancias de calidad, así como cualquier norma sobre pruebas y ensayos de los mismos se harán según el caso de acuerdo a normas ASTM. Se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiados para la construcción de ventanas y puertas de aluminio, sin poros, ni sopladuras, perfectamente rectos, con tolerancias de medidas encuadradas dentro de las especificaciones de la ASTM para aleaciones 6063 T 5 ASTM.

#### • Elementos de Fijación

Todos los elementos como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos y serán de aluminio, acero inoxidable o con acero o protegidos con una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo a las especificaciones ASTM A 165 55 y A 164 55.

#### • Perfiles

Los perfiles tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales 3 mm

Contra vidrios 2 mm

Tubulares 2 mm

Observación: así mismo se podrán utilizar otros espesores según el criterio de las especificaciones de los fabricantes y distribuidores toda vez que se presenten las muestras y catálogos e informes técnicos que avalen los cambios sugeridos.

#### • Juntas y Sellados

En todos los casos se proveerán juntas de dilatación en los cerramientos. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conservar su alineamiento. El espacio para juego que pueda necesitar la unión de los elementos, debe ser ocupado por una junta elástica, por movimientos provocados por la acción del viento, presión o depresión o movimientos propios de la estructura. Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm, si en la misma hay juego de dilatación la obturación de juntas se hará con mastic que cubra los requerimientos exigidos por los fabricantes.

#### • Refuerzos Inferiores de Parantes y Travesaños

El Contratista deberá prever en su oferta todos los elementos, no admitiéndose reclamos de pagos adicionales.

#### • Contacto de Aluminio con otros Materiales

Se evitará el contacto directo del aluminio con el hierro, cemento, cal o yeso.

#### • Pruebas de calidad de acabado

Todos los perfiles y elementos de aleación de aluminio recibirán una oxidación anódica por el procedimiento electroquímico conocido a base de electrolito de ácido sulfúrico. El control del espesor de la capa anódica deberá hacerse en obra con procedimientos adecuados para el efecto. La medición se hará con los perfiles, elementos o aberturas, limpios sin protección de lacas o de otra naturaleza.

Se realizará además una prueba de sellado consistente en una gota de solución al 2% de violeta de antraquinona, dejando actuar sobre la superficie 5 minutos, procediendo a lavar la mancha con agua jabonosa (jabón neutro) debiendo quedar después limpia sin rastro alguno de la mancha. La persistencia o permanencia de la mancha violeta o imagen sobre ella indica que el procedimiento seguido para el sellado no es correcto y en consecuencia el tratamiento ha fracasado, indicando que no se ha cerrado todos los poros lo que deja el camino abierto para la oxidación mucho más rápidamente sin la protección anódica.

- *Control en obra*

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta de un elemento terminado, no será aceptado corriendo por cuenta del retiro y posterior reposición de los elementos que no están en condiciones.

Verificación de medidas y niveles

El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y /o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

- *Colocación en obra*

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por antes de la ejecución de las carpinterías. Correrá por cuenta del costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

14.1 Ventana de vidrio templado de 8 mm incoloro con perfilera de aluminio anodizado. Paños fijos y móviles según diseño. (incluye cerradura, herrajes y accesorios) V1

Ventana de vidrio templado de dimensiones señaladas en planos de detalles, son del tipo templado de 8mm e incoloro, con paños fijos y paños móviles, según diseño del proyecto ejecutivo.

Cuando en los planos se especifique vidrio templado, se tendrá presente que, previo al templado se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubre cantos, cerraduras, manijas, etc., utilizándose a tal efecto, plantillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, colocación, etc. de este tipo de vidrio deberán seguirse las instrucciones generales del fabricante.

El Contratista presentará muestras de cada uno de los elementos a proveer, a razón de uno por cada uno de los tipos requeridos en obra. Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Supervisión/Fiscalización de Obras, servirán de contraste para el resto de los elementos a colocarse en obra.

Las superficies y aberturas deberán entregarse limpias, libres de suciedades, grasas y rayaduras; asimismo, deberán protegerse todos los elementos o superficies expuestas al momento de la colocación de los paños fijos y aberturas.

Descripción de los elementos:

- Los pre marcos serán de aluminio anodizado color natural
- Contra vidrios de aluminio colocados con goma para recibir el vidrio.
- Todos los tornillos serán de acero inoxidable.
- En todas las juntas, tanto las de 45° como las de 90° se deberán aplicar silicona incolora en todo el perímetro entre el pre marco y el marco de aluminio.
- Los sellados se ejecutarán con poli sulfuro vulcanizable en frío o similar.
- Hermeticidad: El sellado se realizará con felpa de polipropileno.
- Llevarán felpas en todas las hojas.

Antes de su colocación todas las muestras de materiales y elementos a utilizar deberán ser presentadas a la supervisión/Fiscalización de Obras para su aprobación; así como también las superficies ya en obra deberán ser presentadas momentos antes de su colocación para la aprobación de prosecución de los trabajos.

Llevarán marco de aluminio anodizado color natural perfil U cuyos vidrios de 8 mm se sujetarán con silicona, los elementos a utilizar serán de calidad y marca reconocida. Los marcos estarán especialmente diseñados para soportar acristalamientos muy pesados (el peso del vidrio recae sobre uno de los bordes).

Sujeción del vidrio: Mediante contra vidrios que permiten una abertura de 12 a 23 mm. El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a 3 mm; a menos que el armazón que deba recibirlos, el espacio restante se llenará totalmente con siliconas. La colocación se realizará asentando sobre separadores para no desplazar la silicona, retirándolos luego del fragüe mínimo, no permitiéndose en ningún caso que el vidrio toque con su estructura el marco que la contiene ni a través de otro elemento rígido. Sellado: Silicona del lado exterior y EPDM en la burletería interna.

14.2 Ventana de vidrio templado de 8 mm incoloro con perfilera de aluminio anodizado. Paños fijos y móviles según diseño. (incluye cerradura, herrajes y accesorios) V2 y V3.

Ventana de vidrio templado de dimensiones señaladas en planos de detalles, son del tipo templado de 8mm e incoloro, con paños fijos y paños móviles, según diseño del proyecto ejecutivo.

El Contratista deberá cumplir con las consideraciones del ítem anterior para este rubro.

14.3 Provisión y colocación de espejo tipo float en sanitarios e= 4 mm, con perfilera de aluminio para baños.

Provisión y colocación de espejos de dimensiones detalladas en planos, con cristal float de la mejor calidad, de 4 mm de espesor y perfilera de aluminio. Se ubicarán en los baños por encima de los lavabos.

Cuando los usuarios sean niños o personas de baja estatura, el borde inferior de los espejos debe colocarse a una altura máxima de 75 cm con respecto al nivel del piso terminado y una inclinación del borde superior de 10° como mínimo.

## 15. PINTURAS.

Antes de ejecutar el rubro, se procederá a la limpieza total de la superficie a ser pintada. Los defectos que pudieran presentar las paredes serán corregidos antes de proceder a pintarlas y serán retocadas una vez concluido el trabajo. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. EL CONTRATISTA tomará las precauciones indispensables a fin de preservar, pisos, marcos, aberturas, etc., de manchas de pintura que pudieran afectarlos. En el caso de los pisos, se procederá a cubrir la superficie para su protección.

El Contratista al momento de aplicar cada mano de pintura, deberá distinguir una mano de otra por su tono, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales cerrados y serán realizados, a costo del Contratista, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.

Las pinturas utilizadas deberán ajustarse a las exigencias y recomendaciones establecidas en la Norma Paraguaya en Salud Ambiental sobre Plomo en Pinturas, la NP 47 001 17.

#### 15.1 Pintura de paredes, pilares y vigas revocados, con pintura látex acrílico 100 % lavable.

En las paredes revocadas, en pilares y en vigas se aplicarán dos manos sucesivas de látex acrílico anti hongos de color blanco, cuidadosamente lijadas de blanqueo para conseguir un aceptable relleno de los poros del revoque.

Luego se pasará una mano de fijador diluido en aguarrás, para posteriormente aplicar dos manos de látex acrílico como mínimo.

La pintura látex acrílico, cumplirá con los siguientes requisitos:

- Solamente se aceptará pintura 100% látex acrílico, anti hongos.
- La pintura, en el momento de la apertura del envase, no deberá venir sedimentada, ni mostrar separación del vehículo y pigmento y el envase no debe mostrar corrosión.
- La pintura no deberá perder sus características al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de seis meses de fabricación.
- Deberá ser resistente a la abrasión y a los cambios de temperatura y mantendrá un acabado uniforme.
- No deberá presentar grietas ni ampollas, ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente.
- Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 11 m<sup>2</sup>/litro en cualquier superficie. Su aplicación debe ser satisfactoria en cuanto al acabado.
- La pintura deberá ser lavable, sin presentar daños después de un mes de haber sido aplicada. Para evaluar la lavabilidad de la pintura, ésta deberá tener, de acuerdo con lo indicado en ASTM Método 6141, un valor de 800 ciclos como mínimo.
- El secado duro será de 25 minutos como máximo. No deberá producir olores desagradables a la hora de secar

#### 15.2 Pintura con esmalte sintético para protección de ventanas, pasamanos laterales y puerta metálicos, tratamiento previo con dos manos de anti óxido. Color grafito oscuro.

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre las ventanas, pasamanos laterales y puerta metálicos, estará de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazados definitivamente en su sitio los mismos. Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán dos manos de fondo al 100% (cien por ciento) de anticorrosivo, dejando secar entre manos 24 (veinte y cuatro) horas como mínimo, luego se procederá a la aplicación de dos manos de esmalte sintético al 100% (cien por ciento).

El material a utilizarse será esmalte sintético brillante de excelente calidad color grafito oscuro, presentando los envases a la Supervisión/Fiscalización de Obras antes de la aplicación para su aprobación.

#### 15.3 Recubrimiento de ladrillos vistos con resina acrílica, previa limpieza con ácido muriático diluido 1:8

Serán pintados con resina acrílica sin diluir para la impermeabilización y protección de los mismos, previa limpieza de dichos ladrillos con ácido muriático diluido en proporción 1:8 (ácido; agua). Posterior a la aplicación del ácido diluido, el mismo deberá ser completamente retirado mediante la aspersión por saturación de agua con presión mediante manguera.

La resina acrílica, cumplirá con los siguientes requisitos:

- Líquido transparente y brillante.
- Secado al polvo: 15 20 minutos.
- Secado al tacto: aproximadamente 60 77 minutos dependiendo de la temperatura y humedad.
- Secado de fondo: 2 horas dependiendo de la temperatura y humedad.
- Rendimiento teórico: 12 m<sup>2</sup> /L aplicado sin diluir.

#### 15.4 Pintura con esmalte sintético de canaletas de desagüe metálicos, bajadas de desagüe pluvial con tratamiento previo con dos manos de anti óxido. Color grafito oscuro

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético de canaletas de desagüe metálicos, estará de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazados definitivamente en su sitio los mismos. Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán dos manos de fondo al 100% (cien por ciento) de anticorrosivo, dejando secar entre manos 24 (veinte y cuatro) horas como mínimo, luego se procederá a la aplicación de dos manos de esmalte sintético al 100% (cien por ciento).

El material a utilizarse será esmalte sintético brillante de excelente calidad color grafito oscuro, presentando los envases a la Supervisión/Fiscalización de Obras antes de la aplicación para su aprobación.

#### 15.5 Pintura de bajadas pluviales de PVC con pintura acrílica color grafito oscuro.

Los caños y codos para las bajadas de PVC deben ser pintadas con 3 manos de pintura acrílica antes de su montaje, posterior a su colocación, la contratista debe realizar los retoques de pintura que fueran necesarios.

#### 15.6 Pintura de alerta en los cantos de escalones con esmalte con polímero acrílico de alto desempeño (para canchas deportivas) color cerámico.

Pintura resistente a la intemperie, de acabado acrílico que impide que se entice y decolore. La pintura debe ser aplicada en los bordes de los escalones, con el fin de alertar el cambio de desnivel entre escalones.

Previo a la aplicación se debe preparar la superficie, quedando ésta libre de polvo o arena, posteriormente se debe proceder al encintado de las franjas a ser pintadas en el ancho total de cada escalón de baldosas de hormigón, éstas deben ser de 5cm como mínimo y 10 cm como máximo, a ser aprobado por la Supervisión/Fiscalización de obras, y debe ser delimitada con cintas para el acabado perfecto del borde.

Cantidad de manos: 3 (tres)

### 16. DESAGÜE PLUVIAL.

#### GENERALIDADES

Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos de implantación y desagüe pluvial, de manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales del establecimiento escolar y una conveniente utilización de las mismas. Consta básicamente de los siguientes elementos: canaletas pluviales aéreas de chapa galvanizada y bajadas pluviales de caños PVC de 150 mm, tramos de tuberías pluviales horizontales de PVC Rígido Serie Reforzada, canales pluviales abiertos de ladrillo, registros pluviales cerrados y con tapa rejilla, entre otros.

Todas las cotas y profundidades de los registros serán verificadas y ajustadas in situ, de modo tal que las tuberías cuenten con una pendiente mínima de 1%.

Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad nacional e internacionales vigentes. Todos los materiales deben ser aprobados por la Supervisión/Fiscalización de obras.

#### 16.1 Provisión y colocación de canaletas aéreas de chapa galvanizada N°26 con desarrollo de 60 cm.

Todos los bloques tendrán su desagüe de techo y se harán con canaletas de chapa galvanizada N° 26 y desarrollo de 60 cm, de acuerdo a las indicaciones de los planos respectivos.

Para el soporte de las canaletas se utilizarán planchuelas de acero galvanizadas de 3/4x1/8, sujetadas a los caños de la estructura de techo, con tornillos autorroscantes.

No se admitirán soportes confeccionados con chapa N° 18 o más fina plegadas.

El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra especializados en fabricación y montaje de canaletas áreas para desagüe pluvial, que demuestren antecedentes técnicos en obras de igual magnitud. Las canaletas pluviales irán suspendidas o empotradas al techo, de acuerdo a los planos de detalles. La Supervisión/Fiscalización de Obra aprobará los montajes, las uniones y los soportes en cada caso.

Las canaletas deberán ser fabricadas enterizas, según los tramos entre las bajadas indicadas en los planos de desagüe pluvial. En los casos que las longitudes son largas, superando el largo de las chapas galvanizadas, los empalmes deben ser realizados de tal forma que las soldaduras sean uniformes y rectilíneas, y que no estén recubiertas con masilla.

Tanto la canaleta como los soportes deberán ser tratadas doblemente con antióxido y deberán ser pintadas de color grafito oscuro.

#### 16.2 Provisión y colocación, Tubería PVC rígida 150 mm. Incluye excavación.

Serán usados tubos PVC rígido con junta de anillo de goma, de tal manera que este elemento absorba las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños asentamientos de la estructura del establecimiento escolar. La pendiente mínima en los tramos horizontales no podrá ser inferior a 1%. Este ítem incluye la excavación y todos los trabajos requeridos para la correcta ejecución del rubro, la contratista debe dejar en óptimas condiciones toda la superficie del tramo excavado y posteriormente cubierto, ya sea esta superficie natural o piso. En los casos que se precisen realizar uniones o derivaciones, se utilizarán accesorios correspondientes como uniones y/o ramales del mismo material y con los elementos de unión recomendados por el fabricante, no se admitirán uniones in situ en caliente.

#### 16.3 Bajadas Pluviales de Tubería PVC rígido de 150 mm.

Las bajadas pluviales serán de caño rígido de PVC de 150 mm, fijados con abrazaderas metálicas semicirculares de planchuelas, atornilladas a la pared cada 1,00 m. Cada bajada irá conectada a un registro de desagüe pluvial mediante un codo de 90x150 PVC, y de ahí serán evacuados hasta los canales de desagote.

#### 16.4 Construcción de registro pluvial a de 0,40 m x 0,40 m, incluye excavación.

Los registros de desagüe pluvial se construirán en las ubicaciones indicadas en los planos.

El fondo de la cámara de inspección estará formado por una base de hormigón pobre con alisada de regularización de 5 cm, sobre la que se dispondrán los caños de entrada y salida colocados en su posición definitiva. Las paredes serán ejecutadas con ladrillos comunes de 0,15 m asentados con mezcla 1:2:8 (cemento, cal, arena) y revocadas internamente con mortero hidrófugo, asentados prolija y perfectamente nivelados y en escuadra. Las medias cañas irán revocadas con cemento puro. Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros y las tapas de registro fueron especificadas en el ítem 13.6.

#### 16.5 Construcción de canal de desagüe a cielo abierto.

Se construirán canales a cielo abierto para el desagote de las aguas pluviales en los sitios indicados en los planos de Implantación, siempre que amerite, ya sea por la longitud del recorrido, o por las condiciones del lugar que dificulten la construcción de registros de inspección y cañerías; también se admitirá la combinación con el mencionado sistema. Para los casos de longitudes muy largas y pendientes muy pronunciadas se deben construir disipadores de energía con el fin de reducir el caudal de desagote.

Serán construidos con ladrillos con mezcla 1:3 (cemento arena) y con las medidas especificadas en los planos. Se asentará sobre un contrapiso de hormigón de cascotes de 10 cm. de espesor.

#### VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP

El Contrapiso se hará con mezcla 1:6:12 (cemento + arena + cascote). Al borde de los canales, se construirán, a ambos lados del canal de desagüe, muros de 0,30 m a modo de contención, de acuerdo a los detalles especificados en los planos.

#### 16.6 Construcción de canal de desagüe pluvial longitudinal en galería (bajo bachas): de 15 cm de ancho y largo 2.80 m y profundidad de 15 cm con pendiente de 1%.

Se deberá ejecutar el canal lineal para desagüe pluvial y/o de limpieza en el sector de la galería, bajo los lavamanos. El fondo del canal estará formado por una base de hormigón pobre con alisada de regularización de 5 cm, sobre la que se dispondrán el caño de salida colocado en su posición definitiva. Las paredes serán ejecutadas con ladrillos comunes de 0,15 m asentados con mezcla 1:2:8 (cemento, cal, arena) y revocadas internamente con mortero hidrófugo, asentados prolija y perfectamente nivelados y en escuadra. Este ítem incluye la excavación para la construcción del canalón.

### 17. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

#### GENERALIDADES.

El presente proyecto de instalación eléctrica tiene por finalidad determinar el modo en que será suministrada la energía eléctrica necesaria para dotar al establecimiento escolar de adecuados sistemas de iluminación y fuerza motriz. A tal efecto se han tenido en cuenta factores tales como la confiabilidad del servicio, así como la funcionalidad y estética de la instalación.

Toda la instalación deberá estar realizada según los estándares de calidad estipulados en la Ley N°5.668, Decreto N°2.665 del 30 de julio de 2018 y las especificaciones técnicas descriptas en este documento.

#### ALCANCE.

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones, incluyen la provisión y montaje de las Instalaciones Eléctricas y Sistema de Iluminación & Climatización, de acuerdo a estas especificaciones, el juego de Planos y la oferta del Contratista son complementarios y lo

especificado en ellos debe considerarse como exigido en todos los casos. Si hubiere contradicción entre los documentos mencionados, regirá lo que mejor convenga al establecimiento escolar según apreciación de la Fiscalización y/o Supervisión de Obras.

Con relación a dichas instalaciones, quedan comprendidas dentro de las obligaciones del Contratista, la provisión y montaje de todos los ítems presupuestados en la planilla de oferta.

Incluye:

- La abertura de ductos de conductores en paredes, pilares, vigas y cualquier otra estructura, como así también la ejecución de nichos para alojamiento de las cajas que contendrán los tableros de distribución y además accesorios, comprendiendo otras tareas inherentes a estos trabajos.
- Tendido de ductos de conductores con sus cajas, conectores y en general todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características, comprendiendo las redes de distribución completas a ubicar, insertas tanto en la estructura de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>, bajo los contrapisos, las derivaciones en paredes, etc.
- Conductores, elementos de conexión, interruptores, interceptores, tomacorrientes, tablero general, tablero de distribución y en general todos los elementos que se indican en los Planos, también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas en estas especificaciones.
- Toda la provisión o cualquier trabajo conexas con las obras, incluidas o no en ésta, necesarios para entregar todas las instalaciones completas, en perfecto estado de funcionamiento y adecuada a las normas de instalación eléctrica vigentes, el contratista deberá proveerlo.
- Reparación de toda parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarlas en condiciones óptimas de solidez y aspecto, así como también la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos ejecutados.
- La provisión y colocación de los artefactos y sus correspondientes luminarias, conforme a especificaciones particulares. En el sistema de iluminación será indispensable la puesta a tierra del mismo y será obligación del Contratista que se realice el aterramiento.

Con relación a las garantías de los equipos instalados, será condición del fabricante de los mismos, pero ninguna regirá por un periodo menor a 24 meses, a partir de la recepción definitiva de las obras.

Una vez finalizados los trabajos serán entregados a la Supervisión de Obras los planos conforme a obra, en dos copias impresas y en archivos magnéticos, a los efectos de futuras reparaciones y mantenimiento de los mismos. Sin la presentación de esta documentación no se podrá realizar la recepción definitiva de las obras.

En el caso particular de las intervenciones que serán ejecutadas en este Proyecto de construcción de aulas, deberá preverse la alimentación hasta el tablero general y deberá presupuestarse dentro del Rubro de Instalación Eléctrica.

#### **NORMAS GENERALES**

##### **• PARA MATERIALES Y MANO DE OBRA:**

Todos los materiales a instalarse serán nuevos, de la mejor fabricación. Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a la mejor técnica y buen arte.

Presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Los materiales a utilizar, que deberán cumplir con normativas de calidad y de garantía comprobada; la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad de las características técnicas establecidas, explícita e implícitamente en las especificaciones.

Será de responsabilidad del Contratista verificar que los Planos cumplan con las reglamentaciones vigentes. En caso necesario, el Contratista señalará las deficiencias, para lo cual efectuará las correcciones o adiciones en los planos que serán puestos a aprobación de la Supervisión de Obras.

Los planos de arquitectura, las especificaciones constructivas que se formulan, la cantidad de obra y el presupuesto, se consideran documentos referenciales, quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc., expresados en los planos y omitidos en las especificaciones u otros documentos y viceversa, no eximen al Contratista de su ejecución, debiendo éste realizarlo sin costo adicional, previa solicitud a la Fiscalización y/o Supervisión de Obras. De igual forma en caso de que el Contratista encuentre omisiones en las especificaciones técnicas, planos y planillas de obras, de trabajos que a su criterio deberían solicitar autorización para su cotización e inclusión en su propuesta.

Los rubros que figuran como globales, abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.

El Contratista está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.

La Supervisión de Obra puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el Contratista dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.

##### **• PARA LAS INSTALACIONES:**

La Fiscalización y/o Supervisión de Obras se reserva el derecho de cambiar las especificaciones constructivas que se señalan en el presente documento si ello no implique una modificación en el costo de su ejecución, para lo cual dará aviso oportuno al Contratista ejecutor, siempre y cuando el cambio redunde en una mejora de la calidad de los materiales o en beneficio de la obra.

En los lugares en que la instalación estará embutida, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen en sus lugares respectivos con perfecto acabado.

Los caños instalados en forma visible serán lisos y de plástico. Los que se coloquen durante la construcción de los muros en su interior serán corrugados del tipo antillama. Los que se deban colocar bajo piso, podrán ser de plástico liso exclusivo para instalaciones eléctricas o de plástico para baja presión de los usados para instalaciones sanitarias, según las dimensiones.

Los electros ductos y cables subterráneos deben enterrarse a una profundidad de 60 cm. sobre una capa de 10 cm. de arena lavada, que servirá de drenaje y encima ladrillos colocados con mortero pobre como protección mecánica.

Los conductores de protección (PE) serán del tipo cobre electrolítico aislados. Serán cable color verde-amarillo (bicolor), o desnudos, de acuerdo a la norma IRAM 2004 o IRAM NM 280 Clase 2.

Se utilizarán:

- Por dentro de toda cañería rígida o flexible embutidos o a la vista, conducto y/o sistema de cable

canal: se tendrá un conductor de protección PE de sección mínima 2.0 mm<sup>2</sup>.

- Por bandeja portacable (BPC) se podrán utilizar conductores:
- desnudo (si se lo instala recostado en los largueros del lado interno de la BPC y sin riesgo de tomar contacto con bornes bajo tensión)
- aislado según norma IRAM 2178, IEC 60502-1 o IEC NM 62266. Este deberá identificarse con cinta autoadhesiva bicolor verde amarillo cada 1,5m de longitud del cable.

Todo conductor PE que se tiendan sobre BPC será sin interrupciones. De requerir ejecutar empalmes, los mismos se efectuarán utilizando uniones y grampas normalizadas entre conductores y que no se fijarán en un punto de empalme de BPC.

Los registros eléctricos serán como mínimo de 30 x 30 x 70 cm, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final, pues, la inobservancia de ello, pone en peligro a muchos escolares de corta edad que no pueden calibrar la magnitud de peligro que corren si tocan los cables, ductos o conexiones.

El amperaje de las llaves TM y los circuitos indicados en los planos se deben respetar, excepto las modificaciones que por motivos técnicos y aprobados por la Supervisión y/o Fiscalización de Obras, justifiquen dicho cambio.

Todas las partes metálicas de la instalación, tales como: tablero principal, tablero secundario, deberán ser puestos a tierra.

Está prevista la alimentación de los circuitos de ventiladores, y su provisión. Dentro de las aulas se colocarán los TCV (tablero de control de ventiladores) al lado del TS (tablero seccional), hasta donde llegarán los retornos y fase del circuito de ventiladores.

Se deberá tener también en cuenta lo siguiente:

- *Equipos y Accesorios de Media Tensión:*

Toda esta parte de la instalación eléctrica deberá ejecutarse con materiales que se ajusten a las Especificaciones Técnicas de ANDE.

- *Cables subterráneos de Baja Tensión.*

Estos cables deben cumplir las Especificaciones Técnicas de ANDE. Las secciones a utilizar están indicadas en los planos. Son los conocidos como NYY; u otras denominaciones según su origen.

- *Materiales para Baja Tensión.*

En general, estos materiales son los corrientes que se utilizan para instalaciones de este tipo, aceptado en la práctica por el Reglamento para instalaciones de Baja Tensión de la ANDE.

NOTA: Todos los conductores a ser utilizados serán Industria Nacional. Las fichas y tomacorrientes deben cumplir con la Norma PNA IEC 60906-1 (de fichas y tomacorrientes para uso doméstico y similares) del INTN.

Toda la instalación eléctrica se debe realizar respetando los planos y planillas de obras.

Estas Especificaciones servirán de guía para el suministro de materiales para la instalación eléctrica permanente, así como de artefactos de iluminación. No obstante, antes de su instalación, todo el material, los artefactos y su equipamiento, deberá ser aprobado por la Fiscalización de Obras.

17. 1 Acometida desde el puesto de medición hasta el tablero principal con cable NYY 4X10 mm<sup>2</sup> de manera subterránea.

Se utilizarán el pilar de acometida existente, cable tipo NYY de conformación dúplex o triplex. El aislamiento de los cables de acometida, será adecuado para resistir los agentes químicos previstos en el lugar de instalación, debiendo tener una resistencia de aislamiento que soporte una tensión nominal de 0.6/1 KW.

Los cables se instalarán en ductos tipo caño de electroducto negro de 2" en zanjas excavadas para tal efecto, en dimensiones de 0.60 m de profundidad; las mismas que deberán prolongarse hasta el tablero principal en el interior del nuevo espacio educativo.

17.2 Acometida desde el puesto de medición hasta el tablero principal con cable NYY 4X10 mm<sup>2</sup> de manera subterránea.

Desde el puesto de medición y llave limitadora en forma subterránea con cable NYY 4X10 mm<sup>2</sup> hasta el tablero principal con llave de entrada de 3x40 A.

Características principales del cable NYY:

- Tensión (kV): 0,6 A 1
- N° de conductores: 4
- Sección (mm): 10
- Espesor: 0.7
- Cobertura (mm): Compuesto termoplástico libre de halógeno
- Diámetro externo (mm): 16
- Temperatura de Operación (°C): 90
- Encordonamiento: Clase 5
- Normas: ABNT NBR 11300; ABNT NBR NM 280; ABNT NBR NM 13248; ABNT NBR NM 5410; IEC 60332-3-24

17.3 Acometida desde el puesto de medición hasta el tablero principal con cable NYY 4X16 mm<sup>2</sup> de manera subterránea

Desde el puesto de medición y llave limitadora en forma subterránea con cable NYY 4X16 mm<sup>2</sup> hasta el tablero principal con llave de entrada de 3x50 A.

Características Principales:

- Tensión (kV): 0,6 A 1
- N° de conductores: 4
- Sección (mm): 16
- Aislación (mm): HEPR 90°C
- Espesor: 0,7
- Cobertura (mm): PVC
- Espesor: 1.3
- Diámetro externo (mm): 18.5
- Temperatura de Operación (°C): 90
- Encordonamiento: Clase 5
- Normas: IEC 60332-1 - ABNT NBR 6251 - ABNT NBR 7286 - ABNT NBR NM 280

#### 17.4 Acometida desde el puesto de medición hasta el tablero principal con cable NYY 4X35 mm<sup>2</sup> de manera subterránea

Desde el puesto de medición y llave limitadora en forma subterránea con cable NYY 4X35 mm<sup>2</sup> hasta el tablero principal con llave de entrada de 3x80 A.

Características Principales:

- Tensión (kV): 0,6 A 1
- N° de conductores: 4
- Sección (mm): 35
- Aislación (mm): HEPR 90°C
- Espesor: 0,7
- Cobertura (mm): PVC
- Espesor: 1.3
- Diámetro externo (mm): 18.5
- Temperatura de Operación (°C): 90
- Encordonamiento: Clase 5
- Normas: IEC 60332-1 - ABNT NBR 6251 - ABNT NBR 7286 - ABNT NBR NM 280

#### 17.5 Provisión e Instalación de conductor eléctrico de sección 6 mm<sup>2</sup> (PE)

Los conductores de protección (PE) serán del tipo cobre electrolítico aislados. Serán cable color verde-amarillo (bicolor), de acuerdo a la norma IRAM 2004 o IRAM NM 280 Clase 2.

Características principales que debe reunir el cable:

- Color: Verde Amarillo
- Tensión de corriente(V): 750
- Sección (mm<sup>2</sup>): 6
- Encordonamiento: Clase 5
- Espesor de aislación (mm):0.8
- Diámetro externo (mm): 4.6
- Normas: ABNT NBR NM 247-3; ABNT NBR NM 280
- Temperatura máxima en el conductor:
- Servicio permanente (°C): 70
- Servicio sobrecarga (°C): 100
- Cortocircuito (°C): 160 (duración 5 seg.)

#### 17.6 Provisión e Instalación de conductor eléctrico de sección 10 mm<sup>2</sup> (PE)

Los conductores de protección (PE) serán del tipo cobre electrolítico aislados. Serán cable color verde-amarillo (bicolor), o desnudos, de acuerdo a la norma IRAM 2004 o IRAM NM 280 Clase 2.

Características Principales que debe reunir el cable:

- Color: Verde Amarillo
- Tensión de corriente(V): 750
- Sección (mm<sup>2</sup>): 10
- Encordonamiento: Clase 5
- Espesor de aislación (mm): 1
- Diámetro externo (mm): 6
- Normas: ABNT NBR NM 247-3; ABNT NBR NM 280; ABNT NBR 6251; ANBT NBR 6236; ANBT NBR 11137; IEC 60332-3-23; PNA-NM 247-3
- Temperatura máxima en el conductor:
- Servicio permanente (°C): 70
- Servicio sobrecarga (°C): 100
- Cortocircuito (°C): 160 (duracion 5 seg.)

#### 17.7 Provisión e Instalación de conductor eléctrico de sección 25 mm<sup>2</sup> (PE)

Los conductores de protección (PE) serán del tipo cobre electrolítico aislados. Serán cable color verde-amarillo (bicolor), o desnudos, de acuerdo a la norma IRAM 2004 o IRAM NM 280 Clase 2.

Se utilizarán:

- Por dentro de toda cañería rígida o flexible embutidos o a la vista, conducto y/o sistema de cable

canal: se tendrá un conductor de protección PE de sección mínima 2.0 mm<sup>2</sup>.

- Por bandeja portacable (BPC) se podrán utilizar conductores:
  - desnudo (si se lo instala recostado en los largueros del lado interno de la BPC y sin riesgo de tomar contacto con bornes bajo tensión)
  - aislado según norma IRAM 2178, IEC 60502-1 o IEC NM 62266. Este deberá identificarse con cinta autoadhesiva bicolor verde amarillo cada 1,5m de longitud del cable.

Todo conductor PE que se tiendan sobre BPC será sin interrupciones. De requerir ejecutar empalmes, los mismos se efectuarán utilizando uniones y grampas normalizadas entre conductores y que no se fijarán en un punto de empalme de BPC.

#### 18. Tableros Metálicos: Principal y Seccionales.

Los Tableros consistirán en una estructura metálica de medidas según cantidad de elementos instalados en su interior, con puerta frontal, desmontable, con tratamiento anticorrosivo y acabado en pintura en polvo con aplicación electrostática.

Estos serán dimensionados, de manera tal que contengan a los accesorios que deben ser montados en ellos, debiendo poseer una reserva de espacio del 30% y una zona libre a su alrededor de 10 cm para el cableado. Junto a cada interruptor y/o seccionador se identificarán los circuitos que operan.

Los tableros deben disponer de una ventilación natural, puede ser con rejas venecianas y tela metálica de protección contra la penetración de insectos o, en su defecto, ventilación forzada con electroventiladores, en caso de que sean necesarios.

En el interior de las cajas, se dispondrán las barras distribución de cobre montadas sobre aisladores con sus respectivos soportes, con protección de acrílico o PVC y las bases para interruptores.

Las cajas llevarán una contratapa del mismo material metálico, con orificios adecuados para el paso de dispositivos de accionamiento de los interruptores; la colocación ó extracción de esta contratapa deberá efectuarse fácilmente, y sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión: la puerta y la contratapa deben ser con bisagras y cerraduras de fácil accionamiento.

Todos los tableros llevarán barras de distribución de corriente para las fases R, S y T, barras de neutro común y barra de tierra unida al sistema equipotencial de tierra.

Adecuar la barra para ecualización de potenciales, dentro de los tableros eléctricos y con dimensiones no inferiores a las exigidas por las normas (sección transversal mínima: 250 mm<sup>2</sup>).

En los tableros eléctricos, instalar las barras de tierra y neutro al chasis de los mismos a través de aisladores. Esta última disposición cumple con la conexión equipotencial de estructuras metálicas y además permite controlar las trayectorias de falla pues aísla la estructura metálica dentro del camino de la conducción normal de corriente.

Los tableros deberán contar con porta planos para guardar los esquemas de conexión de los tableros. En todos los tableros se deben poner nombres a las llaves TM de tal forma a identificar los circuitos al que pertenece.

Todas las salidas del tablero se realizarán con borneras de montaje sobre riel DIN ubicadas en la parte inferior del tablero, con las correspondientes señalizaciones.

Para mayor facilidad de operación los protectores en los tableros se agruparán de acuerdo a las áreas a las que sirven los correspondientes circuitos.

La conexión de los conductores a las barras de distribución debe hacerse de tal forma que no se requieran terminales 'encimados', es decir, se debe corresponder un terminal por orificio.

El tablero debe contemplar espacios adicionales para la ubicación llaves termo magnéticas, a fin de prever ampliaciones posteriores.

Las conexiones dentro de los tableros de todos los circuitos se realizarán con punteras o terminales a compresión. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre.

El cableado de los tableros se debe 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.

Todos los tableros serán embutidos en la pared a una altura de 1,50 m, medido desde el piso a la base del tablero.

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.

#### 18.1 Provisión y colocación del Tablero Principal: Metálico Din de embutir F+N+T 018 modular

Tablero eléctrico preparado para 18 disyuntores, de embutir con barras RST+N+T.

Espesor de chapa: #18

Pintura electroestática texturizada.

#### 18.2 Provisión y colocación del Tablero Principal: Metálico Din de embutir F+N+T 012 modular

Ídem al ítem anterior, con la diferencia de módulos.

#### 18.3 Provisión y colocación del tablero de comando de ventiladores: Caja metálica de embutir para llave ventilador 04 módulos

Características principales:

- Material: Chapa galvanizada
- Acabado: Pintura electroestática
- Dimensiones (mm): 280x420x140
- Con perforaciones en los costados y fondo de madera

#### 18.4 Interruptores Automáticos

Serán del tipo termomagnético unipolares o tripolares, de caja moldeada o de montaje sobre riel DIN, de capacidad de conducción y cortocircuito adecuada de acuerdo a los esquemas de proyecto.

Todas las llaves termo magnéticas serán de la misma marca, y de tipo europeo.

##### 18.4.1 Provisión y colocación de TM 3 X 80 A

Diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos.

Características Principales:

- Número de polos: 3
- Corriente Nominal (A): 100
- Tensión Nominal (V): 240
- Tipo de Curva de Disparo: C
- Capacidad de Corto Circuito (kA): 6
- Capacidad de Corto Circuito Última (kA): 10
- Grado de Protección: IP20
- Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
- Operaciones mecánicas: 20.000
- Operaciones eléctricas: 10.000
- Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

##### 18.4.2 Provisión y colocación de TM 3 X 50 A

Diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos.

Características Principales:

- Número de polos: 3
- Corriente Nominal (A): 50
- Tensión Nominal (V): 240
- Tipo de Curva de Disparo: C
- Capacidad de Corto Circuito (kA): 6
- Capacidad de Corto Circuito Última (kA): 10
- Grado de Protección: IP20
- Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
- Operaciones mecánicas: 20.000

- Operaciones eléctricas: 10.000
- Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

#### 18.4.3 Provisión y colocación de TM 3 X 40 A

Diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos.

##### Características Principales:

- Número de polos: 3
- Corriente Nominal (A): 40
- Tensión Nominal (V): 240
- Tipo de Curva de Disparo: C
- Capacidad de Corto Circuito (kA): 6
- Capacidad de Corto Circuito Última (kA): 10
- Grado de Protección: IP20
- Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
- Operaciones mecánicas: 20.000
- Operaciones eléctricas: 10.000
- Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

#### 18.4.4 Provisión y colocación de TM 1 X 32 A

Diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos.

##### Características Principales:

- Número de polos: 1
- Corriente Nominal (A): 32
- Tensión Nominal (V): 240
- Tipo de Curva de Disparo: C
- Capacidad de Corto Circuito (kA): 6
- Capacidad de Corto Circuito Última (kA): 10
- Grado de Protección: IP20
- Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
- Operaciones mecánicas: 20.000
- Operaciones eléctricas: 10.000
- Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

#### 18.4.5 Provisión y colocación de TM 1 X 20 A

Diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos.

##### Características Principales:

- Número de polos: 1
- Corriente Nominal (A): 20
- Tensión Nominal (V): 240
- Tipo de Curva de Disparo: C
- Capacidad de Corto Circuito (kA): 6
- Capacidad de Corto Circuito Última (kA): 10
- Grado de Protección: IP20
- Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
- Operaciones mecánicas: 20.000
- Operaciones eléctricas: 10.000
- Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

#### 18.4.6 Provisión y colocación de TM 1 X 16 A

Diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos.

##### Características Principales:

- Número de polos: 1
- Corriente Nominal (A): 16
- Tensión Nominal (V): 230
- Tipo de Curva de Disparo: C
- Capacidad de Corto Circuito (kA): 6
- Capacidad de Corto Circuito Última (kA): 10
- Grado de Protección: IP20
- Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
- Operaciones mecánicas: 20.000
- Operaciones eléctricas: 10.000
- Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

#### 18.4.7 Provisión y colocación de TM 1 X 10 A

Diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos.

##### Características Principales:

- Número de polos: 1
- Corriente Nominal (A): 10
- Tensión Nominal (V): 230
- Tipo de Curva de Disparo: C
- Capacidad de Corto Circuito (kA): 6

- Capacidad de Corto Circuito Última (kA): 10
- Grado de Protección: IP20
- Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
- Operaciones mecánicas: 20.000
- Operaciones eléctricas: 10.000
- Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

#### 18.5 Disyuntor Diferencial

Aparatos dotados de una inmunización complementaria a los disparos intempestivos claramente superiores al nivel exigido por la norma. Ofrecen protección diferencial (falla a tierra). Utilizados para la protección de personas frente al riesgo de electrocución y protección contra riesgos de incendios.

Sensibilidad de 30 mA.

Detecta las corrientes residuales con componente alterno y continuo.

Funciona de -25 °C a +40 °C.

##### 18.5.1 Provisión y colocación de Disyuntor Diferencial 4 x 40 A

Características Principales:

- Número de polos: 4
- Corriente Nominal (A): 40
- Tensión Nominal (V): 230
- Sensibilidad (mA): 30
- Grado de protección: IP20
- Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
- Operaciones mecánicas: 20.000
- Operaciones eléctricas: 10.000

##### 18.5.2 Provisión y colocación de Disyuntor Diferencial 2 x 25 A

Características Principales:

- Número de polos: 2
- Corriente Nominal (A): 25
- Tensión Nominal (V): 230
- Sensibilidad (mA): 30
- Grado de protección: IP20
- Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
- Operaciones mecánicas: 20.000
- Operaciones eléctricas: 10.000

#### 18.6 Alimentación a llaves de luces, tomas y circuito de AACC.

El amperaje de las llaves TM y el cableado correspondiente a circuitos deben ser confirmados por el Contratista y en caso de haber diferencias se presentarán los cálculos y documentos a la Fiscalización y/o Supervisión de Obras para su definición final. La sección mínima de cable para el conductor de protección (PE) a ser utilizada en la obra será de 2 mm<sup>2</sup>, el resto a partir de 2,5 mm<sup>2</sup> como mínimo.

Para el dimensionado eléctrico de los conductores se deberá considerar circuitos independientes de iluminación, de tomacorriente, para aire acondicionado, etc. Estos conductores serán dimensionados de acuerdo a lo que estrictamente indica el reglamento de baja tensión de la ANDE y/o la Norma Paraguaya NP 2 028 13.

Los circuitos de iluminación exterior estarán comandados por fotocélulas según necesidad.

Los colores de aislación definirán las fases como sigue:

- |          |        |         |                 |
|----------|--------|---------|-----------------|
| - Rojo   | Fase R | - Negro | NEUTRO          |
| - Blanco | Fase S | - Verde | Amarillo TIERRA |
| - Azul   | Fase T |         |                 |

Además, se debe proveer de llaves termomagnéticas unipolares o tripolares para ser montadas en el tablero principal y en tableros seccionales de distribución de energía a circuitos de utilización en el establecimiento escolar, de procedencia europea.

Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves, de buena calidad y de buena presentación, llaves de un punto, de dos o tres puntos, tomas de corrientes simples o dobles o combinaciones de estos accesorios.

Los conductores de tierra de los diferentes tableros eléctricos deben estar conectados a la barra equipotencial del Sistema de Puesta a Tierra ubicada en el tablero principal. Todos los circuitos deberán tener línea de tierra y la sección de los conductores se dimensionará de acuerdo al Anexo 9 del Reglamento de Baja Tensión de la ANDE:

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

- BOCAS ELÉCTRICAS:

Se considerará como boca eléctrica al punto de una línea de circuito o circuito terminal, donde se conecta el aparato utilizador por medio de borneras, tomacorrientes o conexiones fijas.

Para las bocas eléctricas se considerarán los siguientes materiales dependiendo de las necesidades:

- Caja de llave plástica rectangular 4x2

Se utilizarán para fijación de llaves de iluminación, pasaje de cables, entre otras aplicaciones.

Características principales:

- Dimensiones (pulgada): 4x2
- Material de Construcción: PVC Antillama

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

- Caja de conexión plástica octogonal 4x4 con anillo deslizante
- Tendrá un sistema de anillo deslizante donde están situadas las lengüetas de fijación. Este sistema permite que se efectúen pequeños ajustes de alineamiento de accesorios eléctricos, como después de instalar la caja.

**Características Principales:**

- Dimensiones (pulgada): 4x4
- Material de construcción: PVC Antillama
- Producto Antillama, según la Norma IEC 614.
- Color: Naranja

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

Caño corrugado de 3/4

Se utilizará para instalaciones eléctricas embutidas de baja tensión en albañilería.

**Características principales:**

- Medida (pulgadas): 3/4
- Elevada resistencia química, anticorrosiva.
- Producto Antillama, según la Norma IEC 614.
- Color: Naranja.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

- Cable multifilar sección en 2 mm<sup>2</sup>, 2.5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup> y 6 mm<sup>2</sup>

Cable multifilar unipolar de secciones 2 mm<sup>2</sup>, 2.5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup> y 6 mm<sup>2</sup>, de cobre electrolítico, temple blando, clase 4. Aislación PVC BWF antillama. Temperatura máxima permanente 70°C y tensión máxima de servicio 750V.

- Placas de 1, 2 y 3 módulos

Placa embutida de 1, 2 y 3 módulos plástica color blanco. Con 2 tornillos y cubre tornillos y su correspondiente caja rectangular de conexión.

La placa de 3 agujeros se utilizará para las llaves de iluminación cerca del tablero y la placa de 1 agujero para el tomacorriente de computadora.

La placa de dos agujeros se utilizará para el resto de los tomacorrientes del tipo euroamericano.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

- Toma corriente tipo euroamericano con tierra

Toma corriente universal con tierra, tensión 250V, corriente máxima 15 A, ocupa 1 módulo

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

- Toma tipo Schuko

Para el suministro de energía al carrito de computadoras, se utilizará una toma SICURY 2P+T 16 A 250 V. Estándar italiano tipo P30 (contactos de tierra laterales y central) - dispositivo completo de placa autoportante en resina, para cajas empotrables 3 módulos y cubretornillos 10797.01

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

- Toma para computadora 2P+T 15A

Para el suministro de energía a la computadora, se utilizará una toma 2P+T 15A USA+SASO Toma 2P+T 15 A 127 V. Estándares americano y saudita ó similar.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

- Interruptor unipolar

Módulo interruptor unipolar de corriente máxima 16 A, tensión 240V. Ocupa 1 módulo.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

**18.7 Alimentación de circuitos de Aire Acondicionado.**

Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los equipos de aire acondicionado a sus respectivos tableros. La alimentación eléctrica se hará con cables de 4 mm<sup>2</sup> y llaves termo magnéticas de 25 A (las TM ya fueron incluidas en el ítem 17.3) hasta una distancia de 15 metros como mínimo.

**18.8 Alimentación de circuitos de Luces.**

Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los equipos de iluminación a sus respectivos tableros. La alimentación eléctrica se hará con cables de 2.5 mm<sup>2</sup> y llave termo magnética de 10 A (la TM ya fue incluida en el ítem 17.3) hasta una distancia de 1 metro como mínimo y 18 metros como máximo. Se debe contemplar el uso de fotocélula para iluminación exterior.

**18.9 Alimentación de circuitos de tomacorrientes.**

Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los tomacorrientes a sus respectivos tableros. La alimentación eléctrica se hará con cables de 2.5 mm<sup>2</sup> y llave termo magnética de 16 A (la TM ya fue incluida en el ítem 17.3) hasta una distancia de 2 metros como mínimo y 20 metros como máximo.

**18.10 Alimentación de circuitos de ventiladores.**

Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los ventiladores a sus respectivos tableros. La alimentación eléctrica se hará con cables de 2.5 mm<sup>2</sup> y llave termo magnética de 1 A (la TM ya fue incluida en el ítem 17.3) hasta una distancia de 2 metros como mínimo y 20 metros como máximo.

**19. Sistema de puesta a tierra**

De acuerdo a la NP 2-028-13, toda edificación debe disponer de una infraestructura de puesta a tierra, denominada electrodo de puesta a tierra (jabalina de puesta a tierra).

En los espacios educativos a finalizar, se dispondrá del uso de un anillo metálico enterrado, rodeando el perímetro de la edificación y complementado, cuando sea necesario, por varillas verticales y/o cables dispuestos radialmente.

Para los espacios educativos a inicializar, el sistema de puesta a tierra consistirá en el uso de las propias armaduras del hormigón de las fundaciones.

Según el ítem 6.4.1.1.9 de dicha norma: En los casos en que la infraestructura de puesta a tierra de la edificación fuera constituida por las propias armaduras embutidas en el hormigón de las fundaciones (armaduras de acero de los pilotes, de los bloques de fundación y vigas de fundación), se puede considerar que las interconexiones naturalmente existentes entre estos elementos son suficientes para obtener un electrodo de puesta a tierra con características eléctricas adecuadas, pudiendo ignorarse cualquier medida complementaria.

Se utilizará este sistema conectando la armadura al cobre desnudo por medio de soldaduras exotérmica y conectado al tablero que contendrá una barra equipotencial de tierra.

La entrega del sistema de puesta a tierra se realiza con la firma de la Fiscalización y/o Supervisión de Obras en un documento que certifica una medición de acuerdo a las normas vigentes, realizada con un instrumento adecuado que tenga certificado de calibración con fecha menor a un año.

## 20. Registros

### 20.1 Registro eléctrico 30x30x70 con tapa de H°A°

Los registros eléctricos serán como mínimo de 30 x 30 x 70 cm, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final, pues, la inobservancia de ello pone en peligro a muchos escolares de corta edad que no pueden calibrar la magnitud de peligro que corren si tocan los cables, ductos o conexiones.

### 20.2 Artefactos eléctricos y de iluminación.

Los equipos serán completos y serán aptos para colgar.

En los artefactos colgantes NO se permitirá el uso de cadenas ni de otro material que no permitan una sujeción rígida de los mismos, 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.

Obs.: La iluminación del espacio deberá ser homogénea en toda la superficie.

NOTA: Todos los artefactos de iluminación deberán ser de buena calidad, los mismos deberán estar aprobadas por el fiscal de obras.

#### 20.2.1 Provisión y colocación de fotocélula

Fotocélula 220V ± 10%, para comando de cargas de 1.000W, 1.600VA inductivo, normalmente cerrado (NC)

#### 20.2.2 Provisión y colocación de artefacto fluorescente estanco 3x36w con cable para tubo led con conexión a una punta

El contratista se encargará de la provisión y colocación de los artefactos lumínicos de referencia en el mercado nacional. Los mismos serán de fabricación en sector del MERCOSUR y acordes a las normativas de la ANDE y vigentes en el territorio paraguayo.

Los artefactos serán de tipo fluorescente estanco 3x36w, debe incluir zócalos y cable para utilizar con tubo led (conexión a una punta). Serán colgantes y fijados a la estructura metálica del techo.

Los artefactos deben contar con balastos, arrancadores y capacitor de primera calidad, de tal manera a que se pueda utilizar tanto fluorescentes leds como fluorescente común. El tubo a proveer y colocar debe ser del tipo LED.

Se debe tener un índice lumínico de 500 Lux como mínimo en las aulas y en los pasillos deberá alcanzar 300 Lux, como mínimo. Es de carácter obligatorio que el Contratista realice la conexión a tierra de todos los artefactos.

**VER IMÁGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

#### 20.2.3 Provisión y colocación de artefacto fluorescente estanco 2x36w con cable para tubo led con conexión a una punta

Ídem al ítem anterior con la diferencia de cantidad de fluorescentes.

#### 20.2.4 Provisión y colocación de artefacto fluorescente estanco 1x36w con cable para tubo led con conexión a una punta

Ídem al ítem anterior con la diferencia de cantidad de fluorescentes.

#### 20.2.5 Provisión y montaje de ventilador de techo de 56"

Los ventiladores de techo serán de 56, de motor pesado, con llave de comando de siete velocidades y caja metálica. En el montaje de los ventiladores debe tenerse especial cuidado y ocupación. 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.

Se deberán colocar los ventiladores en la estructura metálica del techo, mediante un sistema de sujeción fija en vigas metálica de la cual se colgará el buje antivibración y desde allí se fijará el barral que sostiene al ventilador. El sistema de sujeción deberá ser robusto y permitir una prueba de sujeción de peso muerto de 80Kg. La altura de colocación del ventilador será uniforme y por encima de los artefactos de iluminación.

**VER IMÁGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

#### 20.2.6 Provisión y montaje de aire acondicionado tipo Split

El Contratista debe realizar la provisión e Instalación de equipos de aire acondicionado tipo split de 18.000 BTU, monofásico con compresor, soporte para compresor y evaporador de pared de 220 V 50 ciclos; de bajo nivel sonoro, de eficiencia energética tanto en modo refrigeración como en calefacción.

Debe disponer de un sistema purificador de aire con filtro. Debe contar con control a distancia y garantía de 1 (un) año. Gas ecológico R410A, teniendo en cuenta el Manual de Buenas Prácticas en Refrigeración y Aire Acondicionado de la SEAM.

Las cañerías de refrigeración serán de cobre, aislado con material de aislación de espuma elastomérica flexible, forrada con cinta de PVC.

Las cañerías de desagüe de los evaporadores y los condensadores deben ir embutidos y conectados a los registros pluviales más cercanos, mediante cañerías de PVC soldable como mínimo de 20 mm. No se permitirá que las cañerías de desagüe queden al aire, y deben llegar en todos los casos al sistema de desagüe pluvial.

Obs.: Las dimensiones de las cañerías de refrigeración y de desagües, serán definidas en el desarrollo del proyecto ejecutivo.

## 21. SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIO PCI

Todos los espacios deben contar con las instalaciones físicas contra incendios, de acuerdo a los planos de prevención Contra Incendios (PCI). Para el desarrollo del proyecto ejecutivo de PCI, se utilizará como normativa lo establecido por la Ordenanza Municipal 468/2014 (reglamento general de prevención contra incendio).

Las consideraciones contra incendio deberán contemplar todos los ítems de detección, extinción, iluminación de emergencia y señalización relacionados que aseguren el correcto combate de incendio.

Los equipos y tableros deberán cumplir con los estándares mínimos de calidad de acuerdo a las normas; y la colocación y verificación de las mismas deberán estar sujetas a las consideraciones del gremio especialista.

El establecimiento escolar contará con luces de emergencia y carteles indicadores de SALIDA. El sistema de distribución de energía eléctrica tiene por cada tablero principal un disyuntor diferencial para evitar pérdidas de cargas y potencia e ignición por causas eléctricas, potenciada según la necesidad de tablero.

Posee extintores de incendios de tipo ABC y BC, de 4 Kg. distribuidos en forma adecuada, en lugares visibles y señalizados conforme a las Normas.

#### 21.1. Provisión y colocación de extintor de 4 kilos ABC

El establecimiento escolar contará con un extintor de incendio normalizado de polvo químico polivalente triclase ABC de 4 Kg, suspendido de la pared a una altura no mayor a 1,50 m. de nivel de piso en el lugar indicado en los planos y debidamente señalizado.

Dicho extintor debe ser del tipo portátil de polvo químico seco (PQS), conforme a la norma ABNT o similar, y fabricado según lo establecido en la norma EB-148 de la ABNT e identificados conforme a la norma NBR-7532 da ABNT. El polvo químico para extinción de incendio deberá ser a base de bicarbonato de sodio, conforme a la norma EB-250 de ABNT con propelente a base de nitrógeno. El cilindro deberá estar dotado de manómetro y válvula autosellante, y deberá tener bien claro la fecha de vencimiento de la carga. Los equipos utilizados deben tener certificación del INTN.

#### 21.2. Provisión y colocación de detectores Humo / Calor autónomos

El establecimiento escolar contará con un sistema básico autónomo de detección, los sensores a utilizar tendrán las siguientes características:

Detectores de humo: El sensor autónomo incorporará las funciones de detección y alarma de incendios en una única unidad.

Descripción

- Tensión de alimentación: 9 V. CC a batería.
- Duración de la batería: 1 año aproximadamente dependiendo del tipo de batería y de la frecuencia de las pruebas.
- Tipo de sensor de humo: fotoeléctrico.
- Sensibilidad al humo del elemento sensor:  $1\% \pm 0.2\%$ .
- Rango de temperaturas de trabajo:  $4^{\circ}\text{C} \div 38^{\circ}\text{C}$ .
- Rango de humedad de funcionamiento:  $10\% \div 90\%$  de humedad relativa ambiente.
- Sirena: electrónica incorporada a zumbador piezocerámico.
- Nivel de presión sonora de la sirena: 85 db a 3 m.
- Verificación de funcionamiento por medio de pulsador incorporado.
- Indicador luminoso de funcionamiento.
- Indicador sonoro del estado de la batería.

OBS: Una vez que se indica el estado de batería baja, se debe realizar el reemplazo de la misma.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

#### 21.3. Señalética. Cartel Luminoso de salida.

Para la señalización de la vía de evacuación se utilizará equipo individual autónomo con Batería de Níquel de 3,7V 1000MAH y una autonomía mínima de 3 horas con conexión permanente a una fuente de 220 V para la carga de baterías de manera a entrar en funcionamiento ante un corte de la energía eléctrica. Las mismas se encuentran en los lugares indicados en los planos. Los carteles con membrete serán de tamaño adecuado y contendrán leyendas claras para los ocupantes del edificio de manera a evitar prácticas perniciosas que pueden conducir a un incendio.

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

#### 21.4. Iluminación de emergencia.

El establecimiento escolar contará con equipos de iluminación de emergencias autónomo distribuidos conforme a los criterios de evacuación en caso de ocurrir algún siniestro. El artefacto será del tipo LED con las siguientes características:

- Número de Leds: 90
- Material: policarbonato ignífugo
- Autonomía máx. intensidad (hs): 4
- Autonomía mín. intensidad (hs): 15
- Área de cobertura (m2): 75
- Batería: litio-Ion 1x3,7V-4,5Ah
- Flujo luminoso (Lm): 490
- Dimensiones (mm): 660x123x85
- Grado de protección: IP20
- Pulsadores de prueba y de encendido/apagado
- Montaje a techo con agujeros pasantes
- Manija plegable para traslado
- Luminosidad constante durante la totalidad del período de autonomía

**VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP**

#### 22. INSTALACIÓN HIDRAULICA.

**Observación:** Todas las instalaciones de agua potable se regirán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización. NP 68: Instalaciones domiciliarias de agua potable.

El Contratista proveerá todos los materiales, equipos, y construirá las instalaciones indicadas en los planos, de acuerdo con las presentes especificaciones, las Normas técnicas vigentes y las indicaciones de la Fiscalización de Obras.

Este trabajo comprende la instalación de tuberías, accesorios, válvulas, artefactos y griferías que permitan el abastecimiento adecuado de agua potable a la edificación, en condiciones de presión, calidad y cantidad, conforme a las Normas y requerimientos.

Los servicios para la instalación hidráulica incluyen la provisión de todos los materiales y mano de obra para las obras civiles y de terminación que pudieran ser necesarias para realización de dichas instalaciones.

En los planos de detalles del proyecto ejecutivo deberá figurar la correspondiente proyección axonométrica de la instalación interna y externa con sus correspondientes diámetros.

Las redes de distribución serán instaladas subterráneas, embutidas en paredes, según el caso, utilizándose caño de PPR Termo fusión, que se ajusten a la NP N° 68.

Los accesorios (codos, té, curva, etc.), serán de plástico de PPR termo fusión para agua fría, todos los accesorios por los cuales se instalarán conexiones, deberán tener insertos metálicos.

Las columnas de subida y bajada serán de P.P.R termofusión, así como sus accesorios, e irán aseguradas con grampas desarmables con bridas y amuradas a la mampostería de la base del tanque.

La instalación interna que se debe embutir en las paredes se hará a una altura de 0,60 m. del nivel del piso terminado. De esta cañería de alimentación se derivarán los correspondientes ramales que alimentarán en cada caso los artefactos sanitarios. Todas las derivaciones, reducciones, cambios de dirección, etc., se harán utilizando accesorios adecuados. No se permitirá el doblado de ningún caso. En el proyecto figuran en planta las cañerías de alimentación con sus respectivos diámetros. Se han ubicado las válvulas o llaves de pasos correspondientes.

En el caso de los prototipos que dependan de un aljibe para el abastecimiento de agua potable, la misma debe conectarse al aljibe existente.

#### **RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

La tubería principal contará con una llave de paso del tipo esclusa del mismo diámetro que la tubería e irá alojada en un registro tapado que se hará conforme a los planos y estas especificaciones técnicas.

Las tuberías que deban ir enterradas o bajo piso, a una profundidad mínima de 0,50 m, por debajo del nivel del terreno, deberán llevar una pintura asfáltica antes de su colocación. Las derivaciones, reducciones y cambios de dirección de la instalación se harán con el empleo de los accesorios respectivos, no permitiéndose el curvado manual en las esquinas.

En tramos mayores a 12 metros, se intercalarán uniones dobles que posibiliten el fácil desarme de estas tuberías para su eventual reparación y mantenimiento.

Una vez instalada las tuberías, accesorios, válvulas, griferías fijadas provisoriamente serán inspeccionadas por la Fiscalización de Obras antes del macizado con argamasa de cemento, que cubrirá el ciento por ciento de la extensión de las tuberías, cuidándose proteger todas las bocas de salida mediante tapones provisorios de plástico.

Una vez terminada la instalación se realizará el ensayo de todo el sistema de la forma y durante el tiempo que se indica en la NORMA PARAGUAYA del INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA Y NORMALIZACION, vigente.

#### **• COLOCACIÓN DE TUBERÍAS.**

##### **EXCAVACIÓN**

El proceso de excavación podrá ser manual o mecánico, dependiendo de la naturaleza del terreno y de las condiciones locales.

Las zanjas solamente se abrirán cuando se tengan todos los elementos necesarios para la instalación (tubos, accesorios y válvulas). Antes del inicio de las operaciones de excavación deberán ser ubicadas las eventuales interferencias con otras instalaciones subterráneas existentes.

El material excavado se colocará a un lado de la zanja de tal modo que entre el borde de la excavación y el pie de la pila de tierra haya como mínimo 50 cm., quedando el otro lado de la zanja para la colocación y manipuleo de los tubos. La zanja deberá excavarse de manera a resultar una sección rectangular.

En caso de que el suelo no posea cohesión suficiente para permitir la estabilidad de las paredes, se utilizarán taludes inclinados hasta la pendiente máxima 1:1. A partir de esta pendiente la zanja se hará con entibado continuo o discontinuo. El ancho de la zanja deberá ser de 50 cm. como mínimo. La profundidad de la zanja deberá ser tal que el recubrimiento mínimo sobre el tubo sea de 40 cm.

El entibado de las paredes de la zanja dependerá principalmente de las características del suelo y del nivel de la napa freática. La Fiscalización de Obras exigirá el entibado discontinuo o continuo, cuando lo considere necesario.

##### **RELLENO Y COMPACTACIÓN POSTERIOR A LA COLOCACIÓN**

El espacio comprendido entre la base del asentamiento del tubo y la cota definida por la generatriz externa superior del mismo, incrementada en 30 cm. será cuidadosamente relleno y compactado con pisones de mano.

El resto del relleno debe ser hecho de modo que resulte una densidad aproximadamente igual a la del suelo que se presente en las paredes de la zanja, utilizando de preferencia el mismo tipo de suelo, exento de piedras o cuerpos extraños de dimensiones notables.

Teniéndose en vista que, antes de la conclusión definitiva de la obra, la tubería deberá ser examinada a través de ensayos apropiados, no se hará el relleno total de la zanja hasta que se hayan efectuado las pruebas correspondientes y las eventuales pérdidas de las juntas hayan sido detectadas y corregidas y el recubrimiento se ejecutará en las partes centrales de los tubos dejando las juntas a la vista y así garantizar la estabilidad de la tubería cuando esté sujeta a los esfuerzos debidos a la presión interna del agua durante los ensayos. Efectuados éstos, se procederá al relleno total de la zanja.

La compactación podrá ser hecha manualmente mediante pisones de madera, hierro fundido u hormigón y mecánicamente a través de equipos mecánicos de impacto, de presión o vibratorios.

##### **COLCHÓN DE ARENA LAVADA**

La tubería será extendida a lo largo de la zanja antes de su lanzamiento en ella deberá ser lanzado en la zanja de forma tal, que horizontalmente no tenga un completo desarrollo rectilíneo, con el objetivo de garantizar la flexibilidad necesaria que permita los movimientos debidos a los efectos de dilatación o contracción de las tuberías.

Las tuberías irán asentadas sobre un colchón de arena lavada de 10 cm., en suelo normal.

En las excavaciones con presencia de agua de la napa freática se hará necesario el rebaje de la misma hasta un nivel que permita el manipuleo y la instalación de las tuberías, no obstante, la excavación deberá sobrepasar cerca de 10 cm. esta profundidad la que será rellena con piedra triturada, sobre el cual irá colocado el colchón de arena, de apoyo de la tubería.

En el caso de suelo rocoso, una vez alcanzada la profundidad de asentamiento, la excavación deberá sobrepasar cerca de 10 cm. esta profundidad siendo este espesor substituido por arena. La tubería estará, además, lateralmente, protegida de la roca por una capa de arena de altura igual a su diámetro exterior.

El fondo de la zanja deberá ser regularizado y no contener piedras sueltas u otros materiales extraños.

Las uniones entre tubos, y entre tubos y accesorios, seguirán las instrucciones de los fabricantes. El Contratista está obligado a utilizar los equipos recomendados por ellos para los cortes de los tubos y el moldeo de las puntas de los mismos. Antes de la colocación de las válvulas se deberá verificar su perfecto funcionamiento.

*Tubería d= 25 mm (3/4 ") Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 12.*

Las tuberías y accesorios de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 12, deberán proceder de una fábrica que cuente con un Sistema de Gestión de Calidad vigente, con Certificación de la ISO 9001 vigente del instituto nacional de su procedencia, para la fabricación y/o comercialización de sus productos y además que cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).

La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia del documento que demuestre lo anteriormente solicitado.

Los tubos deberán presentar:

- Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
- Sección transversal circular y uniforme.
- Espesor uniforme.
- Superficies internas y externas lisas no presentando los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, cuerpos extraños a la fabricación, señales de reparaciones.
- Impresos en cada tubo: serie, presión de trabajo o de rotura, diámetro nominal y marca de fábrica.
- La instalación de la tubería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o establecido por las Normas Paraguayas del INTN.

Proceso de instalación:

- La longitud de penetración del tubo y los tiempos del proceso de termofusión tales como el calentamiento, el fusionado y el enfriamiento dependen de las características propias de cada fabricante de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, por lo que el Contratista deberá presentar con anterioridad a la Fiscalización de Obras, los Catálogos Técnicos de los materiales que propone utilizar en la obra.
- Es fundamental antes de comenzar cada fusión verificar la limpieza de las boquillas del termofusor y su correcto ajuste sobre la plancha. Posicionar siempre el equipo de la forma que resulte más cómoda y segura de operar, y chequearla.
- Utilizar siempre para cortar los tubos la tijera del fabricante, y de esta forma evitar rebabas.
- La limpieza del tubo antes de introducirlo en las boquillas garantiza la duración de las mismas.
- Realizar una marca de profundidad de inserción en el tubo conforme a las recomendaciones del fabricante, establecidas con los catálogos técnicos, que deberán ser presentados previamente a la Fiscalización de Obras.
- Verificar la temperatura de régimen a través del testigo de la termofusora. Al mismo tiempo que se introduce el tubo en la boquilla se deberá introducir también el accesorio, completamente perpendicular a la plancha de la fusora.
- El accesorio debe hacer tope en la boquilla macho. Y el tubo no deberá sobrepasar la marca antes mencionada.
- Cuando se haya cumplido el tiempo mínimo especificado para la fusión, conforme las indicaciones establecidas en el catálogo técnico del fabricante, se deberá retirar el tubo y el accesorio al mismo tiempo.
- Sin perder tiempo, proceda a realizar la unión prestando especial atención en la marca realizada en el tubo.
- Detenga la introducción del tubo en el accesorio cuando los dos anillos visibles que se forman por el corrimiento del material se hayan unido.
- Durante 3 segundos, existe la posibilidad de enderezar la unión o de girarla no más de 15°.
- Hasta que la unión alcance el enfriamiento total se recomienda dejarla reposar, conforme los tiempos de enfriamientos establecidos en el catálogo técnico del fabricante.
- Una vez concluida la fusión, el Contratista debe verificar el correcto guardado del equipo (termofusor), luego del enfriamiento de la plancha.

Importante: No fusionar entre sí distintos tipos de polipropileno, pues la efectividad de la termofusión sólo se asegura si el tubo y el accesorio poseen el mismo índice de fluencia, viscosidad, peso molecular y módulo elástico.

*Tubería  $d=20\text{ mm}$  (1/2") Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 12.*

Se tendrá en cuenta lo especificado en el ítem anterior.

*Conexiones flexibles cromadas  $d=1/2"$ ,  $L=0,40\text{ m}$  y rosetas cromadas.*

Todos los artefactos sanitarios se alimentan por medio de ramales con sus respectivos tamaños indicados en los planos, y donde sean necesarios se acoplarán a las conexiones flexibles para su unión al artefacto según los casos, éstos deberán ser conexiones flexibles cromadas indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero y no de plástico. Además, se deberán cubrir los puntos de unión (tubería unión flexible) con rosetas cromadas, de tal forma a dar la terminación adecuada a la unión.

Todas las conexiones flexibles deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente.

*Construcción de registro 20x20 para alojamiento de llave de paso principal, con tapa metálica, conforme a plano de detalle.*

Los registros serán como mínimo de 20cm x20cm x20 cm, revocadas, con tapa metálica y en el fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,05 m de espesor, sobre la que se dispondrá la tubería y se alojará la llave de paso esclusa principal. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final.

La tapa metálica contará con marco y contramarco metálico, así como también con bisagra, de forma que abrir y cerrar la misma sea fácil. La ubicación del registro de la llave de paso será detallada en planos (normalmente en el guarda obras).

*Llave esclusa de bronce termofusión d= 3/4".*

Las especificaciones técnicas para las válvulas exclusas siguen las Normas ABNT y DIN, o cualquier otra exigencia similar, en cuanto a calidad de material, fabricación, transporte, ensayos, pruebas. También se aceptarán los materiales o mano de obra que se ajusten a otras normas técnicas que garanticen una calidad igual o superior a las de las normas mencionadas.

Las válvulas a ser proveídas e instaladas deberán cumplir con las especificaciones técnicas básicas que son:

- Los extremos de empalmes con las secciones transversales y circulares deberán ser uniformes.
- Los planos de los extremos deberán ser paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la pieza.
- Las superficies deberán ser suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos: fallas, porosidades, incrustaciones de arena, burbujas, escamas, rebabas y señales de reparación.
- Cada válvula deberá presentar en la fundición los siguientes datos: marca de fábrica, clase (presión de servicio) y diámetro o medida.
- Los extremos de las válvulas y de los accesorios, ya sean con rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores y bridas, de modo a permitir un perfecto montaje y ofrecer estanqueidad.
- El Contratista deberá presentar catálogos de las válvulas, con los siguientes datos: cara a cara, altura total y detalle de los extremos

El CONTRATISTA deberá someter a consideración de la Fiscalización de Obras, para su aprobación, cada válvula antes de su colocación. De ocurrir fallas en la misma durante las pruebas la FISCALIZACIÓN solicitará al CONTRATISTA el cambio de las válvulas, sin costos adicionales al CONTRATANTE.

Las válvulas exclusas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

*Llave de paso d=1/2 " cromada, con campana.*

Las llaves de paso deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo con las normas de calidad de la Unión Europea, Estados Unidos, Brasil o Argentina, por lo menos una de ellas y además con certificación ISO 9001 vigente.

Las llaves de paso deben tener las siguientes características: no presentar defectos, las maniobras de apertura y cierre no deben producir ruido, zumbido y ser estanco. El acabado no debe tener asperezas, ni cavidades.

Deberá estar diseñada para la temperatura máxima del agua de 40°C. La presión de servicio de las llaves de paso deberá estar diseñada para una presión máxima de servicio de 4 kg/cm<sup>2</sup>.

El CONTRATISTA deberá presentar catálogos de las griferías a la Fiscalización de Obras para la aprobación para la provisión. El diámetro debe ser de 1/2.

### 23. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS SANITARIOS, GRIFERÍAS Y COMPLEMENTOS

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos, o que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad. Serán ubicados en los sitios indicados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución previa autorización de la Fiscalización de Obras. Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso grapas o tarugos de PVC en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.

Los artefactos y la grifería a instalar se ajustarán a las características siguientes, debiendo incluirse conexiones cromadas en las alimentaciones y en las descargas.

Los artefactos, salvo indicación expresa en contrario, serán de loza vitrificada, colores claros, resistentes e impermeables, de superficies perfectamente lisas, que no presenten defectos, adherencias ni deformaciones interiores o exteriores, de marcas reconocidas, aprobadas por la Fiscalización de Obras.

Antes de la colocación de los artefactos se deberá verificar la presión y estanqueidad de las tuberías de agua y de desagüe cloacal. Se comprobará la existencia y la calidad de las fijaciones previstas por el fabricante del artefacto; el nivel de piso terminado del recinto; el aplomo y la resistencia del paramento de apoyo.

Luego de la colocación de todos los artefactos y griferías se deberán tomar medidas de seguridad para protegerlos de golpes, manchas de pintura y caída de materiales u otros elementos que puedan obstruirlos.

#### 23.1 Mesada de granito con 2 bachas ovaladas cerámicas, con sifones. En galería y sshh s/ detalles

En todos los casos, en donde hayan 2 o más mesadas con bachas, 1 de ellas deberá cumplir con las alturas y reglamentaciones indicadas en la norma NP N°45.

Las bachas cerámicas serán ovaladas de color blanco, de embutir en mesada de granito natural pulido, color gris corumba o verde ubatuba, de medidas 485 mm x 375 mm x 160 mm colocadas a una altura de 65 cm para niños y 80 cm para adultos (ambas medidas con respecto al nivel de piso terminado). Se colocarán griferías para lavatorio pico largo cromado, con el sistema automático anti vandalismo, desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla para cada lavatorio.

Los lavatorios a ser utilizados por las personas con discapacidad deben contar con un área de aproximación libre de obstáculos de 0.80 m de ancho 0.85 m de largo y prever un espacio libre bajo el lavatorio por lo que no se instalará ningún mueble en esta unidad y tampoco se construirá el zócalo base para muebles. El usuario con silla de ruedas deberá contar con un espacio de ingreso bajo el lavatorio de 25 cm desde el borde frontal de la mesada.

#### VER IMÁGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP

#### 23.2 Grifería cromada tipo palanca o pulsador para lavatorio, para agua fría. según norma INTN NP 45 015 10 (Accesibilidad de las Personas al Medio Físico)

Las griferías de los lavatorios serán del tipo automática anti vandalismo.

Las griferías serán cromadas y no deben presentar defectos, las maniobras de apertura y cierre no deben producir ruido, zumbido o vibración, debe ser estanco. El acabado no debe tener asperezas, ni cavidades.

Las griferías deberán, además, ser aquellas que poseen kit de reparos que estén disponibles en el mercado, de modo a facilitar el mantenimiento de las mismas.

Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia del documento que demuestre lo anteriormente solicitado.

Todas las griferías y complementos a ser utilizadas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del

producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, brasileña o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente; debiendo incluirse conexiones flexibles y rosetas cromadas en las alimentaciones de agua. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

La mesada de granito con bachas ovaladas contará con esta grifería, de cierre automático, con su correspondiente desagüe a sopapa cromada. La conexión flexible (no de plástico) para alimentación de agua será de ½ y deberá tener campana o roseta cromada que oculte el punto de acople.

Debe garantizar el ahorro de agua y energía, durabilidad, y ser de fácil limpieza.

Será una grifería para mesada.

#### VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP

##### 23.3 Sopapa cromada para lavatorio

Desagüe universal de latón cromado con cuerpo plástico para lavatorio, con rosca 1 1/4"

##### ESPECIFICACIONES

\*Acabado: Pulido

\*Color: Cromado

\*Tipo de instalación: Mesa

\*Contenido del embalaje: 1 tapón, 1 tornillo, 1 válvula, 1 anillo sellador y 1 cuerpo.

#### VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP

##### 23.4 Mingitorio de losa esmaltada, color blanco hielo, con sifón integrado.

El mingitorio será de porcelana esmaltada (losa) de color blanco hielo para colgar con tornillos de material inoxidable, llevará sifón incorporado y todos sus accesorios.

Dimensiones exteriores 32,0cm. x27,0 cm. en planta y de altura 53,5 cm.

Serán ubicados conforme lo indiquen en los planos.

El proceso de instalación de lavatorios se remitirá a especificaciones del fabricante.

#### VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP

##### 23.5 Grifería cromada tipo pulsador p/ mingitorio

Deberá ser con tecnología de cierre automático mecánico y de fácil limpieza, con un caudal mínimo de salida 5 l/m y tiempo de accionamiento de aproximadamente 8 segundos.

##### 23.6 Inodoro inclusivo c/ asiento ortopédico y válvula de descarga c/accionamiento tipo palanca o pulsador. Según norma INTN NP 45 014 10 (Accesibilidad de las Personas al Medio Físico)

Deberá ser a pedestal con asiento y tapa de plástico con descarga de cisterna alta y salida vertical, instaladas completas con sus tubos de descarga de P.V.C. rígido y embutidos.

De cisterna baja (para personas con discapacidad) con válvula de descarga colocada a una altura máxima de 1.10m con respecto del nivel de piso terminado, el accionamiento debe ser por palanca o en forma automática.

Los inodoros serán de tamaño para niños hasta 6 años, los asientos deben estar colocados 35cm de altura del nivel de piso terminado, medida a utilizar para ambos diseños de cisternas. En el caso de que el inodoro para personas con discapacidad sea para adultos, el asiento debe estar colocado a una altura comprendida entre 45 cm y 50 cm con respecto al nivel de piso terminado.

El inodoro a ser utilizado por personas con discapacidad, deberá contar con un área libre lateral para el traslado, de 1.20m de largo por 0.80m de ancho.

##### Válvula de descarga

La válvula de descarga debe estar colocada a una altura máxima de 1,10 m con respecto al nivel del piso terminado, cuyo accionamiento debe ser por palanca o en forma automática.

Se recomienda la colocación frontal o lateral de los accionamientos de los sistemas de descarga, en este último caso se ubicará del lado del espacio de transferencia. En

caso que no sea técnicamente posible instalar una válvula de descarga podrán utilizarse

cisternas altas siempre que las cuerdas de accionamiento lleguen a una altura 1,10 m del piso terminado y cuente en el extremo con una argolla de sujeción.

Espacio de transferencia lateral.

#### VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP

##### 23.7. Provisión y montaje ducha eléctrica manual tipo teléfono

Duchas higiénicas: grifo con tubería flexible y ducha tipo teléfono accesible desde el inodoro, debe preverse en esta situación la ubicación del desagüe próxima al mismo.

##### 23.8. Jabonera de losa esmaltada

Serán de embutir 18 cm. x 18 cm. y se colocarán uno por cada lavatorio sin manija. Color blanco.

##### 23.9 Portarrollos cerámica esmaltada

Serán de embutir, de 15 x 15 cm o similar.

##### 23.10. Percha simple de loza esmaltada

Serán de embutir, de losa sanitaria.

##### 23.11. Barra de apoyo fijo de acero inoxidable AISI 304. Según norma INTN NP 45 014 10 (Accesibilidad de las Personas al Medio Físico)

Será fija lateral al inodoro: de acero inoxidable, fijo a la pared con tarugos de 3. Debe ir lateral al inodoro. Longitud de 75 cm mínimo y a 30 cm sobre el nivel de asiento del inodoro y a una distancia de 32 cm al eje del inodoro.

OBS. en todos los casos, las barras deben tener una superficie lisa, y diámetro de 5cm.

#### VER IMAGEN REFERENCIAL EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ANEXO", ADJUNTO AL SICP

##### 23.12 Barra de apoyo abatible vertical de acero inoxidable AISI 304 de 852 mm. Según norma INTN NP 45 014 10 (Accesibilidad de las Personas al Medio Físico)

Móvil lateral al inodoro: De acero inoxidable, horizontal, debe ir instalado lateral al inodoro del lado del área de transferencia. Fijo a la

pared con tarugos de 3. Longitud de 75 cm mínimo y a 30 cm sobre el nivel de asiento del inodoro y a una distancia de 32 cm al eje del inodoro.

#### 24. INSTALACIÓN DE DESAGUE CLOACAL

**Observación:** Todas las instalaciones sanitarias se registrarán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP N° 44: Instalaciones domiciliarias de desagües sanitarios, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

##### GENERALIDADES.

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con los reglamentos de ESSAP y SENASA, con los planos proveídos por el M.E.C., con las indicaciones que impartan la Supervisión y/o la Fiscalización de Obras y con las normas del I.N.T.N. sobre instalaciones y calidad del agua.

##### • Tuberías de evacuación

La red completa de evacuación de aguas servidas figura en los planos donde se detallan para cada tramo el diámetro correspondiente. La pendiente mínima para diámetros menores ( $\varnothing$  40 mm,  $\varnothing$  50 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %. La pendiente mínima para diámetros mayores ( $\varnothing$  75 mm,  $\varnothing$  100 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %. La pendiente mínima para las tuberías de diámetro  $\varnothing$  150 mm deberá ser de 1 %. Verificar rigurosamente los niveles y las respectivas cotas de terreno antes de la instalación de los desagües cloacales.

Las columnas verticales de ventilación adosadas a las paredes serán de PVC rígido serie reforzada, con sistema de juntas de anillos de goma, estarán fijadas a las paredes a través de abrazaderas, distanciadas como máximo 1,50 m. Esta distancia es válida para tubos de  $\varnothing$  50 mm.

Cabe destacar que en el momento del encofrado de las vigas de H° A° deberán dejarse los pasos (colocando una tubería de un diámetro mayor al correspondiente) en los lugares exactos, para las tuberías que la atraviesan.

La colocación de tuberías se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveles y tendido de hilo de nylon.

Las tuberías enterradas deberán ir asentadas sobre un colchón de arena lavada. Las zanjas no podrán rellenarse sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización de Obras. En el caso de ausencia de los fiscales, si el Contratista considera necesario dichos rellenos una vez concluidos los trabajos, podrá realizarlo quedando sujeto a que la Fiscalización de Obras solicite su reapertura en la extensión que considere necesario para la observación, sin costo para la Contratante.

Todos los productos a ser utilizados deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, brasileña o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

##### • Tuberías de ventilación.

La tubería vertical de descarga se prolonga verticalmente en todos los casos, como tubería de ventilación, hasta sobresalir en el techo del establecimiento escolar.

Esta tubería de ventilación se conectará al registro cloacal de 40 x 40 cm conforme a planos. En los casos necesarios deberá preverse su colocación antes del vaciado del hormigón.

Durante el vaciado se tendrá sumo cuidado en no aplastar o romper el tubo. La tubería de ventilación terminará encima del techo y su terminación armonizará con la Arquitectura del mismo. Se deberá utilizar terminales de ventilación para evitar la introducción de pájaros, lagartijas u otros animales que puedan obstruirlos.

##### • Ejecución de la junta elástica.

Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:

- Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojará el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte, se remueven las rebabas con la raqueta, debiendo ser chanfleado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.
- Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de rodamiento del anillo hacia el interior de la campana, por causa del montaje.
- Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.
- Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohíbe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.
- Se introduce la punta biselada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5 mm en el caso de tuberías expuestas, ó 2 mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Esta holgura se hace necesaria para posibilitar la dilatación y el movimiento de la junta.

#### 24.1. Tubería de PVC de 100 mm, serie Reforzada.

Serán usados tubos PVC rígido Serie Reforzada con junta de anillo de goma, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños asentamientos de la estructura del edificio.

La red completa de evacuación de aguas servidas figura en los planos donde se detallan para cada tramo el diámetro mínimo correspondiente. La pendiente mínima a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %.

Se deberá verificar rigurosamente los niveles y las respectivas cotas de terreno antes de la instalación de los desagües cloacales.

En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87° 30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.

Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

#### 24.2. Tubería de PVC de 50 mm, serie Reforzada.

Se tendrá en cuenta lo descrito en el ítem anterior.

#### 24.3 Codo de 50 mm x 45°, de PVC serie reforzada.

Todos los accesorios para los diámetros iguales o superiores a 50 mm serán de PVC rígido Serie Reforzada. La pendiente mínima para las tuberías de diámetros mayores (Ø 75 mm, Ø 100 mm,) deberá ser de 1 %. Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones sin entrar en detalles más específicos de los elementos menores, no obstante, el Contratista será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto, deberá incluir la provisión de estos elementos menores (conexiones, codos, ramales, té de inspección, materiales de limpieza, etc.) que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

En las conexiones (codos, tes, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tes, etc.), y NUNCA puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas. En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87° 30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.

Todos los accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

#### 24.4. Codo de 50 mm x 90°, de PVC serie reforzada

Se tendrá en cuenta lo descrito en el ítem anterior.

#### 24.5. Ramal Y de 100 mm, de PVC serie reforzada

Se tendrá en cuenta lo descrito en el ítem anterior.

#### 24.6. Ramal Y reducción excéntrica de 100 mm x 50 mm, de PVC serie reforzada

Se tendrá en cuenta lo descrito en el ítem anterior.

#### 24.7. Tee de 50 mm, de PVC serie reforzada

Se tendrá en cuenta lo descrito en el ítem anterior.

#### 24.8. Caja Sifonada 150 mm x 150 mm x 50 mm

Es la pieza que recibe los desagües y está dotada de un sifón que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos. Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.

Las Cajas Sifonadas serán de PVC, su ubicación se realizará conforme a los planos. Constan de una pieza llamada cuerpo, un anillo de fijación de la rejilla y una rejilla. Unida a la salida de la caja, existe una pieza que compone el sifón, el cual está dotado de una tapa de inspección. Para la instalación de la RPS, los sellos de las entradas deben ser abiertos con un taladro eléctrico o manual, practicando varios orificios uno al lado del otro, en el perímetro exterior, hasta hacer caer el sello. El remate final se efectúa con una lima de media caña o una raqueta. NUNCA deben abrirse estos sellos con golpes de martillo o usando fuego. Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 mm para recepción (entradas) y una salida de Ø 50 mm, de acuerdo a como se indica en los planos. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán en todos los casos rejillas cromadas cuadradas, el diseño será seleccionado de acuerdo a las indicaciones de la Fiscalización de Obras. Una vez colocadas, se exigirá al Contratista de Obra la perfecta protección de las mismas a los efectos de evitar roturas o filtraciones de desperdicios (escombros) o pátina que se utilizarán en el acabado del piso.

Todas las cajas sifonadas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

#### 24.9. Rejilla cromada de 150 mm x 150 mm

Este ítem, antes de su colocación deberá ser aprobado por la Fiscalización y/o Supervisión de Obras.

El nivel de las rejillas será siempre coordinado con el colocador del piso respectivo para determinar las pendientes correspondientes al mismo.

#### 24.10 Construcción de Registro 40cmx40cm para desagüe cloacal, con tapa y contratapa de HºAº, conforme a plano de detalle.

Las paredes de los registros serán de ladrillos comunes de la mejor calidad, asentados con mortero de cemento y arena con dosaje 1:3 revocándose interiormente con el mismo mortero. Se formarán las medias cañas necesarias en los registros de inspección y se alisará el revoque interior con cemento puro. Su piso y las canaletas se construirán, con hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciban, debiendo prolongarse hacia arriba unos 20 cm del radier en las paredes del canal que enfrentan a las entradas de los ramales. Tanto la tapa como la contratapa serán de hormigón sin revestir si las cámaras se encuentran en terreno natural. Los registros irán ubicados conforme al plano de instalación.

#### 24.11 Construcción de pozo ciego de diámetro 2,00 m y profundidad de 2,50 m

Consiste en la construcción del pozo ciego de forma circular, de diámetro 2.00m y de altura de 2.5m, el cuál será construido con mampostería de ladrillos de 30 cm trabados y asentados. El cierre superior deberá ser realizado en forma tal como indica en los planos de detalles, con tapa de acceso y el cierre del mismo deberá ser hermético, construido de hormigón armado. El fondo no llevará losa, si un anillo o viga de asiento y un sello filtrante de piedra triturada, a media altura del muro, contará con otro anillo de hormigón armado para dar mayor estabilidad. Los pozos absorbentes individuales se regirán por las medidas indicadas en los planos de cotas de amarre.

Antes de la recepción provisoria, se verificará que la misma esté exenta de cascotes, agua servida, o cualquier otro elemento extraño que no formen parte del mismo.

Secuencia constructiva:

- Anillo de H°A°.
- Mampostería de elevación.
- Colocación de la tubería de entrada.
- Punto de espera: Inspección por parte de la Fiscalización de Obras.
- Construcción de la tapa de H°A°.
- Boca de inspección con tapa y contratapa.

Observación: Alrededor de la cámara séptica y del pozo absorbente se colocará piedra triturada y arena lavada compactada para evitar hundimientos y posteriores desmoronamientos.

Este ítem incluye la excavación para la construcción de los pozos.

#### 24.12 Construcción de cámara séptica de 1,20 x 2,00 x 1,20

La función principal de la cámara séptica es la producir la putrefacción o digestión de las materias orgánicas contenidas en los efluentes cloacales. Para ello se considera que el recinto que lo contiene debe ser hermético, por lo que el mayor cuidado se limita a la parte constructiva.

Se construirá una cámara séptica de ladrillos comunes y revocados interiormente a 3 capas de dimensiones 1.20x2.00x1.20m, la mampostería tendrá cimentación de piedra bruta colocada de 0.30 x 0.40 de profundidad.

El desagüe de la cámara se efectuará por medio de cañerías de PVC de 4 de diámetro. La losa de fondo se hará con hormigón 1:2:3 (cemento arena piedra triturada), tendrá un espesor de 10 cm. Las paredes de mampostería de ladrillos comunes de espesor acorde a planos de detalles se trabarán con mezcla 1:2:6 (cemento Portland - cal arena), con la salvedad siguiente: las dos hiladas asiento de la losa de cobertura que se hará con mezcla 1:3 (cemento arena).

El revoque impermeable de las cámaras sépticas se construirá con tres capas.

- Espesor 1 cm.: dosaje 1: 1/2: 4 cemento - cal arena
- Espesor 0.8 cm.: dosaje 1:2 cemento arena
- Espesor 0.2 cm.: dosaje enlucido de cemento.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC rígido Serie Reforzada. Llevarán tapa de H° A°, de 15 cm. de espesor como mínimo, provisto de 2 bulones que servirán a manera de asas y agujero de hombre.

Antes de la recepción provisoria, se verificará que la misma esté exenta de cascotes, agua servida, o cualquier otro elemento extraño que no formen parte de la misma.

Secuencia constructiva:

- Fondo de la cámara de H° A°.
- Mampostería de elevación.
- Colocación de la tubería de entrada, salida.
- Tapa de H° A°.
- Bocas de inspección con tapa.
- Punto de espera: Inspección por parte de la Fiscalización.
- Revoque impermeable.
- 

Este ítem incluye la excavación para la construcción de las cámaras.

#### 24.13 Construcción de registro absorbente de 0,70 x 0,70 x 0,80 m

Los registros absorbentes o de infiltración tendrán en su fondo material permeable (piedra triturada) para permitir infiltrar las aguas grises directamente al suelo. Se ejecutarán conforme al plano de detalles.

#### 24.14 Construcción de registro absorbente de 0,70 x 0,70 x 1,20 m

Ídem al ítem anterior con la diferencia de profundidad.

### 25. MOBILIARIOS

#### 25.1 Construcción de pizarrón empotrado en muro

El Contratista deberá construir un pizarrón de 3.00 x 1.50 mts y marco de madera considerando lo siguiente:

1. Sobre el muro de ladrillo marcar las dimensiones recomendadas. Preparar el marco y la porta tiza de madera.
2. Los marcos de madera irán unidos al muro con 3 (tres) tirafondos por el lado menor y 4 (cuatro) tirafondos por el lado mayor, pareados, de 1/2 por 5. Durante su colocación se tendrá especial cuidado de la perfecta horizontalidad y verticalidad. Los marcos deberán estar biselados de tal manera a no tener aristas vivas.
3. Los marcos serán de madera con medidas 2 x 3 de ybyra pyta ó cedro debidamente estacionada o secada mecánicamente, perfectamente cepillada y pulida sin grietas, nudos u otros defectos. No se permitirá que los marcos tengan pieza añadidas en cualquier forma o que se pretenda corregirlo con clavos, parches o masillas. El ensamblaje de las piezas de los marcos será hecho a caja y espiga, a media madera u otra técnica similar y no simplemente clavados. Si los marcos estuvieren alabeados, o sufrieren alguna dilatación o contracción, deberán ser cambiados. Deberán tener un tratamiento de aceite de lino con terminación de barniz cedro.
4. En la zona de pizarrón propiamente, aplicar una azotada con aditivo hidrófugo. Posteriormente revoque con mortero cemento-arena (1:3) y aplicación de 3 manos de enduido plástico luego del alizado necesario.
5. Aplicar sellador plástico. Luego, aplicar 3 manos de pintura sintética para pizarrón color verde pizarra.

### 26. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

#### 26.1 Limpieza y retiro de escombros hasta el sitio de disposición final

Limpieza general del sitio de construcción con retiro absoluto de escombros existentes.

El apilamiento de los desechos o residuos de obra, deberán ser ubicados en sectores que no afecten a la libre circulación de las personas y además sea de fácil manipuleo para su cargado en camiones o contenedores, que posteriormente serán retirados del sector de obras. La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales, excedentes y residuos.

La limpieza se realizará permanentemente, a los fines de mantener la obra limpia y transitable. 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.

Una vez finalizada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisional de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica mencionada anteriormente, otra de carácter general. Se incluye en este ítem todos los útiles y materiales de limpieza, abrasivos, ácidos, etc., a efectos de dejar perfectamente limpios los pisos, revestimientos, revoques, carpintería, vidrios, etc.

[1] Instituto Nacional de Tecnología y Normalización CTN 17 Construcciones, remitirse a las Normas Paraguayas de cementos.

[2] AASHTO T2 American Association Standards Highway Transportation Officials Norma ASTM C39 Método de ensayo normalizado para la Resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto.

[3] Instituto Nacional de Tecnología y Normalización CTN 04 Metalurgia

[4] Instituto Nacional de Tecnología y Normalización CTN 17 Construcciones

## Normas y criterios técnicos de accesibilidad al medio físico - CPS

Estas Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico fueron elaboradas por la CTN 45 "ACCESIBILIDAD – Subcomité Accesibilidad al Medio Físico", y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). Se encuentran publicadas en el Portal de Contrataciones Públicas ([www.contrataciones.gov.py](http://www.contrataciones.gov.py)), vínculo "Marco Legal/Documentos de Interés", desde donde podrán ser descargadas.

Las normas de accesibilidad que serán aplicadas deben incluirse en la Lista de Cantidades (Cómputo métrico) del Formulario de Oferta para permitir su cotización en conjunto con las obras objeto del contrato.

En el marco de la política de Compras Públicas Sustentables, cuyo fundamento radica en la consideración de prevalencia del impacto ambiental y social al momento de llevar adelante una contratación pública, las contratantes deberán establecer la inclusión de las Normas Técnicas en los pliegos de bases y condiciones para las contrataciones que tengan por objeto una obra nueva (Ej.: construcción de edificios, hospitales, escuelas, plazas, calles, y todas las obras que comprendan espacios de uso público, etc.)

En las contrataciones de servicios de reparación y mantenimiento de edificios, así como en la restauración de edificios históricos podrán aplicarse las Normas de Accesibilidad en la medida que razonablemente puedan ser admitidas.

El cumplimiento de estas normas en la ejecución de los trabajos deberá ser exigido a los contratistas, y para el efecto, se tomarán como referencia las Normas de Accesibilidad de las Personas al Medio Físico elaboradas por el Comité Técnico de Normalización CTN 45 "Accesibilidad", del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).

## Requisitos de carácter ambiental - CPS

La obra debe ser ejecutada por el contratista principal y los subcontratistas en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental, y las evaluaciones, licencias, autorizaciones, permisos, según corresponda, con el fin de que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Se entiende por impacto negativo todo el conjunto de alteraciones directas e indirectas provocadas por las actividades humanas sobre el medio físico, biótico, socio-económico, cultural, histórico y antropológico y que resulten costos sociales para el Estado y una disminución de la calidad de vida de la población en la que se va a ejecutar la obra.

NO APLICA

## Identificación de la unidad solicitante y Justificaciones

Nombre, cargo y la dependencia de la Institución de quien solicita el llamado a ser publicado: Ing. Zoilo Benítez, Coordinador.

#### Coordinación de Proyectos de Infraestructura.

Justificar la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada, justificación de la planificación y justificación de las especificaciones técnicas establecidas:

El presente llamado responde a la necesidad de finalizar las obras iniciadas en el año 2021, en el Departamento de Amambay y Guairá, los cuales totalizan 18 establecimientos escolares y cuyas obras se encuentran en diferentes niveles de avance y se distribuyen de la siguiente manera:

- 8 establecimientos escolares cuentan con obras a finalizar en el Departamento de Amambay.
- 8 establecimientos escolares con obras a iniciar en el Departamento de Amambay.
- 2 establecimientos escolares con obras a iniciar en el Departamento de Guairá.

## Planos o diseños

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

Los planos se encuentran adjuntos en la pestaña "Documentos" del SICP - Especificaciones técnicas, dentro del archivo denominado "ANEXOS".

Los planos de la obra con la respectiva aprobación municipal se encuentran publicados en el SICP junto con el expediente del llamado.

Se entregará al contratista en forma gratuita, un (1) ejemplar de los planos que a su vez será publicado en el SICP con la convocatoria de la contratación. El contratista se encargará de obtener, por su cuenta, todos los demás ejemplares que pudiese necesitar. El contratista no podrá utilizar para otros fines distintos a los del contrato, ni comunicar a terceros los planos, especificaciones y demás documentos presentados por la contratante, excepto si ello se considera estrictamente necesario para la ejecución del contrato.

La contratante es responsable por la obtención y entrega de los planos al contratista antes de la expedición de la orden de inicio de los trabajos, conforme a las disposiciones municipales vigentes y toda otra aprobación necesaria para el inicio de la ejecución de las obras.

El atraso de parte de la contratante en la entrega de los planos prorrogará en igual forma el inicio de la ejecución de las obras.

El contratista deberá tener en la zona de obras un (1) ejemplar de los planos, variaciones o cualquier otra comunicación que se realice en virtud del contrato, realizados por él de acuerdo con las condiciones previstas en los párrafos precedentes o recibidos de la contratante para que pueda ser verificado y utilizado por el fiscal de obra. Cuando la obra requiera medidas de mitigación de riesgo como resultado de la evaluación de impacto ambiental, el documento que las contenga deberá estar disponible en el sitio de obras.

La contratante tendrá derecho de acceder a cualquier documentación relacionada con la obra que se encuentre en la zona de obras.

El contratista deberá notificar al fiscal de obra por escrito, con copia a la contratante, cuando la planeación o ejecución de las obras pudiera retrasarse o interrumpirse, como consecuencia de que el fiscal de obra o la contratante no presentaran en un plazo razonable los planos que están obligados a enviar al contratista conforme al contrato. La notificación del contratista debe precisar las características y fechas de entrega de dichos planos.

Si los retrasos de la contratante o del fiscal de obra en la entrega de los planos o presentación de las instrucciones resultaran en perjuicio del contratista, este último tendrá derecho a indemnización por este perjuicio.

## Periodo de construcción, lugar y otros datos

La obra a ser realizada será conforme a lo siguiente:

#### DEPARTAMENTO DE AMAMBAY

NUMERO	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Ciudad	Cód. de Local Escolar	Cód. Institución	LATITUD	LONGITUD	Estado de las Obras
1.	ESCUELA BÁSICA N° 4570 "Santa Teresa"	CAPITAN BADO	1303005	9233	23°16'59.29"S	55°33'26.17"W	A iniciar
2.	ESCUELA BÁSICA N° 7314 1° DE MAYO	KARAPAI	218052	13791	23°35'56.58"S	55°59'11.849"W	A iniciar

3.	ESCUELA BÁSICA N° 1667 MEDALLA MILAGROSA	PEDRO J CABALLERO	1303028	9256	23°15'16.64"S	55°32'44.16"W	A iniciar
4.	ESCUELA BÁSICA N° 556 NIÑOS HEROES DE ACOSTA ÑU	PEDRO J CABALLERO	1301017	9066	22°37'0.20"S	55°41'32.87"W	A iniciar
5.	ESCUELA BÁSICA N° 188 BELLA VISTA	BELLA VISTA	1302003	9213	22° 6'55.23"S	56°30'38.93"W	A finalizar
6.	ESCUELA BÁSICA N° 1960 JUANA MARIA DE LARA	CAPITAN BADO	1303041	9269	23°15'50.90"S	55°31'51.43"W	A finalizar
7.	ESCUELA BÁSICA N° 106 MCAL. FRANCISCO S. LOPEZ	CAPITAN BADO	1303025	9253	23°17'40.47"S	55°33'29.17"W	A finalizar
8.	ESCUELA BÁSICA N° 1783 GRAL. JOSÉ E. DÍAZ	PEDRO J CABALLERO	1301041	9090	22°32'27.30"S	55°44'42.64"W	A finalizar
9.	ESCUELA BÁSICA N° 368 CNEL. JOSÉ M ARGAÑA	PEDRO J CABALLERO	1301015	9064	22°33'17.41"S	55°43'33.27"W	A finalizar
10.	ESCUELA BÁSICA N° 1302 BRAULIO MENDOZA ARECO	PEDRO J CABALLERO	1301008	9057	22°35'19.64"S	55°43'55.06"W	A finalizar
11.	ESCUELA BÁSICA N° 154 GRAL. EUGENIO A GARAY	CAPITAN BADO	1301031	9259	23°16'9.24"S	55°32'20.38"W	A finalizar
12.	ESCUELA BÁSICA N° 384 PEDRO J. CABALLERO	ZANJA PYTA	1301001	9050	22°38'1.06"S	55°37'41.96"W	A finalizar
13.	ESCUELA BÁSICA N° 4573 SAN FRANCISCO DE ASIS	CAPITAN BADO	1303027	9255	23°16'5.016"S	55°59'25.721"W	A iniciar
14.	ESCUELA BÁSICA N° 4521 INMACULADA CONCEPCIÓN	KARAPAI	207048	1671	23°37'46.276"S	55°59'25.721"W	A iniciar
15.	COLEGIO NACIONAL DON ISAAC ORTIZ	ZANJA PYTA	1301078	9126	22°42'11.381"S	55°44'35.1"W	A iniciar
16.	COLEGIO NACIONAL NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	BELLA VISTA	1302002	9212	22°7'2.27"S	56°30'41.967"W	A iniciar

#### DEPARTAMENTO DE GUAIRA

NUMERO	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Ciudad	Cód. de Local Escolar	Cód. Institución	LATITUD	LONGITUD	ESTADO DE LAS OBRAS
17.	ESCUELA BÁSICA N° 5310 "DIVINO MAESTRO"	Borja	402010	2816	26°1' 17.187"S	56°35'20.28"W	A iniciar
18	ESCUELA BÁSICA N° 6582 "SAN MIGUEL"	Borja	402024	11026	26°1' 39.999"S	56°35'40.421"W	A iniciar

**Periodo de Construcción:** 180 (ciento ochenta) días corridos, 30 (treinta) días corridos para trabajos preliminares por cada establecimiento escolar, 150 (ciento cincuenta) días corridos para construcción y terminación de los espacios escolares por cada establecimiento escolar. Las órdenes de servicios serán emitidas por establecimiento escolar y de forma escalonada según la necesidad de la contratante.

Para la realización de los trabajos, el Contratista arbitrará los medios necesarios para cubrir con el número de empleados, personal técnico especializado, operarios y demás elementos necesarios para que los trabajos a ejecutarse estén siempre en proporción a la magnitud y naturaleza de las obras; considerando que el plazo es de **180 (ciento ochenta) días corridos**.

El contratista deberá informar periódicamente a la Fiscalización de Obras por escrito, la cantidad de operarios especificando nombre, apellido y horario de trabajo que intervendrán en el sector de la obra.

Las obras contratadas que requieran de la obtención de requisitos de carácter ambiental, no podrán iniciarse antes de la obtención y presentación a la contratante de dichos requisitos.

## Carteles en obras

Las empresas contratistas encargadas de la construcción de obras de infraestructura y/o viales tendrán la obligación de exhibir gráficamente letreros o vallas en lugares visibles que identifiquen a la obra y deberá contener mínimamente cuanto sigue:

1. ID y descripción del llamado,
2. Nombre de la contratante,
3. Datos completos del responsable de la obra,
4. Número de contrato y fecha de suscripción,
5. Monto del contrato,
6. Superficie del terreno,
7. Superficies máximas y mínimas edificables,
8. Tiempo de inicio, duración, finalización y plazo de garantía de la obra,
9. Nombre de fiscalización (en caso de que la fiscalización resultare de un proceso de contratación, el ID del llamado de la consultoría),
10. El "código de respuesta rápida" o código QR, y
11. Para obras viales se deberán colocar carteles de obra en ambos extremos del tramo a efectuar.

El código QR mencionado en la presente cláusula, es generado a través del SICP con la emisión del código de contratación, permitiendo que a través de aplicaciones móviles pueda ser corroborada la información disponible del contrato y la situación contractual del mismo.

## Requerimientos adicionales

La convocante puede incluir otros requisitos adicionales, como por ejemplo:

- Declaración jurada de que conoce el sitio de los trabajos y que cuenta con la información relativa a la zona de obras para preparar la oferta y celebrar el contrato.
- Declaración jurada por la cual la empresa certifica la dirección legal de la misma, adjuntando croquis de la ubicación, en el cuál se deberá detallar las calles principales para el acceso y referencias para poder llegar a la misma.
- El formato y diseño del cartel de obras serán proveídos por la contratante, así como la información que debe figurar en el mismo. Remitirse a las especificaciones técnicas.

## Indicadores de Cumplimiento

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

Certificados de obra. Serán presentados en frecuencia mensual.  
Planificación de indicadores de cumplimiento:

DOCUMENTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE
Orden de Servicio N° 1	180 días calendario	Producto y certificado N° 1
		Certificado N° 2
		Certificado N° 3
		Certificado N° 4
		Certificado N° 5

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

## Criterios de Adjudicación

La convocante adjudicará el contrato al oferente cuya oferta haya sido evaluada como la más baja y cumpla sustancialmente con los requisitos de las bases y condiciones, siempre y cuando la convocante determine que el oferente está calificado para ejecutar el contrato satisfactoriamente.

1. La adjudicación en los procesos de contratación en los cuales se aplique la modalidad de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el llamado, sin que ello implique obligación de la convocante de requerir la provisión de esa cantidad o monto durante de la vigencia del contrato, obligándose sí respecto de las cantidades o montos mínimos establecidos.
2. En caso de que la convocante no haya adquirido la cantidad o monto mínimo establecido, deberá consultar al proveedor si desea ampliarlo para el siguiente ejercicio fiscal, hasta cumplir el mínimo.
3. Al momento de adjudicar el contrato, la convocante se reserva el derecho a disminuir la cantidad requerida, por razones de disponibilidad presupuestaria u otras razones debidamente justificadas. Estas variaciones no podrán alterar los precios unitarios u otros términos y condiciones de la oferta y de los documentos de la licitación.

En aquellos llamados en los cuales se aplique la modalidad de contrato abierto, cuando la convocante deba disminuir cantidades o montos a ser adjudicados, no podrá modificar el monto o las cantidades mínimas establecidas en las bases de la contratación.

## Notificaciones

La comunicación de la adjudicación a los oferentes será como sigue:

1. Dentro de los cinco (5) días corridos de haberse resuelto la adjudicación, la convocante comunicará a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, copia del informe de evaluación y del acto administrativo de adjudicación, los cuales serán puestos a disposición pública en el referido sistema. Adicionalmente el sistema generará una notificación a los oferentes por los medios remotos de comunicación electrónica pertinentes, la cual será reglamentada por la DNCP.
2. En sustitución de la notificación a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, las convocantes podrán dar a conocer la adjudicación por cédula de notificación a cada uno de los oferentes, acompañados de la copia íntegra del acto administrativo y del informe de evaluación. La no entrega del informe en ocasión de la notificación, suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.
3. En caso de la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, deberá realizarse únicamente con el acuse de recibo y en el mismo con expresa mención de haber recibido el informe de evaluación y la resolución de adjudicación.
4. Las cancelaciones o declaraciones desiertas deberán ser notificadas a todos los oferentes, según el procedimiento indicado precedentemente.
5. Las notificaciones realizadas en virtud al contrato, deberán ser por escrito y dirigirse a la dirección indicada en el contrato.

## Audiencia Informativa

Una vez notificado el resultado del proceso, el oferente tendrá la facultad de solicitar una audiencia a fin de que la convocante explique los fundamentos que motivan su decisión.

La solicitud de audiencia informativa no suspenderá ni interrumpirá el plazo para la interposición de protestas.

La misma deberá ser solicitada dentro de los dos (2) días hábiles siguientes en que el oferente haya tomado conocimiento de los términos del Informe de Evaluación de Ofertas.

La convocante deberá dar respuesta a dicha solicitud dentro de los dos (2) días hábiles de haberla recibido y realizar la audiencia en un plazo que no exceda de dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de respuesta al oferente.

**Documentación requerida para la firma del contrato**

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

1. Personas Físicas / Jurídicas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.</li></ul>
2. Documentos. Consorcios
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cada integrante del consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Original o fotocopia del consorcio constituido.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.</li></ul>

# CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contractuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

## Aspectos Generales para la Contratación de Obras

Los Aspectos Generales para la Contratación de Obras Públicas, es un documento complementario del presente pliego electrónico estándar. Acceda al mismo dando click en el siguiente enlace: <https://www.contrataciones.gov.py/l/docestandar>

## Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

No Aplica

La subcontratación del contrato deberá ser realizada conforme a las disposiciones contenidas en la Ley, el Decreto Reglamentario y la reglamentación que emita para el efecto la DNCP.

El subcontratista no podrá ser aceptado si previamente no justificara que ha contratado seguros que garanticen plenamente su responsabilidad.

Una vez obtenidas la aceptación y aprobación, el contratista informará al fiscal de obra el nombre de la persona física autorizada para representar al subcontratista y el domicilio elegido por este último en la proximidad de las obras.

## Estimación de las obligaciones financieras de la contratante

NO APLICA

La estimación deberá indicar todos los pagos a que el contratista tendrá derecho en virtud del contrato, en base al programa de trabajo aprobado previamente. Además, el contratista se compromete a entregar al fiscal de obra, cuando éste lo solicite, estimaciones actualizadas de esos compromisos.

## Fondos de reparo

Del monto de pago de cada certificado, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos, suma que no devengará intereses y que será devuelta al contratista dentro del plazo establecido en el art. 39 de la Ley N° 2051/2003, en forma posterior a la recepción definitiva.

Este fondo podrá ser sustituido por una póliza de seguros a satisfacción de la contratante emitida por una compañía de seguros autorizada a operar y emitir pólizas en la República del Paraguay:

No Aplica

## Pólizas de Seguro

No obstante las obligaciones que se establezcan en el presente apartado, el contratista será en todo momento el único responsable y protegerá a la contratante frente a cualquier reclamación de terceros por concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o lesiones corporales producidas como

consecuencia de la ejecución del presente contrato por el contratista, sus subcontratistas y su respectivo personal.

El contratista contratará los seguros que incluirá como mínimo:

- **Seguro contra daños a terceros:** El contratista suscribirá un seguro de responsabilidad civil que comprenderá los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos, así como durante el plazo de garantía. El capital asegurado es de 20% (veinte por ciento) del monto del contrato.

La póliza de seguros debe especificar que el personal de la contratante, el fiscal de obra, así como el de otras empresas que se encuentren en la zona de obras se considerarán como terceros a efectos de este seguro de responsabilidad civil.

- **Seguro contra accidentes de trabajo:** El contratista contratará todos los seguros necesarios para cubrir accidentes de trabajo requeridos por la reglamentación vigente por la cantidad de personal que efectivamente se encuentre trabajando en la obra debidamente identificados e individualizados. El contratista será responsable de que sus subcontratistas también cumplan con esa obligación. El contratista mantendrá indemne a la contratante y al fiscal de obras frente a todos los recursos que el personal del contratista o el de sus subcontratistas pudieran ejercer en este sentido. El capital asegurado es de 20% (veinte por ciento) del monto del contrato.
- **Seguro contra los riesgos en la zona de obras:** El contratista suscribirá en conformidad con la reglamentación aplicable un seguro contra todo riesgo en la zona de obras. Dicho seguro contendrá las garantías más amplias y cubrirá, por lo tanto, todos los daños materiales que puedan sufrir todos los bienes incluidos en el contrato, en particular los daños debidos a un defecto de concepción o diseño, a defectos del material de construcción o a la realización de trabajos defectuosos, a fenómenos naturales, a la remoción de escombros después de un siniestro. Este seguro también deberá proteger contra los daños materiales ocasionados por fenómenos naturales. El capital asegurado es de 20% (veinte por ciento) del monto del contrato.

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son:

Los seguros indicados no eximirán al contratista de sus responsabilidades por los daños cuyo valor sea superior al valor de las pólizas contratadas, estos seguros deberán ser presentados antes del inicio de los trabajos y cuando la contratante lo requiera.

**Responsabilidad ante la Seguridad Social y la autoridad del trabajo:** El contratista asumirá todas las responsabilidades ante las autoridades de la Seguridad Social y del Trabajo, de todos los empleados que formarán parte de este contrato, durante la ejecución de trabajos, eximiendo a la contratante de dicha obligación. En caso de configurarse el siniestro, dichas pólizas podrán ser ejecutadas en cualquier momento, durante la vigencia del contrato. Las pólizas deberán ser renovadas automáticamente, cuando se hayan cumplido 30 días o más de desplazamiento de plazos por inclemencias o fuerzas mayor, o cuando la CONTRATANTE lo solicite. Las pólizas deberán tener vigencia como mínimo de 4 meses posteriores al vencimiento del plazo establecido. La no renovación de las pólizas se considera como incumplimiento de contrato por falta de renovación de póliza y causal suficiente de rescisión del mismo y ejecución de las garantías vigentes.

## Contenido y características de los precios

Los precios comprenden los siguientes criterios:

Salvo disposición contraria en la presente cláusula, se considerará que los precios comprenden todos los gastos resultantes de la ejecución de las obras, incluidos los gastos generales y todos los impuestos, derechos y gravámenes de toda índole por cuyo pago sean responsables el contratista y/o sus empleados y subcontratistas con motivo de la ejecución de las obras objeto del contrato.

A excepción de las partes que el contrato expresamente señale que están incluidas en los precios, se considerará que los precios cotizados permiten al contratista obtener beneficios y un margen de ganancias frente a riesgos, y que tiene en cuenta todas las condiciones de ejecución de la obra, normalmente previsibles por un contratista diligente y competente, en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecuten estas obras, y especialmente como resultado de:

- a. Fenómenos naturales;
- b. La utilización del dominio público y del funcionamiento de los servicios públicos;
- c. La presencia de canalizaciones, conductores y cables de toda naturaleza, así como las obras necesarias para el desplazamiento o la transformación de estas instalaciones;
- d. Realización simultánea de otras obras debido a la presencia de otros contratistas; y
- e. La aplicación de los reglamentos fiscales y aduaneros.

Se considerará que los precios del contrato incluyen los gastos en que debe incurrir el contratista para la coordinación y control de sus subcontratistas, así como las consecuencias de sus posibles defectos.

## Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

El ajuste se efectuará sobre los montos pendientes de certificación de obra.

Podrán estar sujetos a ajustes, si dentro de los plazos indicados en el Cronograma de Obras, se verifican variaciones simultáneas de los siguientes componentes: Salario Mínimo Oficial, del precio oficial del gasoil y del precio oficial del Cemento Portland CPI IV- 32, Puzolánico establecido por la Industria Nacional del Cemento del Paraguay.

En relación del Cemento Portland, el ajuste sólo será aplicado si se verifica una variación del precio del mismo decretada por el Gobierno Nacional y será en el mismo porcentaje aprobado oficialmente. No se reconocerá reajuste de precios sobre monto del anticipo financiero y además si el Contratista se encontrase en relación al Cronograma físico y financiero o en incumplimiento contractual.

Se aplicará la siguiente fórmula de reajuste:

$$P(\%) = 0.50 (S - S_o) / S_o + 0.25 (Cem - Cem_o) / Cem_o + 0.25 (G - G_o) / G_o$$

Donde:

P (%) es el reajuste porcentual.

S = Salario mínimo mensual vigente a la fecha del acta de medición (fijado por la Dirección General del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo de la República del Paraguay)

S<sub>o</sub> = Ídem S. mínimo mensual vigente a la fecha de apertura del sobre de oferta.

Cem = Precio del cemento a la fecha del acta de medición. (Resolución Industria Nacional del Cemento).

Cem<sub>o</sub> = Ídem. Cem. Vigente a la fecha de apertura de la oferta.

G = Precio del gasoil, vigente a la fecha del acta de medición.

G<sub>o</sub> = Ídem G. vigente a la fecha de apertura de la oferta.

El Valor de Reajuste (R) de precios está dado por la fórmula:  $R = P \times (0.70) \times C$

Donde:

P = Factor de ajuste calculado por la fórmula polinómica antes mencionada.

(0.70) = Porcentaje que corresponde ajustar (se descuenta el porcentaje correspondiente al anticipo).

C = Valor del certificado de obra del mes conforme a los precios contractuales.

En caso que los índices que se deben utilizar en el cálculo no estén disponibles, se podrán efectuar ajustes provisionales utilizando los últimos índices conocidos.

En ningún caso podrá presentar facturas de reajustes correspondientes a prestaciones no ejecutadas.

El ajuste se efectúa mensualmente aplicando las cláusulas de ajuste y el monto del ajuste se paga en las mismas condiciones que el certificado al cual se refiere. En caso que los índices oficiales que se deben utilizar en el cálculo no estén disponibles, se podrán efectuar ajustes provisionales utilizando los últimos índices conocidos. Los ajustes se corregirán cuando se conozcan los valores relativos a los meses en cuestión.

En caso de atrasos imputables al contratista en la ejecución de los trabajos, las prestaciones realizadas vencidos los plazos contractuales de ejecución, se pagarán sobre la base de los precios actualizados y ajustados al día de expiración del plazo contractual de ejecución.

## Impuestos, Derechos, Gravámenes y Cotizaciones

El precio del contrato comprenderá todos los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones de toda índole exigibles en la República del Paraguay, los cuales se calcularán teniendo en cuenta las modalidades de base tributaria y de tasas fiscales vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, salvo que se establezca algo distinto en este apartado:

No Aplica

El precio del contrato incluirá igualmente los impuestos, derechos, gravámenes y otros tributos y cotizaciones de toda índole, en relación con la realización de los trabajos objeto del contrato, en particular los correspondientes a fabricación, venta y transporte de suministros y equipos que vayan o no a ser incorporados en las obras, así como los correspondientes a todos los servicios suministrados, cualquiera sea su naturaleza.

Los precios comprenderán también los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento de la importación, tanto definitiva como temporal, de los suministros, materiales y equipos necesarios para la realización de las obras. Comprenderán igualmente el conjunto de impuesto, derechos y gravámenes exigibles al personal del contratista y a sus proveedores, abastecedores o subcontratistas.

Cuando la legislación nacional lo establezca, el contratista pagará las cotizaciones, impuestos, derechos y gravámenes que adeude, directamente a los organismos competentes y presentará a éste, en caso de que así se requiera, la evidencia de los pagos correspondientes.

Cuando la legislación nacional lo establezca, la contratante efectuará las retenciones de los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones y las pagará a los organismos competentes en los plazos previstos por la reglamentación vigente.

Cuando la legislación nacional establezca retenciones aplicables a los pagos al contratista, la contratante deducirá los montos correspondientes de las sumas adeudadas al contratista y las pagará en nombre del contratista al organismo competente. En tal caso, la contratante enviará al contratista un comprobante de

pago de dichas sumas dentro de los quince (15) días posteriores a la fecha en que se haya realizado el pago.

La contratante describirá con mayor amplitud los principales impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones en la República del Paraguay vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, a cargo del contratista, sus proveedores, abastecedores y subcontratistas.

En caso de que la contratante obtenga de la autoridad aduanera un régimen de exoneración o de suspensión no previsto originalmente para los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento del ingreso definitivo o temporal de los suministros, materiales y equipos, se efectuará una disminución correspondiente del precio y dicha disminución se hará constar en una adenda al contrato. En el caso de que, para obtener tal ventaja, deba presentarse a la autoridad fiscal y aduanera una fianza o garantía, el costo de la misma será por cuenta de la contratante.

En caso de modificación en la legislación fiscal, aduanera o social con respecto a la legislación aplicable quince (15) días antes del límite para la presentación de las ofertas, cuyo efecto sea un aumento de los costos del contratista, este último tendrá derecho a un aumento correspondiente del precio del contrato. Con este fin, el contratista notificará al fiscal de obras, dentro de los dos (2) meses siguientes a cualquier modificación, las consecuencias de la misma. Dentro del plazo de un (1) mes después de recibida la notificación, el fiscal de obras propondrá a la contratante la redacción de adendas al contrato en el que se preverá, en cualquier caso, un pago en la moneda del contrato. En caso que el contratista y la contratante no lleguen a un acuerdo sobre los términos de las adendas un (1) mes después de la notificación del fiscal de obras a la contratante, se aplicará el procedimiento de solución de diferencias.

## Formas y condiciones de pago

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar la solicitud acompañada de los siguientes documentos:

### 1. Documentos Genéricos:

1. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
2. La factura de pago, con timbrado vigente, la cual deberán expresar claramente por separado el Impuesto al Valor Agregado (IVA) de conformidad con las disposiciones tributarias aplicables. En ningún caso el valor total facturado podrá exceder el valor adjudicado o las adendas aprobadas;
3. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
4. Certificado de Cumplimiento Tributario;
5. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
6. Formulario de Informe de Servicios Personales (FIS).

**Forma de pago: contra certificados.**

La solicitud de pago del Proveedor a la contratante deberá ser por escrito, y deberá ser entregada en la mesa de entrada de la Unidad Ejecutora de Programas y Proyectos del Ministerio de Educación y Ciencias sito en Gral. Díaz c/ Hernandarias - Edificio Natura - entre piso, acompañada de la factura a crédito que describa, según corresponda, los servicios prestados y los documentos requeridos en cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el Contrato.

**Exigencias documentales para acceder al pago de fondo de reparo:**

**Acta de recepción definitiva.**

**Cuenta final, verificado y aprobado por la fiscalización y/o supervisión.**

**Formularios de inclusión al patrimonio firmados por el/la director/a o encargado/a de despacho. Los formularios serán provistos por la contratante.**

**F.C. N° 3 Inventario de bienes de uso.**

**F.C. 10 Planilla de responsabilidad individual.**

A los efectos de este contrato se realizará la retención establecida en el art. 41 de la Ley N° 3.439/07 Que modifica la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas" y que establece la Carta Orgánica de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas y sus modificatorias, conforme se establezca en la Ley que Aprueba el Presupuesto General de la Nación para el Ejercicio Fiscal respectivo. Asimismo, se retendrá el 0.5% del importe de cada factura, deducidos los impuestos correspondientes, con motivos de la ejecución de contratos de ejecución de inversiones públicas, conforme al artículo 16 de la Ley N° 6490/2020 "De Inversión Pública". Igualmente, se deducirá el porcentaje del anticipo recibido.

La contratante efectuará los pagos, dentro del plazo establecido en este apartado, sin exceder sesenta (60) días después de la presentación de una factura por el proveedor, y después de que la contratante la haya aceptado. Dicha aceptación o rechazo, deberá darse a más tardar en quince (15) días posteriores a su presentación.

De conformidad a las disposiciones del Decreto N° 7781/2006, del 30 de Junio de 2006 y modificatoria, en las contrataciones con Organismos de la Administración Central, el proveedor deberá habilitar su respectiva cuenta corriente o caja de ahorro en un Banco de plaza y comunicar a la Contratante para que ésta gestione ante la Dirección General del Tesoro Público, la habilitación en el Sistema de Tesorería (SITE).

## Pago por acopio de materiales

El método de cálculo para el pago por acopio de materiales es el siguiente:

**NO APLICA.**

**- LA CONTRATANTE SOLO PAGARÁ AL CONTRATISTA POR TRABAJOS QUE TENGA LA APROBACIÓN DE LA FISCALIZACIÓN Y ESTÉN DEBIDAMENTE ACENTADOS EN LOS CERTIFICADOS DE OBRA. LA CONTRATANTE, EN NINGÚN CASO, PAGARÁ AL CONTRATISTA POR ACOPIOS**

#### DE MATERIALES.

- EL INGRESO DE MATERIALES AL SITIO DE OBRAS, EL ACOPIO Y RESGUARDO DE LOS MISMOS, ES EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA, DURANTE TODA LA VIGENCIA DEL CONTRATO.

- LOS MATERIALES, EQUIPOS Y OTROS ELEMENTOS SOBRANTES O NO UTILIZADOS POR EL CONTRATISTA, DEBERÁN SER RETIRADOS DEL SITIO DE OBRAS ANTES DE LA LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO.

- EN CASO DE RESCISIÓN DE CONTRATO, EL CONTRATISTA ESTÁ OBLIGADO A RETIRAR DEL SITIO DE OBRAS TODOS LOS MATERIALES, EQUIPOS Y OTROS ELEMENTOS DE PROPIEDAD DEL CONTRATISTA, SOBRANTES O NO UTILIZADOS EN LA OBRA.

- EL CONTRATISTA ESTÁ OBLIGADO AL RETIRO DE CUANTO SE SEÑALÓ ANTERIORMENTE EN UN PLAZO NO MAYOR A 60 (SESENTA) DÍAS, CONTADOS DESDE LA FECHA DE LA RESOLUCIÓN DE RESCISIÓN.

DURANTE EL PLAZO INDICADO EN EL PÁRRAFO ANTERIOR, LOS MATERIALES, EQUIPOS, HERRAMIENTAS, INSTALACIONES PROVISORIAS Y OTROS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PERTENECIENTES AL CONTRATISTA, SERÁN DE ENTERA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN TODOS SUS ASPECTOS.

SUPERADOS LOS 60 (SESENTA) DÍAS Y, EN CASO DE QUE EL CONTRATISTA NO HAYA PROCEDIDO AL RETIRO DE CUANTO SE DESCRIBIÓ, LOS ELEMENTOS SERÁN DECLARADOS EN ABANDONO POR PARTE DEL CONTRATISTA.

LA CONTRATANTE PODRÁ DISPONER DE DICHOS ELEMENTOS. EN CASO QUE LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS ELEMENTOS EN CUESTIÓN, CONSTITUYAN GASTOS ECÓMOS PARA LA CONTRATANTE, ESTOS GASTOS CORRERÁN POR CUENTA DEL CONTRATISTA, Y SERÁN CONSIDERADOS EN LA LIQUIDACIÓN FINAL DEL CONTRATO.

Cada certificación recibida en conformidad con la cláusula "Pago de cuentas" del presente pliego, podrá incluir una parte correspondiente a acopio de materiales efectuados para los trabajos, según se especifica en las condiciones contractuales.

El monto correspondiente se determina aplicando a las cantidades los precios que aparecen en la lista de precios incluida en el contrato o en la lista de desglose de costos cuando fuere requerida y que corresponden a los materiales o componentes por ejecutar. Estos precios no son susceptibles de reajuste.

Los materiales, productos o componentes de construcción que hayan sido pagados como acopio, serán de propiedad del contratista. Sin embargo, ellos no podrán sacarse de la zona de obras sin la autorización escrita del fiscal de obra.

## Solicitud de Pago de Anticipo

Las condiciones para la solicitud del pago de anticipo son como se establecen a continuación:

El anticipo será del 20% (veinte por ciento) del monto máximo del contrato.

Para acceder al anticipo, el Contratista deberá solicitarlo, dentro de los 10 (diez) días calendarios, siguientes a la firma del contrato. La solicitud de pago de anticipo, estará acompañada de:

a) Nota de solicitud de pago de anticipo

b) Garantía de anticipo, que podrá ser instrumentada a través de una garantía bancaria o póliza de seguro, por el 100% del monto del anticipo.

c) La Factura correspondiente.

d) Certificado de Cumplimiento Tributario vigente.

Dichos documentos deberán presentarse en: General Díaz casi Hernandarias (entre piso, mesa de entrada)

En caso que el Proveedor no presente la solicitud en las condiciones establecidas y en el plazo establecido (10 días calendarios siguientes a la firma del contrato), decaerá su derecho de acceder al anticipo dando cumplimiento a todas las obligaciones asumidas en virtud al contrato.

La amortización del anticipo se realizará a través de la deducción correspondiente al pago establecido para el presente contrato.

La orden de compra será emitida posterior al pago efectivo del anticipo, en caso que dicho pago sea solicitado por el proveedor, caso contrario, la orden será emitida según el requerimiento del administrador del contrato.

Se verificarán las documentaciones requeridas y previa constatación de la extensión adecuada de la garantía y factura correspondientes, se abonará al Proveedor el monto total del anticipo, a más tardar dentro de los 30 (treinta) días siguientes a la fecha de presentación de la solicitud. De constatare defectos o la omisión de alguno de los documentos citados, será comunicado al Contratista y el plazo de pago quedará suspendido.

El anticipo se otorgará contra la presentación previa por parte del Proveedor de una Garantía por el 100% del monto anticipado (en guaraníes) y por el plazo de duración del contrato, que afiance la operación a plena satisfacción del Contratante.

La devolución del anticipo se efectuará deduciendo de cada factura el mismo porcentaje del anticipo abonado, hasta el pago total.

Para la solicitud de pago del anticipo deberá ser presentada por escrito, además del plan de inversiones y la garantía de anticipo, el cronograma de trabajo a ser aprobado por la Coordinación de Proyectos de Infraestructura.

1. El anticipo es la suma de dinero que se entrega al proveedor, consultor o contratista destinada al financiamiento de los costos en que este debe incurrir para iniciar la ejecución del objeto contractual. El mismo no constituye un pago por adelantado; debe estar amparado con una garantía correspondiente al cien por ciento de su valor y deberá ser amortizado durante la ejecución del contrato y durante la ejecución de contrato demostrar el debido uso. La garantía de anticipo deberá mantener su vigencia hasta su total amortización.

Los recursos entregados en calidad de anticipo no podrán destinarse a fines distintos a los relacionados con el objeto del contrato.

En caso de extensión de la Garantía de Anticipo, la misma deberá cubrir el saldo pendiente de amortización.

2. Si se establece en el SICP el otorgamiento de anticipos, no podrá superar en ningún caso el porcentaje establecido en la legislación vigente.
3. La solicitud de pago del anticipo deberá ser presentada por escrito, con la factura, el plan de inversiones y la Garantía de Anticipo.
4. El proveedor podrá remitir una comunicación por escrito a la contratante, en la cual informe que rechaza el anticipo previsto en el PBC. La falta de solicitud de anticipo en el plazo previsto en el PBC será considerada como un rechazo del mismo. En estos casos podrá darse inicio al cómputo de la ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.
5. El pago del anticipo debe ser total. En el caso que se realice el pago de un porcentaje inferior al 100% del mismo, el proveedor podrá rechazarlo en el plazo de cinco (5) días hábiles mediante una nota de reclamo remitida a la contratante. Transcurrido dicho plazo, se considerará que el anticipo ha sido aceptado por el proveedor y podrá darse inicio al cronograma de ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.
6. En el caso de que el proveedor haya solicitado el anticipo en las condiciones establecidas en la presente cláusula y la convocante no ha procedido al pago, el oferente no está obligado a iniciar la ejecución del contrato hasta tanto el pago se haya efectuado de forma total o de acuerdo a lo dispuesto en el punto 5.
7. El contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales y/o gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del contrato. El contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al fiscal de obras, quien junto con la contratante realizará el seguimiento y control de los recursos entregados. El contratista estará obligado a proporcionar a la contratante los comprobantes, certificaciones y cualquier otra información que le fuera requerida con el objeto de comprobar el cumplimiento del plan de inversión del anticipo.
8. Para la ejecución de esta garantía, especialmente cuando sea instrumentada a través de Póliza de Seguro de caución, será requisito que previamente el proveedor sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.
9. A menos que se indique otra cosa en este apartado, la Garantía de Anticipo será liberada por la contratante y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud del contrato, pudiendo ajustarse por el saldo adeudado.
10. El atraso en la entrega del anticipo imputable a la contratante prorrogará en igual plazo la fecha de cumplimiento de las obligaciones asumidas por ambas partes.
11. En el caso de rescisión o terminación anticipada del contrato, los contratistas deberán reintegrar a la contratante el saldo por amortizar.

---

## **Tasa de interés por Mora**

En caso de retrasos en los pagos por la contratante, el contratista tendrá derecho a percibir interés por mora por cada día de atraso en el pago, equivalentes al promedio de las tasas máximas activas nominales, anuales, percibidas en los bancos por los préstamos de consumo en moneda nacional al plazo de ciento ochenta días, determinada por el Banco Central del Paraguay para el mes anterior de la constitución de la obligación y publicado en diarios de difusión nacional.

Si la contratante, en virtud de causas establecidas en el contrato, está facultada para suspender la tramitación de un pago, las sumas correspondientes durante los atrasos resultantes no devengarán intereses por mora.

---

## **Certificaciones mensuales**

Los procedimientos y formularios a utilizar para preparar los certificados son los siguientes:

Las verificaciones se harán mensualmente a partir de las cuales se labrará un acta de medición donde constarán los trabajos efectivamente ejecutados. Dicha acta será firmada por ambas partes para luego proceder a la emisión del correspondiente Certificado

La presentación del certificado debe ser entregado con una nota de aprobación de los certificados y la solicitud de trámite de pago.

b. El contratista presentará el certificado aprobado y firmado por la fiscalización, dentro de los 6 (seis) primeros días de cada mes, vía mesa de entrada en la UEPP. La certificación corresponde al mes anterior donde se indican las cantidades y montos ejecutados por rubro.

c. Las verificaciones de obras se harán mensualmente por la contratante y la fiscalización, este último realizará la aprobación de los certificados que serán verificados por la contratante.

d. Planillas aprobadas y firmadas a ser incluidas en los certificados:

e. Planilla de resumen de certificados.

f. Planilla de cómputo.

g. Acta de mediciones indicando los rubros ejecutados en cada establecimiento escolar.

h. Certificado de contabilización de plazos: donde se contemplan los días de lluvia y otros eventos debidamente justificados, calculo de multa si corresponde, registro de precipitaciones diarias (DINAC-original).

i. Cronograma físico financiero.

j. Cronograma de avance de obras y curva de avance de obras.

k. Libro de obras.

l. Registro fotográfico de rubros ejecutados.

m. Copia del pedido de prórroga por lluvias y sus incidencias.

n. Presentación de copias de las facturas u otros documentos de respaldo del uso del anticipo financiero que deberá estar alineado con el plan de inversión. Remitirse al punto (solicitud de pago de anticipo) del presente PBC para verificar el listado donde se detalla el uso del

anticipo.  
o. Y toda documentación requerida por la contratante para el correcto seguimiento de los contratos.

**Observaciones:** la contratante aplicará la multa correspondiente por la no presentación de certificados. Ver el punto Multas y retenciones.

## Pago de cuotas mensuales

**Las deducciones que se realizarán sobre las certificaciones serán:**

El monto de amortización por pago de anticipo;

- Monto correspondiente al porcentaje de fondo de reparo;

- Contribución por contratos suscritos con la Administración Pública;

- Intereses por mora;

- Otros gastos incurridos por la contratante debido a atrasos o incumplimientos del contratista.

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: Mesa de Entrada de la Unidad Ejecutora de Programas y Proyectos del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), sito en la calle Gral. Díaz c/ Hernandarias, Edificio Natura.

## Cuenta final

La estimación de la cuenta final se enviará al fiscal de obras dentro de los quince días contados a partir de la fecha de notificación de la recepción provisoria de las obras, salvo que en este apartado se disponga de un plazo mayor:

La estimación de la cuenta final se enviará al fiscal 30 días posteriores a la recepción definitiva para su verificación y aprobación correspondiente. El documento debe ser remitido a la UEPP vía mesa de entrada. Esta debe indicar el monto total acumulado de las sumas que el contratista reclama tener derecho por concepto de ejecución del contrato en su conjunto, en base a los trabajos y prestaciones efectivamente ejecutados.

La estimación de la cuenta final debe enviarse al fiscal de obras, para su verificación y correcciones si los hubiere, luego de la firma del acta definitiva y dentro del plazo establecido.

## Cuenta General. Finiquito

La cuenta general, será comunicada por escrito al contratista, en el plazo de dieciocho (18) días contados después de la fecha de entrega de la estimación de la cuenta final, salvo que en este apartado se disponga de un plazo distinto:

No Aplica

## Plazo de ejecución

El plazo de ejecución se computa desde la recepción por parte del contratista de la orden de inicio para comenzar las obras, emitida una vez que se hayan cumplido cada una de las condiciones indicadas en la cláusula de "Plazo de Ejecución" de los Aspectos Generales del Contrato, además de las siguientes condiciones:

### **EMISIÓN DE ORDEN DE INICIO:**

Serán emitidas por establecimiento escolar, de manera escalonada, según la necesidad de la contratante

### **NOTIFICACIÓN Y RETIRO DE LA ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS.**

En caso de que la empresa contratista no retire la **ORDEN DE INICIO** de la siguiente dirección: Gral. Díaz c/ Hernandarias. Edificio Natura. Coordinación de Administración y Finanzas de la Unidad Ejecutora de Programas y Proyectos del Ministerio de Educación y Ciencias, en un plazo máximo de 3 (tres) días hábiles a partir de la notificación correspondiente, la contratante realizará una segunda notificación requiriendo a la contratista el retiro de la Orden de Servicio. Si la empresa contratista no retirase la segunda notificación, la Contratante realizará una tercera notificación en la cual se establecerá la fecha de inicio para el conteo del plazo efectivo de los trabajos y el plazo de ejecución se computará oficialmente a partir de la fecha de dicha notificación, a ser remitida al correo declarado en la oferta técnica.

DOCUMENTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE
Orden de Servicio N°1	180 días calendario	Producto y certificado N°1
		Certificado N°2
		Certificado N°3
		Certificado N°4
		Certificado N°5
		Certificado N°6
TOTAL: 180 días calendario para la ejecución de obras y trabajos preliminares.		

Documentos sustanciales de los certificados:

1. Nota de solicitud de certificación.
2. PRO 004: Certificado de contabilización y registro de plazos.
3. Cuadro resumen de corrimiento de plazos.
4. PRO 014: Pedido de pago a la contratante.
5. FC N° 9
6. Resumen general.
7. Curva de avance general del contrato.
8. Resumen por institución.
9. Certificado de obras por establecimiento escolar.
10. Acta de medición por establecimiento escolar.
11. Curva de avance por establecimiento escolar.
12. Libro de obras con la firma de la contratista y la fiscalización. Registro de los rubros certificados, lluvias y sus incidencias, observaciones de la fiscalización.
13. Registro fotográfico.
14. Ensayo de materiales de construcción (cuando el certificado incluya los rubros que lo requieran)
15. Copia de solicitud de prórroga por inclemencias.
16. Todos los documentos deben ser entregados en forma digital editable en un pendrive.

#### LLUVIAS

La contratante incluye en el cronograma 5 días de lluvias para cada mes de ejecución de obras.

DOCUMENTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	DÍAS DE LLUVIA CONTEMPLADOS
Orden de Servicio N°1	180 días calendario	-
	Mensual 1	5
	Mensual 2	5
	Mensual 3	5
	Mensual 4	5
	Mensual 5	5
	Mensual 6	5

Para computar los días de lluvias, en la etapa de ejecución de obras, el pedido de prórroga por lluvias y sus afectaciones será presentado por necesidad cuando supere los 5 días en un mes, los pedidos de prórrogas deberán presentarse cada mes, dentro del plazo máximo de los primeros 6 días del mes siguiente, vía mesa de entrada de la UEPP/MEC:

Este pedido se realizará mediante la elaboración de un acta que detalle los días de lluvias y sus afectaciones, conla documentación que pruebe fehacientemente la ocurrencia y efectos de la inclemencia climática en la ejecución del contrato, tales como: registro de precipitaciones emitido por la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC), informe sobre el estado de las rutas nacionales emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (para los casos de imposibilidad de transporte de materiales o maquinarias al sitio de obra o imposibilidad de acceder a la zona del establecimiento escolar; copia simple del libro de obra donde se registren los días no trabajados a causa de la lluvia, registro fotográfico georeferenciado).

El pedido de prórroga deberá ser remitido a la fiscalización y/o supervisión de obras para la verificación y aprobación correspondiente, el acta deberá contar con:

Documento sustanciales de los certificados:

1. Nota de solicitud de prórroga por días de lluvia y sus incidencias si las hubiere.
2. Planilla resumen del mes solicitado.
3. Copia simple del registro de precipitaciones de la DINAC.
4. Copia simple del informe sobre el estado de las rutas nacionales emitido por el MOPC.
5. Copia de libros de obras, de los folios que cuenten con los registros de lluvias y sus incidencias.

## Multas y retenciones

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos y forma de cálculo:

### 1. Las multas diarias por retrasos en la ejecución de obras y forma de cálculo:

Con la presentación de cada certificado mensual de trabajo, el fiscal verifica el avance de obra respecto a la Curva de Avance Físico Financiero vigente, para cada uno de los establecimientos por separado y para el avance general del Contrato.

En caso de que se compruebe que el avance Físico Financiero acumulado ejecutado en el mes de la certificación presente un atraso, el fiscal remite al contratista una comunicación escrita por la cual se le advierte el retraso por cada establecimiento escolar.

El monto se deduce en el certificado mensual inmediatamente posterior a la determinación de la multa correspondiente según el siguiente cálculo:

Multa:  $H \times 0,1\% \times ML$

Ejemplo:

MONTO TOTAL CONTRATO	ML= MONTO TOTAL DE 1 EE
₡ 5.242.450.186	₡ 659.884.691

PASO 1:

A DÍAS CALENTARIO	B DÍAS DE LLUVIA Y/O EVENTOS COMPENSABLES	C= A-B CÁLCULO DE DÍAS LABORABLES
30	2	28

PASO 2:

ML	% DE AVANCE PROYECTADO	D EJECUCIÓN PREVISTA	% DE AVANCE EJECUTADO	E EJECUCIÓN CERTIFICADA	F= (D*C)/A CÁLCULO DE EJECUCIÓN AJUSTADA

₡ 659.884.691	5,00%	₡ 32.994.235	4,50%	₡ 29.694.811	₡ 30.794.619
------------------	-------	-----------------	-------	--------------	-----------------

PASO3:

G= (E*C)/F CÁLCULO DE DEDUCCIÓN DÍAS EJECUTADOS	H= C-G CÁLCULO DE DÍAS DE RETRASO
27	1

PASO 4: Multa: 1 x 0,1% x ₡ 659.884.691

₡ 659.885

El departamento de certificación y supervisión junto con la fiscalización controlaran el atraso presentado por el fiscal y aplicará la multa al certificado si corresponde, la multa será aplicada por establecimiento escolar.

El contratista podrá ser penalizado hasta un máximo valor equivalente al 10% del monto del contrato vigente. Alcanzado este valor y si el retraso no fuera subsanado el contratante actuará de acuerdo a lo indicado en los aspectos generales del contrato que van adjuntos al pliego de bases y condiciones, y en este caso podrá hacer efectiva la deducción de las penalidades correspondientes de los fondos retenidos como garantía, o reclamándola total o parcialmente al fiador del fiel cumplimiento del contrato.

Igualmente, en caso de no rescindir el contrato, las multas seguirán siendo aplicadas conforme se estipula en el presente apartado.

Los días domingos y feriados o de paro se consideran días calendario.

La penalidad se aplicará una vez que el Fiscal de Obra haya establecido el retraso y la Contratante podrá deducir el monto de dichas penalidades de las sumas que adeude al Contratista, sin perjuicio de aplicar cualquier otro método de recuperación. El pago de esas penalidades, cuyo monto representa una suma global como compensación al Contratante a los daños y perjuicios por el retraso en la ejecución de las obras, no exonerará al Contratista del conjunto de las demás obligaciones y responsabilidades que haya suscrito en virtud del Contrato.

En caso de rescisión las penalidades se aplicarán hasta el día de notificación de la rescisión inclusive, o hasta el día de la suspensión de actividades por liquidación de la empresa del contratista, si la rescisión resultara de uno de los casos previstos los aspectos generales del contrato que se adjunta al pliego de bases y condiciones.

## 2. Amonestaciones y sanciones por presentación de documentos deficientes y/o insuficientes.

Serán consideradas amonestaciones que estarán sujetas a multas en los siguientes casos:

1. Presentación deficiente y/o incompleta de documentaciones como certificados mensuales, solicitud de prórroga por lluvia, y toda documentación requerida por la fiscalización/supervisión y la contratante para el cumplimiento del contrato.
  - 0,03% (tres centésimos por ciento) del monto total del contrato.
2. Falta de respuesta a notificaciones de la fiscalización, supervisión y de la contratante.
  - Las notificaciones a la Contratista vía correo electrónico, a la cuenta declarada oficialmente para tal efecto, serán considerados con el mismo tenor que una notificación física, debiendo estas ser respondidas con el acuse de recibo, dentro de las 24hs posteriores a su remisión; si no fuera el caso, se considerará como falta administrativa a la que corresponde penalización del 0.3% (tres centésimos por ciento) del monto total del contrato
  - Si el Contratista incurre en algún incumplimiento de sus obligaciones contractuales, de una orden emanada por la Contratante y la fiscalización, las mismas, previa advertencia por escrito, aplicará al Contratista en concepto de penalización por cada incumplimiento, la cantidad de 0,03% del monto contractual vigente. El monto penalizado se deducirá en el certificado mensual inmediatamente posterior a la determinación de la penalidad correspondiente. Las penalidades indicadas serán aplicadas mes a mes y serán sumativas.
  - Si la falta no es respondida en el plazo solicitado por la fiscalización y/o contratante, el fiscal de obras aplicará la penalización del 0,03% (tres centésimos por ciento) del monto total del contrato.

OBS.: Si las faltas administrativas son respondidas satisfactoriamente en el plazo contractual vigente, las penalizaciones aplicadas en concepto de falta administrativa por los puntos mencionados en Amonestaciones y sanciones por presentación de documentos deficientes y/o insuficientes, serán devueltas con el pago del ultimo certificado de obras. Ambas faltas son acumulativas, pudiendo ser causal de rescisión de contrato si el acumulativo llega al 10% del monto total del contrato.

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje indicado en este apartado. La contratante podrá rescindir administrativamente el contrato cuando el valor de las multas supere el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

La aplicación de multas no libera al contratista del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

## Procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos

La procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos para la ejecución del contrato será:

El Contratista podrá elegir libremente la procedencia específica de los materiales, productos o componentes de construcción, a condición que pueda justificar que todos ellos satisfacen las condiciones estipuladas en el Contrato y en los documentos de licitación.

## **Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad**

Las excepciones que puedan hacerse respecto a las normas de calidad de los materiales, productos y componentes de construcción serán:

Las normas aplicables serán las que estén en vigor quince (15) días antes de la fecha establecida para la presentación y apertura de las ofertas.

## **Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato**

El lugar y condiciones de entrega de los materiales será:

Será en el lugar de la obra indicada en la Orden de inicio.

## **Control de calidad a materiales y productos. Pruebas y ensayos**

Las verificaciones de calidad de materiales y productos para la ejecución del contrato serán realizadas en las siguientes condiciones:

Se ajusta a lo establecido en las especificaciones técnicas del presente Pliego de Bases y Condiciones.

## **Preparación de los trabajos**

Duración del periodo de movilización:

Dentro de los 30 días calendarios a partir de la recepción de la Orden de Servicio (emitida por cada establecimiento escolar de manera escalonada), para la movilización, se contemplan la colocación de vallado, obrador, carteles de obra, estudio de suelo, etc.

## **Programa de ejecución**

El contratista presentará un cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscal de Obras dentro del plazo de veinte (20) días hábiles posteriores a la firma del contrato, salvo que se indique lo contrario en este apartado.

El plazo establecido para la presentación del cronograma de ejecución de los trabajos es de 15 (quince) días corridos posterior a la firma del contrato, en el caso de que la fiscalización no esté a cargo de la UEPP, se debe contar con el visto bueno de este último para la aprobación del programa de ejecución

---

## Recepción provisoria de las obras

### OPERACIONES PREVIAS A LA RECEPCIÓN PROVISORIA:

Se procederá a la inspección física de las obras ejecutadas según las especificaciones técnicas.

Se realizará la constatación de omisiones en las prestaciones previstas en el contrato, de los posibles defectos de construcción, del retiro de las instalaciones y reposición de los terrenos y lugares en su estado normal y de los trabajos que estuviesen incompletos.

Una vez que el fiscal y/o supervisor de obras realiza todas las constataciones se procede a la firma del acta de operaciones previas.

Se podrá realizar la firma de operaciones previas por establecimiento escolar. La contratista está habilitada a realizar la solicitud una vez que la obra haya alcanzado una ejecución del 100% de avance en cada establecimiento escolar.

La fiscalización deberá citar a la Contratista fijando fechas para dichas verificaciones de obras, una vez que la fiscalización realice la notificación a la contratista, se deberá establecer la fecha de inspección y elaboración del acto dentro de los 21 días posteriores a la mencionada notificación.

Observación: Se aclara que en esta etapa la contratista no puede realizar la entrega de llaves a la contratante ni encargado de los establecimientos escolares (director/encargado de despacho).

### RECEPCIÓN PROVISORIA CON RESERVAS:

La contratista está habilitada a realizar la solicitud por establecimiento escolar y una vez que la obra haya alcanzado una ejecución del 100% de avance en cada establecimiento escolar y una vez que haya cumplido con todas las observaciones realizadas por la fiscalización y/o supervisión en la etapa de operaciones previas dentro del plazo establecido por la fiscalización.

La fiscalización y/o supervisión establecerá una fecha límite para la ejecución de las observaciones realizadas en el acta de operaciones previas, para luego recomendar la firma del acta de recepción provisoria con reservas. La recepción provisoria debe ser autorizada por la fiscalización y/o supervisión.

Si ciertas obras o partes de obras no están enteramente conformes con las especificaciones técnicas, el contratista está obligado a reparar las imperfecciones y se declarará la recepción provisoria bajo reserva de que se efectúen las reparaciones correspondientes.

La fiscalización y/o supervisión establecerá un plazo para la ejecución de las reservas descritas en el acta de recepción provisoria.

Observación: Se aclara que en esta etapa la contratista no puede realizar la entrega de llaves a la contratante ni encargado de los establecimientos escolares (director/encargado de despacho), salvo autorización previa por escrito de la fiscalización y/o supervisión de obras. El acto de entrega de llaves debe quedar registrado en un Acta de entrega de llaves.

---

## Recepción definitiva de las obras

Debe estar aprobada por la fiscalización y/o supervisión de obras. La firma del acta se realizará como mínimo 90 días posterior a la recepción provisoria, y no debe sobrepasar un año desde la fecha del acta de recepción provisoria, salvo los casos en que el contratista no remediare los defectos de ejecución dentro de los plazos acordados.

Previamente, la fiscalización realizará la inspección física de la obra para constatar de la ejecución correcta de las reservas descritas en la recepción provisoria.

Si la contratista no remedia los defectos de ejecución dentro de los plazos acordados, la recepción definitiva será declarada solamente después de la realización completa de los trabajos.

Documento sustancial para acceder al documento del acta de recepción definitiva de las obras: resolución de aprobación de las carpetas municipales.

Posterior a la recepción definitiva de las obras: en virtud a lo dispuesto en el Código Civil, el contratista es responsable por un periodo de 10 años contados desde la fecha de la recepción provisoria, de los daños resultantes de cualquier vicio de construcción que comprometa la solidez de las obras o que afecten a alguno de sus elementos constructivos (garantía decenal).

---

## Garantías contractuales

Garantías particulares:

No Aplica

---

## Terminación del contrato

Además de las establecidas en los Aspectos Generales del Contrato, son causales de terminación del contrato las siguientes:

Las indicadas en la Normativa aplicable al contrato.

## Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas

Especificar las circunstancias en que puedan producirse restricciones en tales comunicaciones, servicios públicos y paso de aguas:

No Aplica

## Resolución de conflictos a través del arbitraje

Las partes se someterán a Arbitraje:

No aplica

En caso que la convocante adopte el arbitraje como mecanismo de resolución de conflicto, la cláusula arbitral que registrá a las partes es la siguiente:

"Todas las controversias que deriven del presente contrato o que guarden relación con éste serán resueltas definitivamente por arbitraje, conforme con las disposiciones de la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas", de la Ley N° 1879/02 "De arbitraje y mediación" y las condiciones del Contrato. El procedimiento arbitral se llevará a cabo ante el Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal estará conformado por tres árbitros designados de la lista del cuerpo arbitral del CAMP, que decidirá conforme a derecho, siendo el laudo definitivo y vinculante para las partes. Se aplicará el reglamento respectivo y demás disposiciones que regule dicho procedimiento al momento de ser requerido, declarando las partes conocer y aceptar los vigentes, incluso en orden a su régimen de gastos y costas, considerándolos parte integrante del presente contrato. Para la ejecución del laudo arbitral, o para dirimir cuestiones que no sean arbitrables, las partes se someterán a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Asunción, República del Paraguay".

## Fraude y Corrupción

1. La convocante exige que los participantes en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de licitación o de ejecución de un contrato. La convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.
2. Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, hayan incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la convocante deberá:
  - (i) En la etapa de oferta, se descalificará cualquier oferta del oferente y/o rechazará cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate;
  - (ii) Durante la ejecución del contrato, se rescindirá el contrato por causa imputable al proveedor;
  - (iii) Se remitirán los antecedentes del oferente o proveedor directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas.
  - (iv) Se presentará la denuncia penal ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.

Fraude y corrupción comprenden actos como:

- (i) Ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;
  - (ii) Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
  - (iii) Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte;
  - (iv) Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.
  - (v) Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.
3. Los oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que

les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes (Declaratoria de Integridad).

---

# MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizado una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente.

EL MODELO DE CONTRATO SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

# FORMULARIOS

Los formularios dispuestos en esta sección son los estándar a ser utilizados por los potenciales oferentes para la preparación de sus ofertas.

ESTA SECCIÓN DE FORMULARIOS SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO, DEBIENDO LA CONVOCANTE MANTENERLO EN FORMATO EDITABLE A FIN DE QUE EL OFERENTE LO PUEDA UTILIZAR EN LA PREPARACION DE SU OFERTA.

