GOBERNACIÓN DE CANINDEYÚ
Secretaría Administrativa y Financiera
Unidad Operativa de Contrataciones

ADENDA Nº 01
CO. Nº 08/2012
ID N°: 237847
"CONSTRUCCIÓN DE PUENTES"

La Unidad Operativa de Contrataciones de la Gobernación de Canindeyú, comunica con referencia al Pliego de Bases y Condiciones por la Modalidad de Concurso de Oferta para la "**Construcción de Puentes**". La necesidad de Modificar el **PBC** en la sección:

II DATOS DE LA LICITACION

IAO 7.1 Para propósitos de consultas:

Fecha tope de consultas: 10 de Setiembre de 2012
Hora tope de consultas: 07:00 a 14:00 hs
Dirección: Gobernación de Canindeyú. Oficina de la **UOC**
Persona encargada: Carlos Cesar Centurión Villalba
Teléfono Nº: 046 242 311
Fax Nº: 046 242 311
Dirección de Correo Electrónico: **uoc_canindeyu@hotmail.com**

IAO 9.2.

La visita al sitio de obras se llevará a cabo el día **06 de setiembre de 2012** desde las **7:30 a 8:30** en la localidad de **Carro Cue - Curuguaty**, desde las **08:30 a 09:30** en la localidad de **Yasy Cañy**, desde las **08:30 a 09:30** en la localidad de **Maracaná – Curuguaty**, desde las **09:30 a 10:30** en la localidad de **Naranjaty – Curuguaty**, desde las **09:30 a 10:30** en la localidad de **La Paloma del Espíritu Santo**, desde las **10:30 a 11:30** en la localidad de **San Jorge – Villa Ygatimi**, desde las **11:30 a 12:30** en la localidad de **Ypejhu** acompañado por Fiscal de Obras de la Gobernación de Canindeyú, **Arq. Porfiria Fariña** luego de culminada la Junta aclaratoria para lo los oferentes, será expedido un certificado de participación en la junta aclaratoria la cual debe estar adjunta a la Oferta presentada.

IAO 20.1.

Para **propósitos de presentación de ofertas** exclusivamente, la dirección de la Convocante es:

Atención: Gobernación de Canindeyú
Calle y No.: Av. Mcal López e/ De Las Residentas.
Piso/ Oficina: 2do Piso. Oficina de la **UOC**
Ciudad: Salto del Guairá

La fecha límite para la presentación de ofertas es:

Fecha 17 de Setiembre de 2012.
Hora 07:00

IAO 23.1.

La apertura de ofertas tendrá lugar en:

Calle y No.: Av. Mcal López e/ De Las Residentas
Piso/Oficina: 2do Piso. Oficina de la **UOC**
Ciudad: Salto del Guairá

Fecha: 17 de Setiembre de 2012.
Hora: 07:30

SECCION IV - FORMULARIOS DE OFERTA
SECCION V – DESCRIPCION DE LAS OBRAS

LOTE 1

OBRA: PUENTE DE MADERA

UBICACIÓN: CARRO CUE - CURUGUATY

Nº	*Código de Catalogo*	*RUBRO*	*UNIDAD*	*CANTIDAD*	*PRECIO UNITARIO*	*PRECIO TOTAL*
1	***72131702-001***	***Puente de madera***				
		Construccion de 1 puente de	m2	24,00		
		6,00 m x 4,00				
2	***72131702-001***	*Muro de Contencion c/ estruct. De*	m3	16,69		
		Ho. Ao.Y Ho. Co.(ambas cabec.)				
		HoAo Zapatas (varillas de 16) (4,79 m3)				
		HoAo Pilares (varillas de 12 y 16)(6,30 m3)				
		HoAo Vigas (varillas de 12)(5,60 m3)				
		Estribos con varillas de 4,2				
		FCK del Ho 180Kg/cm2				
3	***72131702-001***	*HoCo con PBC*	m3	32,00		
4	***72131702-001***	*Relleno y Compactacion en cabec.*	m3	360,00		
		(30 cargas de 12m3)				
5	***82101502-004***	*Cartel de Obra(2,00 x 1,50)*	Un	1,00		
TOTAL						

LOTE 2

OBRA: PUENTE DE MADERA

UBICACIÓN: CURUGUATY

Nº	*Código de Catalogo*	*RUBRO*	*UNIDAD*	*CANTIDAD*	*PRECIO UNITARIO*	*PRECIO TOTAL*
1	***72131702-001***	***Puente de madera***				
		Construcción de 1 puente de	m2	24,00		
		6,00 m x 4,00				
2	***72131702-001***	*Muro de Contención c/ estruct. De*	m3	14,80		
		Ho. Ao.Y Ho. Co.(ambas cabec.)				
		HoAo Zapatas (varillas de 16)(4,52 m3)				
		HoAo Pilares (varillas de 12 y 16)(4,68 m3)				
		HoAo Vigas (varillas de 12)(5,60 m3)				
		Estribos con varillas de 4,2				
		FCK del Ho 180Kg/cm2				
3	***72131702-001***	*HoCo con PBC*	m3	18,00		
4	***72131702-001***	*Relleno y Compactación en cabec.*	m3	120,00		
		(10 cargas de 12m3)				
5	***82101502-004***	*Cartel de Obra(2,00 x 1,50)*	Un	1,00		
TOTAL						

LOTE 3

OBRA: PUENTE DE MADERA

UBICACIÓN: JASY CAÑY

Nº	*Código de Catalogo*	*RUBRO*	*UNIDAD*	*CANTIDAD*	*PRECIO UNITARIO*	*PRECIO TOTAL*
1	***72131702-001***	***Puente de madera***				
		Construcción de 1 puente de	m2	24,00		
		6,00 m x 4,00				
2	***72131702-001***	*Muro de Contención c/ estruct. De*	m3	14,80		
		Ho. Ao.Y Ho. Co.(ambas cabec.)				
		HoAo Zapatas (varillas de 16) (4,52 m3)				
		HoAo Pilares (varillas de 12 y 16)(4,68 m3)				
		HoAo Vigas (varillas de 12)(5,60 m3)				
		Estribos con varillas de 4,2				
		FCK del Ho 180 Kg/cm2				
3	***72131702-001***	*HoCo con PBC*	m3	19,20		
4	***72131702-001***	*Relleno y Compactación en cabec.*	m3	240,00		
		(20 cargas de 12m3)				
5	***82101502-004***	*Cartel de Obra(2,00 x 1,50)*	Un	1,00		
TOTAL						

LOTE 4

OBRA: PUENTE DE MADERA

UBICACIÓN: MARACANA - CURUGUATY

Nº	*Código de Catalogo*	*RUBRO*	*UNIDAD*	*CANTIDAD*	*PRECIO UNITARIO*	*PRECIO TOTAL*
1	***72131702-001***	***Puente de madera***				
		Construccion de 1 puente de	m2	24,00		
		6,00 m x 4,00				
2	***72131702-001***	*Muro de Contencion c/ estruct. De*	m3	15,60		
		Ho. Ao.Y Ho. Co.(ambas cabec.)				
		HoAo Zapatas (varillas de 16)(4,52 m3)				
		HoAo Pilares (varillas de 12 y 16)(4,68 m3)				
		HoAo Vigas (varillas de 12)(6,40 m3)				
		Estribos con varillas de 4,2				
		FCK del Ho 180 Kg/cm2				
3	***72131702-001***	*HoCo con PBC*	m3	24,00		
4	***72131702-001***	*Relleno y Compactacion en cabec.*	m3	360,00		
		(30 cargas de 12m3)				
5	***82101502-004***	*Cartel de Obra(2,00 x 1,50)*	Un	1,00		
TOTAL						

GOBERNACIÓN DE CANINDEYÚ
Secretaría Administrativa y Financiera
Unidad Operativa de Contrataciones

LOTE 5

OBRA: PUENTE DE MADERA

UBICACIÓN: NARANJATY - CURUGUATY

Nº	*Código de Catalogo*	*RUBRO*	*UNIDAD*	*CANTIDAD*	*PRECIO UNITARIO*	*PRECIO TOTAL*
1	***72131702-001***	***Puente de madera***				
		Construccion de 1 puente de	m2	24,00		
		6,00 m x 4,00				
2	***72131702-001***	*Muro de Contencion c/ estruct. De*	m3	19,20		
		Ho. Ao.Y Ho. Co.(ambas cabec.)				
		HoAo Zapatas (varillas de 16)(5,12 m3)				
		HoAo Pilares (varillas de 12 y 16)(7,68 m3)				
		HoAo Vigas (varillas de 12)(6,40 m3)				
		Estribos con varillas de 4,2				
		FCK del Ho 180Kg/cm2				
3	***72131702-001***	*HoCo con PBC*	m3	48,00		
4	***72131702-001***	*Relleno y Compactacion en cabec.*	m3	240,00		
		(20 cargas de 12m3)				
5	***82101502-004***	*Cartel de Obra(2,00 x 1,50)*	Un	1,00		
TOTAL						

LOTE 6

OBRA: PUENTE DE MADERA

UBICACIÓN: PALOMA

Nº	*Código de Catalogo*	*RUBRO*	*UNIDAD*	*CANTIDAD*	*PRECIO UNITARIO*	*PRECIO TOTAL*
1	***72131702-001***	***Puente de madera***				
		Construccion de 1 puente de	m2	24,00		
		6,00 m x 4,00				
2	***72131702-001***	*Muro de Contencion c/ estruct. De*	m3	15,02		
		Ho. Ao.Y Ho. Co.(ambas cabec.)				
		HoAo Zapatas (varillas de 16)(4,60 m3)				
		HoAo Pilares (varillas de 12 y 16) (5,30 m3)				
		HoAo Vigas (varillas de 12)(5,12 m3)				
		Estribos con varillas de 4,2				
		FCK del Ho 180 Kg/cm2				
3	***72131702-001***	*HoCo con PBC*	m3	16,00		
4	***72131702-001***	*Relleno y Compactacion en cabec.*	m3	120,00		
		(10 cargas de 12m3)				
5	***82101502-004***	*Cartel de Obra(2,00 x 1,50)*	Un	1,00		
TOTAL						

LOTE 7

OBRA: PUENTE DE MADERA

UBICACIÓN: SAN JORGE

Nº	*Código de Catalogo*	*RUBRO*	*UNIDAD*	*CANTIDAD*	*PRECIO UNITARIO*	*PRECIO TOTAL*
1	***72131702-001***	***Puente de madera***				
		Construccion de 1 puente de	m2	24,00		
		6,00 m x 4,00				
2	***72131702-001***	*Muro de Contencion c/ estruct. De*	m3	15,80		
		Ho. Ao.Y Ho. Co.(ambas cabec.)				
		HoAo Zapatas (varillas de 16)(4,52 m3)				
		HoAo Pilares (varillas de 12 y 16)(5,68 m3)				
		HoAo Vigas (varillas de 12)(5,60 m3)				
		Estribos con varillas de 4,2				
		FCK del Ho 180Kg/cm2				
3	***72131702-001***	*HoCo con PBC*	m3	24,00		
4	***72131702-001***	*Relleno y Compactacion en cabec.*	m3	240,00		
		(20cargas de 12m3)				
5	***82101502-004***	*Cartel de Obra(2,00 x 1,50)*	Un	1,00		
TOTAL						

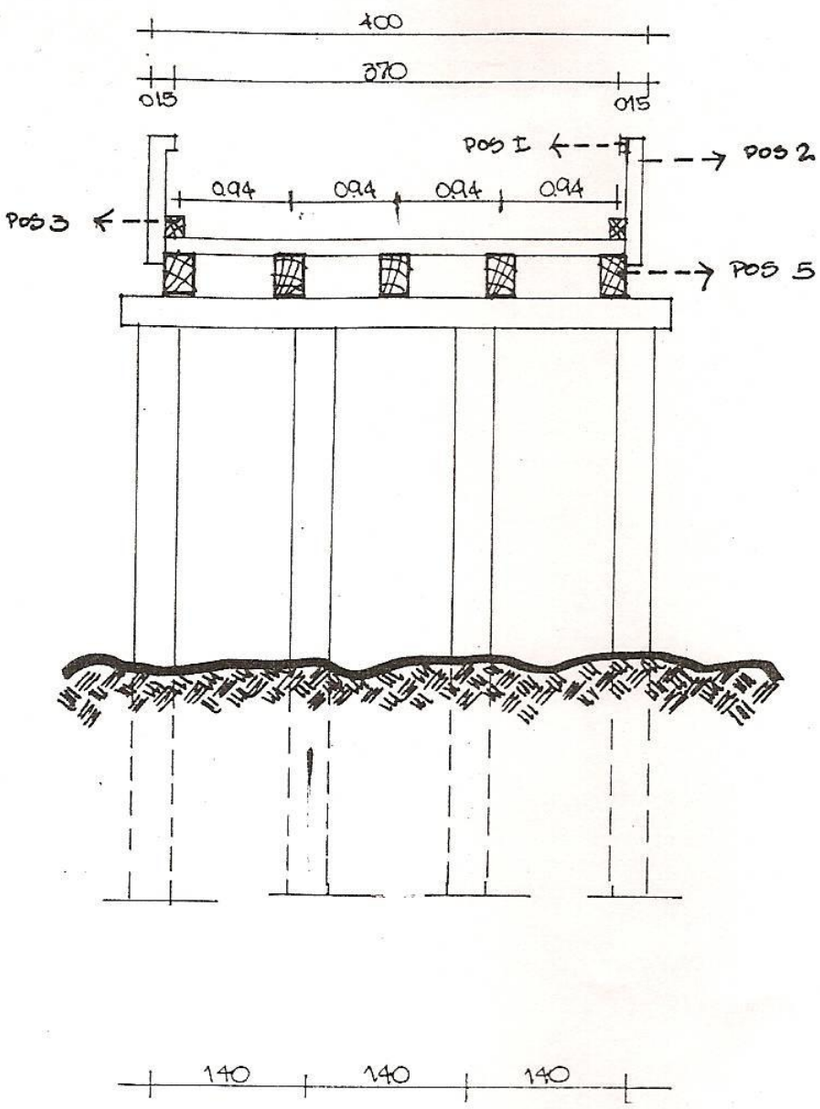
LOTE 8

OBRA: PUENTE DE MADERA

UBICACIÓN: YPEJHU

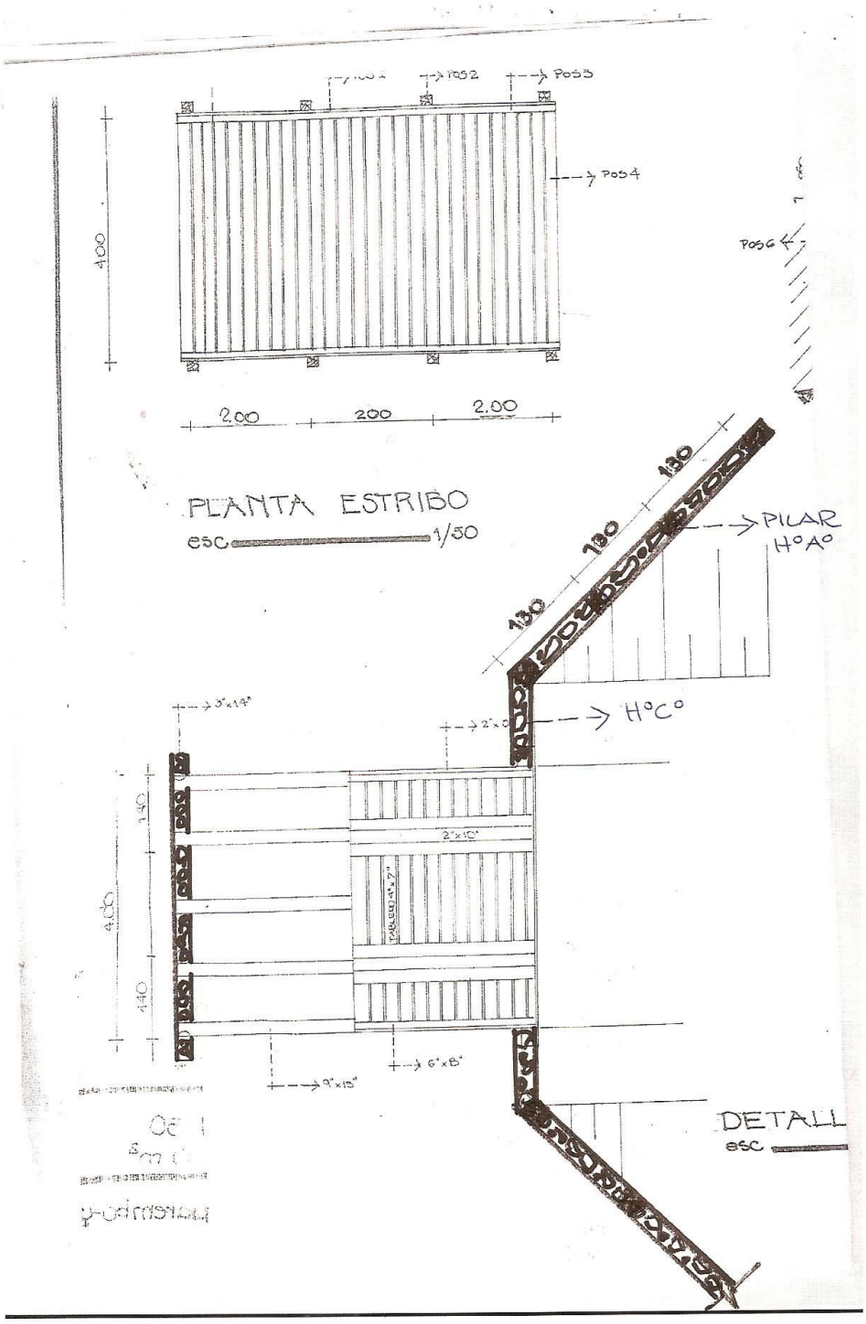
Nº	*Código de Catalogo*	*RUBRO*	*UNIDAD*	*CANTIDAD*	*PRECIO UNITARIO*	*PRECIO TOTAL*
1	***72131702-001***	***Puente de madera***				
		Construccion de 1 puente de	m2	24,00		
		6,00 m x 4,00				
2	***72131702-001***	*Muro de Contencion c/ estruct. De*	m3	14,80		
		Ho. Ao.Y Ho. Co.(ambas cabec.)				
		HoAo Zapatas (varillas de 16)(4,52 m3)				
		HoAo Pilares (varillas de 12 y 16)(4,68 m3)				
		HoAo Vigas (varillas de 12)(5,60 m3)				
		Estribos con varillas de 4,2				
		FCK del Ho 180Kg/cm2				
3	***72131702-001***	*HoCo con PBC*	m3	24,00		
4	***72131702-001***	*Relleno y Compactacion en cabec.*	m3	240,00		
		(20 cargas de 12m3)				
5	***82101502-004***	*Cartel de Obra(2,00 x 1,50)*	Un	1,00		
TOTAL						

SECCION V – PLANOS



CORTE VISTA ESTRIBO

esc 1/50



POS2
POS3
POS4
POS6
4.00
2.00
2.00
2.00
PLANTA ESTRIBO
esc 1/50
130
130
130
PILAR
H°A°
H°C°
3"x14"
2"x10"
6"x8"
9"x15"
DETALL
esc

PUENTE DE MADERA

L(m)=6 A(m)=4 H (m) =2.5

LISTA DE MATERIALES

MADERAMEN SUPERESTR.

POSICION	**CANTI.**	**SECC.**	**LONG.**	**Pulg.2xm**
GUARDARRUEDAS	2X	6" X 8"	4,2	604,8
TABLERO	31	4" X 7"	4	3472
TROTADERA	9	2" X 10"	4,2	756
VIGA LONGITUDINAL	5	9" X 15"	6,3	4252,5
VIGA APOYO DE CABERCERA	2	8" X 12"	4,8	921,6

HERRAJES

POSICION	**TIPO**	**CANT.**	**SECC.**	**LONG**
POSICION	BULON	8	1/2"	17
BARANDA	BULON	8	1/2"	27
BARANDA Y GUARDARR	BULON	8	5/8"	35
GUARDARRUEDA Y VIGA LONG	BULON	9	3/4"	70
VIGA LONG Y VIGA DE APOYO	BULON	10	3/4"	60
VIGA DE APOYO Y PILOTE	PERNO	8	1"	50
TABLERO Y VIGA LONG	CLAVO/T	155	3/8"	20
DEFENSA Y PILOTES	CLAVO/E	340	3/8"	15

PILOTES diam.= 14"

CANT.	LONG.	NG. TOTAL
16	6,5	130

SECCION V – ESPECIFICACIONES TECNICAS

Especificaciones Técnicas

6.1 TRABAJOS PRELIMINARES.

6.1.1 Limpieza y preparación del Terreno

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el terreno de escombros, residuos, malezas, etc. que hubieren. Los árboles que, por su ubicación respecto a la del edificio, deban ser talados serán retirados incluyendo su raíz. Preferentemente deberán conservarse los árboles, conforme al Apartado y para su talado y derribo deberá solicitarse obligatoriamente autorización al Comitente. Se erradicarán todos los insectos, termitas, etc., destruyendo, hormigueros, cuevas, termiteros, tacurú, etc. Deberá observarse la posible aparición de nuevas colonias de insectos, en un promedio de treinta (30) días. El tratamiento citado anteriormente se hará en todo el terreno afectado a la construcción de las obras, incluyendo una franja de 20,00 m. alrededor de toda la obra. Dicho tratamiento se debe repetir periódicamente hasta la erradicación de los insectos.

6.1.2 Replanteo y Nivelación

El Contratista ejecutará el relevamiento plani-altimétrico del lugar donde si ejecutará el puente. Con los datos topográficos relevados en el terreno, se implantara la Obra. El ángulo ideal entre el eje del puente y del Arroyo, corresponde a 90°.La altimetría será fijada mediante cotas relativas referidas por lo menos a dos mojones de hormigón coincidente con la cota de la carpeta de rodadura será en lo posible la cota de la rasante del camino. Esta cota podrá variar según el crecimiento de la altura de las aguas ante una precipitación pluvial horas. El Contratista recabará datos de los vecinos sobre niveles de máximas crecidas del curso de agua.

6.1.3 Alcance de los Trabajos

La descripción de tareas que se hace en este documento no es taxativa y el Contratista está obligado a realizar todos los trabajos de los ítem descriptos en la Planilla de Computo Métrico para la correcta terminación de los trabajos y considerando la calidad de los materiales exigidos. Dado que los rubros; Servicios complementarios, vigilancia y seguridad, no se certificarán, ni pagará por separado, no existe el mismo en el Modelo de Computo Métrico, debiendo incluir el costo en los rubros que integran la obra.- Los trabajos comprenden; la provisión de materiales, equipos y mano de obra necesarios en un todo de acuerdo con los Planos, Pliego de Bases y Condiciones, y la Planilla de Obras. Comprende además toma fotográfica que se deberá realizar en forma secuencial (antes, durante y después) a la ejecución de la obra y su entrega a la Fiscalización de Obras.

Todos los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las mejores reglas del arte. El Oferente tendrá la obligación de incluir en su oferta todas las provisiones, prestaciones y detalles que aunque no sean enumerados en forma expresa en el presente documento, resulten necesarios para la correcta ejecución de la obra.

El Oferente incluirá en el precio unitario, todos los costos en que deberá incurrir para concluir con los trabajos, conforme a la Planilla de Computo Métrico y Presupuesto Especificaciones Técnicas y a los Planos de Detalles, deberá verificar los Cómputos Métricos y en caso de encontrar diferencia el Contratista, comunicará de inmediato al Contratante para su corrección, antes de la Apertura de Sobres. Calidad de los Materiales
Cualquiera sea el material a ser utilizado en la obra, deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de Obras, quien tendrá amplias facultades para el rechazo de los materiales en

el caso, de que no hayan cumplido satisfactoriamente a los requerimientos técnicos exigidos en las Especificaciones Técnicas.

6.1.4 Sistema de Medición

Al final de la ejecución de cada rubro, se realizará la medición parcial y se labrará un Acta respectiva. Al concluir el trabajo contratado, se procederán a las mediciones finales y se procederá a labrar acta de medición final, por medio del cual se realizara la certificación final de la obra por los trabajos efectivamente realizados.

6.1.5 Muestra de Materiales: Equivalencias de marcas, elementos o equipos

Será obligación del Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deberán utilizar en la obra, para su aprobación.
Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar la obra, según el plan de trabajo la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de los elementos correspondientes. El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos. Si algunas de las muestras presentadas no reúnen las condiciones solicitadas en este Pliego, la Fiscalización de Obra podrá disponer que se realicen los controles de calidad y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos estatales o privados, que a su criterio lo considere conveniente, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista. La Fiscalización de Obra podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor, que impidan o atrasen la prestación de las muestras.

Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación de Norma IRAM; esta condición es necesaria, cuando no exista esta posibilidad, la aprobación de los mismos estará a cargo de la Inspección para su aprobación y aplicación definitiva. La Fiscalización de Obra decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudieran presentar la Contratista.
A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, la Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:

a) Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.

b) Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes.

c) Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.

d) Otros elementos de juicio que requiera la Fiscalización de Obra, tales como certificados de ensayos de laboratorios, ensayos no destructivos, etc.

e) Certificados de control de fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones de fabricación donde estas se encuentren a cargo de la Contratista.

6.1.6Carga y Descarga de materiales
La carga y descarga de materiales se harán a través de un solo acceso, debiendo el Contratista arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.
Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos de común acuerdo con la Fiscalización de Obra y en contenedores de chapa.

Los materiales de demolición serán acopiados a un lado de la obra en los contenedores de manera a no interferir en la normal ejecución de los trabajos.

6.1.7 Seguridad en Obra

El Contratista asumirá todas las responsabilidades de la obra y tomará todas las precauciones de tal manera a evitar daños a personas que transiten por el sitio, y propiedades dentro o en las inmediaciones del trabajo, colocando barreras de protección, así mismo tomar las medidas de no interferir el normal transito peatonal y vehicular.
El Contratista deberá mantener durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra, sean éstos de propiedad o no de
la Contratante y/o Contratista.- Establecerá vigilancia continua para prevenir deterioros y robo de materiales. Con ese fin, deberán permanecer en la obra una cantidad de serenos necesaria en horas y días laborables y no laborables, a cuenta
6 3
y cargo de la Contratista.
La Contratista tomará medidas especiales de precaución y seguridad, y colocará luces de señalización de peligro en lugares donde fuese necesario prevenir accidentes y de iluminación nocturna de obra para garantizar la seguridad de la misma.
El plantel y equipos necesarios para realizar los trabajos, serán provistos por la Contratista; su importancia estará de acuerdo con la de la obra y la Inspección podrá, si lo considera necesario, ordenar su refuerzo o cambio.

6.1.8 Protección Individual

Es de carecer obligatoria la utilización de equipos de protección individual en la construcción, (cascos, botas, guantes de protección, cinturón de protección contra caídas, gafas de protección, mascarillas con filtro,) exigidos por normas técnicas de seguridad.
El incumplimiento de ésta obligación dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de la Fiscalización de Obra hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal, lo que dará curso a la no suspensión de los trabajos.

6.1.9 Los elementos indispensables y obligatorios que deberán utilizar son:
Cascos:

La utilización del casco de seguridad es obligatoria para la protección de la cabeza, en la obra, que consiste en un elemento de seguridad para cubrir la cabeza del obrero, esta destinada esencialmente a proteger la parte superior e la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

6.1.10 Botas:

Consiste en un calzado de uso profesional destinado a ofrecer protección en los pies de los trabajadores. Este equipo deberá resistir hasta un cierto grado de energía de impacto, golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos.

6.1.11Guantes de protección:

Destinados a la protección de las manos a la exposición a golpes, pinchazos, agresión de substancias, etc.
6.1.12 Cinturón de protección contra caídas:

Consiste en un cinturón de seguridad utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo.

Constituido con un arnés toráxico con faja y elemento de amarre con amortiguador de caída. Este sistema de protección será utilizado cuando el personal realice actividades en andamios (a partir de 2 m de altura) y balcones.

6.1.13Gafas de protección:

Debido a la actividad desarrollada en el proceso de construcción, en la que resulta necesario la utilización de herramientas tales como martilletes, maquinas de corte, etc. Estas operaciones conllevan riesgos para los ojos y la cara derivados de impactos de partículas o cuerpos sólidos. Por tanto es necesario contar con un equipo de protección ocular.

6.1.14 Mascarilla de protección:

Consiste en un equipo de protección individual para la protección de las vías respiratorias, cuya función es reducir la concentración de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo (en los casos de corte de pisos con máquinas, lijado de paredes o pinturas especiales, colocación de pisos vinílicos etc.) cada
mascarilla contará con un filtro contra partículas, gases y vapores.

El incumplimiento de estas obligaciones dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de la Fiscalización de Obra hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal.

6.1.15 Iluminación Y Fuerza Motriz

Toda iluminación necesaria, diurna y nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la Fiscalización. Así también correrá por cuenta del Contratista la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y sub-contratados.
Para realizar los trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación
natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo normal de los trabajos.

6.1.16 Energía Eléctrica

El consumo de energía eléctrica para la ejecución de la obra en casos especiales que el Contrante no lo disponga, como así también para la iluminación de que trata el inciso anterior, será costeado por el Contratista. Estará a cargo del mismo todo lo relacionado a su instalación provisoria con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

6.1.17 Agua para la Construcción

El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. En casos especiales que el
Contrante no lo disponga, el consumo será costeado por el Contratista, y estará a
cargo del mismo en casos especiales que el Contrante no lo disponga el tendido de la alimentación provisoria de agua con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

6.1.18 Elementos que el Contratista mantendrá en Obra

El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, a disposición de la Fiscalización, los siguientes
elementos, en perfecto estado de conservación:
a) Un juego completo de planos y planillas
b) Contrato, Especificaciones Técnicas.

c) Una cinta métrica de acero de 50 m.
d) Una cinta métrica de 20/30 m.
e) Una cinta métrica de 3/5 m.
f) Elementos de librería, para anotaciones.
g) Libro de Obras

6.1.19 Estructuras mal ejecutada

La inspección ordenara la demolición de cualquier estructura o elemento que en su construcción no responda al grado de calidad y seguridad establecida en la documentación técnica que conforman el presente pliego y en los Reglamentos vigentes.

6.1.20 Conocimiento del sitio

El oferente 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 existentes en el sitio. Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollará sus actividades y de las condiciones impuestas por las construcciones linderas.

DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
Recepción y Condiciones generales
Los materiales destinados a la construcción de la obra, quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se prescriben en estas Especificaciones Técnicas.
Materiales Usados
Se prohíbe en absoluto a la Contratista el empleo en la obra de materiales usados, o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron, salvo especificaciones expresas consignadas en estas Especificaciones.
Retiro de Materiales Rechazados
La Contratista estará obligada a retirar del recinto de la Obra, los materiales rechazados dentro del término de tres (3) días contados desde la fecha de notificación del rechazo. En caso contrario la **Gobernación de Canindeyú** se reserva el derecho de disponer el retiro de los mismos, siendo por cuenta de la Contratista los gastos que este procedimiento origine por concepto de transporte, almacenaje, deterioro, etc.
Depósito y Protección
Previa autorización de la **Gobernación de Canindeyú**, la Contratista depositará en sitios adecuados y debidamente protegidos aquellos materiales que, por su naturaleza, lo requieran. No podrá, bajo ningún concepto, depositar en la Obra aquellos que no tengan empleo en la misma o mayores cantidades que las requeridas por los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas admita la **Gobernación de Canindeyú**
DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS A SER EJECUTADOS
Cartel con Logotipo y letras en colores, incluido transporte y colocación. Será de chapa Nº 24, de 2 m x 1.50 m, soldado a una estructura metálica, empotrado al suelo por medio de pilares.
El formato el contenido y la ubicación del cartel de obra será entregado por la fiscalización de obra.
La contratista tomará todas las precauciones necesarias para el dimensionamiento de la estructura, tomando en consideración las acciones del viento.
MADERAMEN
El tipo de madera a utilizar en las diversas partes de la construcción, Podrán ser:

- ***Para pilotes, Curupay.***
- ***Para los travesaños, riostras y superestructura en general, Curupay.***

El acabado de las mismas seran cepilladas. Las piezas de madera estructurales, con excepción de los pilotes, preferencialmente serán aserradas en sus cuatro caras con exactitud, a la escuadría y

longitudes indicadas en los planos para que los empalmes y uniones entre sí ajusten de tal manera, que se obtenga una estructura sólida. Todas las piezas serán sanas, rectas y libres de sámago, albura, nudos, rajaduras, etc.

El Contratista podrá proponer a la Fiscalización el empleo de otras especies de madera dura, debiendo venir acompañada la propuesta, con los resultados físico-mecánicos y recomendaciones del Instituto Nacional de tecnología y Normalización (INTN)

MOVIMIENTO DE SUELO - DRENAJE - BOMBEO

1. MOVIMIENTO DE TIERRA

El movimiento de tierra, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obra podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúen por medios veloces.

a) Excavaciones:

La profundidad de excavación para la platea será aquella donde el suelo pueda soportar una carga admisible de 1,5 kg/cm determinará la necesidad o no de ensayos de SPT.

De encontrarse suelos blandos, con baja capacidad de soporte, la fiscalización indicará el método de cimentación sustitutiva o consolidación de los mismos. Una vez aceptada por la fiscalización las características geomecánicas de los suelos de fundación, se procederá a la ejecución de las cimentaciones que serán de Hormigón Armado. Antes de su ejecución las zanjas que contendrán la platea de fundación aguas o cualquier otro material contaminante.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamiento, etc., la Empresa Constructora deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc. Si por defecto de precauciones de parte de la Empresa Constructora ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma.

La Empresa Constructora será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo de la Empresa Constructora los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general, como asimismo, correrán por su cuenta cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., previendo todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilité la construcción en seco de los elementos estructurales.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

b) Rellenos:

Para estos trabajos se podrán también utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de estructuras etc., siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización de Obra.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados. La compactación del suelo de relleno se hará por medios mecánicos

La compactación de los rellenos se realizarán en casas no mayores a 20 cm.

Para la ejecución de estos rellenos se procederá al confinamiento de la zona a rellenar.

3. DRENAJES Y BOMBEO

En el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, el

Contratista tomará las providencias que sean del caso para deprimir la napa freática y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo.
Si por las condiciones del suelo fuera necesario ejecutar trabajos auxiliares para efectuar las obras, los mismos estarán a cargo del Contratista para permitir el trabajo de hombres y equipos.

a) Drenajes - Bombeo:

Antes de las excavaciones y rellenos, se ejecutarán las canaletas de drenajes si hubiera lugar,
a fin de mantener toda la zona de trabajo perfectamente seca.

5. APUNTALAMIENTO

a) Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista, o bien, a requerimiento de la Fiscalización de Obra según detalles que aquel deberá someter a la aprobación de ésta última.
b) El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación.
c) Serán a cargo del Contratista todos los apuntalamientos que se requieran para excavaciones y durante el tiempo que éstas deban permanecer en función.

EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES

6. PRESCRIPCIONES GENERALES

Estas especificaciones se refieren a las excavaciones para fundaciones de piedra bruta.
a) Las excavaciones para cimientos, conductos, etc., se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos.
b) El Contratista apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.
c) La calidad del suelo para cimentar será en todos los puntos comprobada por la
Fiscalización de Obra, la que asimismo, y siempre que lo creyere conveniente podrá exigir del Contratista una prueba de resistencia de la base del fundamento.
d) Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.
e) El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, sus paramentos laterales serán bien verticales y tendrán igual apartamiento que la base del fundamento.
g) Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien compactadas con humedad próxima a la óptima.
h) Las tierras y los detritus extraídos serán sacados de la obra por el Contratista y a sus costas, salvo que hallaren empleo, a juicio de la Fiscalización en el relleno o terraplenamiento de algún punto de la obra. Este trabajo así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de extraer
esas tierras fuera de la obra.

7. PRESCRIPCIONES PARTICULARES

a) Suelo producido de excavaciones para fundaciones:

El excedente de suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte apto para tal fin.
En caso contrario, o de ser sobrante, se transportará y depositará en el lugar que indicará la Fiscalización dentro del mismo terreno, o fuera de él por cuenta del contratista.

b) Profundidad:

1. La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar.
2. Todas las excavaciones serán estimativos, pues se definirá in-situ la profundidad real para cada puente.
2. 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.
3. En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la

Fiscalización, para la capacidad portante que está destinado, dicha Fiscalización dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.
4. Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras fuentes, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización en cada caso.
c) Apuntalamientos:
1. Toda excavación que represente riesgo de derrumbe será apuntalado o arriostrado para cada caso en que sea necesario, a juicio del Contratista o bien a requerimiento de la Fiscalización según detalles que aquel deberá someter a aprobación de esta última.
2. El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos entibamientos y apuntalamientos en perfecto estado de conservación y estabilidad.
d) Rellenos posteriores:
1. Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan
concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.
2. Todo relleno con este destino deberá ser hecho con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente.
Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0,30m.; el resto del material de relleno para tapada, será igual al del terreno adyacente.

ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO.
8. GENERALIDADES

El tablero del puente consiste en una estructura de Hormigón Armado - Zapatas, columnas, Vigas, Tabiques. El **Fck** del Hormigón se encuentra especificado en la planilla de cómputos métricos
La preparación del Hormigón se elaborará con maquinas hormigoneras y un tiempo mínimo de mezclado de 2 minutos a partir del completo vertido de los materiales.

El tiempo máximo admisible de mezclado será de 5 minutos. No se permitirá el mezclado manual.
El lanzamiento del Hormigón se ejecutará sobre el encofrado mediante baldes de albañil, carretillas, u otros elementos similares. El lanzamiento de la mezcla no podrá superar ejecutará mediante tubos o canaletas lisas con pendiente mínimas para evitar la segregación del Hormigón. El encofrado se llenará completamente en forma uniforme evitándose la formación de espacios vacíos, podrán utilizarse vibradores mecánicos.

Encofrado
Serán de madera –tablas puntales. El contratista presentara a la fiscalización un plano de diseño del encofrado que piensa utilizar, el cual deberá ser aprobado por la fiscalización. No se pagara por separado el costo de los encofrados cuyos precios deberán estar incluidos en el precio del hormigón armado.
Curado
Será ejecutado con riego de agua en forma casi permanente durante los tres primeros días y luego en forma discontinua hasta el séptimo día. No se pagará por separado el costo del curado cuyos precios deberán estar incluidos en el precio del hormigón armado.
Desencofrado
Se ejecutarán en forma cuidadosa evitándose golpes que pudieran dañar la estructura.
Los costados de vigas podrán ser desencofrados en tres días, las vigas principales en 21 días habilitándose en este tiempo el tránsito peatonal, de bicicletas y motocicletas; el tránsito automotor en general se habilitará a los 28 días del vaciado del Hormigón. No se pagará por separado el costo del desencontrado cuyos precios deberán estar incluidos en el precio del hormigón armado.
Relleno Compactado

El relleno contra las estructuras de los puentes deberá ser descargado, distribuido en camadas no superiores a 0,2 m compactado a mano o con pisones mecánicos.

A. Esta especificación establece las condiciones que deben cumplirse en las etapas de la determinación del dosaje del hormigón, mezclado, transporte, colocación, terminación y curado, con el fin de asegurar la calidad del mismo y de las estructuras que con él se construyan. Consigna, además, las condiciones de control de calidad, recepción y medición del hormigón colocado en obra.-
B. El hormigón de cemento portland, que en adelante se denominara hormigón, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento portland normal, aditivos, árido fino y árido grueso.-
C. La calidad de un determinado tipo de hormigón será uniforme; la dosificación, el transporte, colocación, compactación, protección y curado deben realizarse de modo que sea posible lograr estructuras compactas, resistentes, impermeables, de aspecto y textura uniformes, seguras y durables, y en todo conforme a las necesidades del tipo de estructura y a lo que establecen los planos del diseño estructural.

HORMIGON ARMADO.

Las zapatas, pilares, vigas se ubicarán en los lugares indicados con las medidas de acuerdo a lo señalado en los planos.

El dosaje a ser utilizado es de (1:2:3). 1 parte de aglomerante: cemento portland. 2 partes de Fino: arena Lavada de rio. 3 partes de agregado grueso: Piedra triturada de IV (Cuarta). La relación agua - cemento igual a 30 litros por 50 Kg. De cemento. La cantidad, sección y ubicación de las armaduras de hierro, se detallan en los cálculos estructurales del contratista aprobadas por el fiscal de obras.

El hormigón será elaborado mezclando íntimamente los diversos elementos de su composición y adicionando la cantidad de agua prescrita por el factor agua-cemento, El hormigón debe prepararse a máquina. En estos casos el hormigón se mezclará en una máquina hormigonera intermitente los diversos elementos de su composición y adicionado la cantidad de agua prescripta por el factor agua - cemento. No se echará dentro de la mezcladora material alterado.

No se usará ningún material reacondicionado. La maquina mezcladora se mantendrá limpia.

El tiempo entre su preparación y su colocación en obra

no podrá pasar los quince minutos.

PIEDRA BRUTA.

Las piedras serán basálticas o arenisca cuarcitica triturada: para el Hormigón Armado se utilizaran piedras basálticas trituradas.

MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRUTA COLOCADA.

El contratista proveerá todos los materiales y construirá los muros y estructuras indicados en los planos de acuerdo con las presentes especificaciones y con las indicaciones que imparta el fiscal de obras.

La piedra bruta a utilizar podrá ser basáltica o arenisca y será colocada, asentándola con mortero tipo B se colocaran las piedras de tamaños uniformes y adecuados.

10. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

A. El contratista es el único responsable de la calidad del hormigón, de la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento de lo establecido en los planos y demás documentos del proyecto.-

B. El hecho de aprobación por parte de la fiscalización de los materiales, dosaje y otros aspectos que se refieren a la ejecución de las estructuras, no exime al contratista de la responsabilidad establecidas en este pliego.

C. El contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. Si la reparación no permitiese obtener una estructura acorde con los requisitos de estas especificaciones y demás documentos del proyecto, el contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la fiscalización.-

11. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES EN LA OBRA

A. El cemento se almacenara en locales que los preserven de la humedad. Los cementos de distintos tipos, marcas o partidas se almacenaran por separado y con el orden cronológico de llegada. El empleo de los mismos será en el mismo orden.-

B. Los áridos deben ser almacenados y empleados evitando la segregación de partículas, la contaminación de substancias extrañas y el mezclado de áridos de distintas granulometría.

Los ensayos para verificar si los áridos cumplen con las especificaciones de limpieza y granulometría se harán con muestras obtenidas en el lugar de medición, antes de ingresar en la hormigonera.-

C. Los aditivos se almacenarán evitando su contaminación, evaporación y deterioro. Si se encuentran en forma de suspensiones o soluciones no estables, deben mantenerse en constante agitación antes de su medición con el objeto de asegurar una distribución uniforme de los materiales que los forman.-

12. CARACTERISTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGON

13. CONTENIDO UNITARIO DE CEMENTO

Salvo indicación expresa en otro sentido de acuerdo con la característica de la obra a ser ejecutada, se dan las siguientes indicaciones:

A. Para estructuras expuestas a la intemperie, los contenidos mínimos de cemento del hormigón, en ningún caso serán menores que los que se indican a continuación:

1. - Estructuras resistentes de hormigón simple, o débilmente armadas de secciones moderadas o pesadas: 300 Kg./m3.

2. - Estructuras corrientes de hormigón armado: 350 Kg./m3.

B. El contenido unitario de cemento del hormigón no excederá de 450 KG./m3.

15. TAMAÑO MAXIMO DE ARIDO GRUESO

A. El tamaño máximo nominal del árido grueso no podrá ser mayor que:

1/5 de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural.

3/4 de la mínima separación libre entre dos barreras de armadura.

3/4 del mínimo recubrimiento libre de la armadura.

Se adoptará la condición que determine un tamaño máximo menor.

B. En caso de elementos verticales se cumplirá lo expuesto en A, y, además, el tamaño máximo no excederá de 2/3 de la mínima separación libre entre las barras de la armadura.-

16. MAXIMO CONTENIDO UNITARIO DE AGUA. CONSISTENCIA DEL HORMIGON.

A. El contenido de agua del hormigón será el mínimo posible que permita su adecuada colocación y compactación, perfecto llenado y la obtención de estructuras compactadas y bien terminadas.-
B. El máximo contenido de agua libre total para hormigones con contenidos de cemento menores de 350 Kg./m3, no excederá de 185 Lts/m3. Para contenidos de cemento mayores, dicho contenido de agua se incrementara en 10 Lt/m3, por cada 50 Kg de cemento en exceso sobre 350 Kg./m3.-
C. Una vez colocado el hormigón, la consistencia será uniforme de pastón a pastón.-
D. Una vez colocado el hormigón en el encofrado, en ningún caso se le podrá adicionar agua.-
E. La compactación se realizara mediante vibración interna de alta frecuencia y el asentamiento del hormigón estará comprendido dentro de los siguientes límites:
En general: 2 a 8 cm.
En secciones de difícil colocación: máximo 10 cm.

17. ADITIVOS

A. El hormigón contendrá un fluidificante de tipo adecuado, que será provisto por el contratista. El tipo y la dosis serán propuestos por el contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura y serán sometidos a la aprobación de la fiscalización.-
B. En los casos no provistos en estas especificaciones, el contratista podrá proponer el empleo de un incorporador de aire. La decisión que adopte, la fiscalización al respecto no podrá ser modificada durante el desarrollo de la obra, salvo mediante autorización previa.-
C. Cuando se van a emplear varios aditivos, previo a la incorporación al hormigón deberá demostrarse que dichos aditivos son compatibles, debiendo cada uno de ellos medirse e ingresar por separado en la hormigonera, diluido en el agua de mezclado.-

18. RESISTENCIA MECANICA DEL HORMIGON

A. La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de su resistencia característica de roturar a compresión Fck correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones de proyecto. Salvo indicación expresa en otro sentido, dicha edad será de 28 días
Para el cálculo de la resistencia característica estimada, se utilizara Fck estimado = X1 + X2 - X3 $\geq$ 0.9 X1 donde X1< X2<. < X6 son los resultados obtenidos en los ensayos de rotura de probetas, en una muestra de 6 probetas. En general se seguirán las indicaciones y recomendaciones emitidas por el Comité Europeo del Hormigón.
Los valores de las resistencias características son los indicados en los planos correspondientes.
B. El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizara sobre la base de ensayos de probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establecen las normas del INTN.-
C. Cuando se trate de juzgar la calidad y uniformidad del hormigón colocado en obra, el curado de las probetas se realizara en condiciones normalizadas de humedad y temperatura.-

19. RESISTENCIA CARACTERISTICA - REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL HORMIGÓN DE OBRA

A. En obra se controlará sistemáticamente la calidad y uniformidad de cada tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión.-
B. Cada tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:
Fck est. igual o mayor que la especificada.
El promedio de los resultados de cuatro ensayos consecutivos cualquiera será igual o mayor que Fck est.
Ningún resultado individual será menor a 85% de Fck.

C. Si no cumplen una o más de las condiciones indicadas en B, el hormigón representado por las probetas ensayadas no reúne la resistencia mecánica exigida por estas especificaciones.-

20. COMPOSICION Y DOSIFICACION DEL HORMIGON

A. Las proporciones de las materiales componentes de cada tipo de hormigón se determinara en forma experimental, teniendo en cuenta las exigencias establecidas y que determinan sus características y condiciones de calidad.-

El dosaje correcto del hormigón será aquel que le proporcione:

Consistencia y Trabajabilidad.

Resistencia especificada.

Máxima protección de las armaduras.

Resistencia a la acción agresiva del medio ambiente al que estará expuesta la estructura.

Condiciones necesarias requeridas por las estructuras.

B. Se realizarán los ensayos necesarios para cumplir lo establecido en el inciso anterior empleando muestras representativas de todos los materiales que se propone usar en la elaboración del hormigón en obra.

C. Es responsabilidad del contratista la preparación de los hormigones de prueba en el momento oportuno para no atrasar la ejecución de la estructura.-

D. Los resultados de los ensayos de resistencia de los hormigones de prueba, deberán dar 66resistencias medias tales, a las edades que corresponda, que con el coeficiente de variación estimado o determinado para dicho hormigón, pueda obtenerse la resistencia característica especificada. No se autorizara la colocación de ningún hormigón que no cumpla con lo especificado más arriba.-

21. CONTROL DE LA CALIDAD DEL HORMIGON DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO

22. CONTROLES QUE DEBE REALIZAR EL CONTRATISTA

A. El contratista realizará ensayos periódicos para verificar si la calidad del hormigón especificada es obtenida en obra. Estos ensayos serán independientes de los que realice la fiscalización.-

B. El contratista llevará un registro de todos los ensayos realizados, en forma ordenada, con todos los datos de interés, a más de la anotación del lugar preciso de colocación del hormigón representado por las muestras, para lo cual realizará un plano en donde indicará las zonas cargadas y la muestra correspondiente a dicha zona.

C. La fiscalización podrá verificar y controlar la realización y los resultados de los ensayos en todo momento.-

23. ENSAYOS MINIMOS A REALIZAR Y SU FRECUENCIA

A. La tomas de muestras de los materiales y del hormigón fresco se harán como lo indican las normas CEB - RILEM.-

B. Sobre el hormigón fresco se realizaran por los menos los siguientes ensayos: asentamiento y tiempo de fraguado; el primero se hará por lo menos cada seis horas de trabajo.

El tiempo de fraguado se determinara con la frecuencia necesaria, de acuerdo a las variaciones de temperatura ambiente y a los controles a realizar, de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.-

C. La resistencia mecánica a compresión, a la edad de 28 días y a las edades menores que interesan por el proceso constructivo, se determinara durante ensayos realizados sobre muestras extraídas en el momento de la colocación del hormigón en los encofrados. Se anotara la fecha y hora de dichas extracciones, el número de identificación de las probetas con la muestra, y el lugar preciso de la estructura de donde procede la extracción. Los ensayos se harán con la frecuencia indicada en el ítem siguiente.

24. ENSAYOS DE RESISTENCIA PARA JUZGAR LA UNIFORMIDAD Y CALIDAD DEL
HORMIGON COLOCADO EN OBRA

A. Para juzgar la uniformidad y calidad de cada tipo de hormigón, se analizaran estadísticamente los resultados de 16 ensayos como mínimo, realizados a la edad de 28 días y verificado el cumplimiento de lo establecido en las líneas anteriores.Cuando no se disponga él número mínimo de ensayos establecidos, se analizaran los disponibles, de acuerdo a lo especificado en punto B, Si la frecuencia de extracción de muestra que se especifica, solo permite obtener menor de 5 muestras de cada tipo de hormigón, se deberán extraer muestras, como mínimo de 5 pastones distintos, o de cada pastón si se emplean menos de 5. Todas las probetas se curaran en condiciones normalizadas de humedad y temperatura.-

B. Para obtener la información en el menor tiempo posible, es necesario extraer las muestras entre el primero y el segundo día de trabajo, en momentos elegidos al azar. En cada uno de los días sgte. Por cada tipo de hormigones extraerán por lo menos 3 muestras por cada 12 m3 o fracción menor de hormigón colocado en obra. Todas las muestras se extraerán en el lugar de colocación definitiva del hormigón en los encofrados.

De acuerdo con los resultados que se vayan obteniendo, la fiscalización podrá aumentar o reducir el número de muestras a extraer, siempre que cada tipo de hormigón este representado por 3 muestras como mínimo.-

C. Las muestras extraídas el primer día, se enumeraran desde el 1 en adelante.

Con cada muestra impar se moldearan por lo menos 3 probetas. Dos de ellas se ensayaran a la edad de 28 días o edad especificada. La tercera se ensayara a la edad de 7 días o edad menor a la que se desee obtener información.

Con cada muestra de numeración par, se moldearan 2 probetas, que serán ensayada a la edad de 28 días o edad especificada para juzgar la calidad del hormigón.-

D. Con cada muestra extraídas a los días subsiguientes al primero, moldearan por lo menos 2 probetas, que se ensayaran a la edad de 28 días u otra especificada.

Periódicamente y con 3 muestras mínimas extraídas en días distintos de la semana, se moldearan 3 probetas, con él sé de ensayar una de ellas a los 7 días.-

E. Los procedimientos de moldeo, curado y ensayos satisfactorios, si la diferencia entre los resultados de los ensayos de las 2 probetas de resistencia extremas, moldeadas de la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad, es menor que 15% de la resistencia media de ambas. Si la diferencia es mayor que la indicada, se suspenderá el hormigonado hasta subsanar las deficiencias en los procedimientos mencionados.-

F. Las probetas se moldearan y ensayaran en presencia de representantes de la fiscalización y del contratista.-

G. El resultado de un ensayo estará dado por el promedio de las resistencias de las probetas moldeadas con la misma muestra y ensayadas a la misma edad.-

H. Con los primeros resultados de ensayos realizados a la edad de 28 días, se calcularа la resistencia media y la resistencia característica de cada tipo de hormigón, y se verificara el cumplimiento de las condiciones especificadas en 5.4.6 Si dichas condiciones no se cumplen, se procederá a reajustar la mezcla de inmediato y se reincidiera el procedimiento descripto a partir de B, como si recién se iniciaran los trabajos.-

I. Después de haberse obtenido los primeros 16 resultados, la verificación del cumplimiento de las especificaciones sé harán en cualquier oportunidad posterior, haciendo intervenir todos los resultados obtenidos hasta la fecha para la misma edad del ensayo.-

J. Si los resultados de los ensayos a la edad de 7 días indican, a juicio de fiscalización, que el hormigón no alcanzara la resistencia especificada para la edad de 28 días, se tomaran las medidas correctivas inmediatamente.-

25. CALIDAD Y UNIFORMIDAD DEL HORMIGON JUZGADA POR LA RESISTENCIA MECANICAS

A La calidad del hormigón de obra se juzgara en función del valor de la resistencia característica obtenida en los ensayos realizados sobre probetas moldeadas durante la ejecución de la estructura.-

B. Según lo disponga la fiscalización, la verificación del cumplimiento

De lo establecido en items anteriores podrá realizarse para cada elemento estructural o para el total del hormigón de cada tipo colocado en obra.-

C. Según la resistencia característica obtenida en la especificación reconoce los sgtes. Niveles:

I.- Fck est > 95% Fck
II.- 85% Fck < Fck est < 95% Fck
III.- 65% Fck < Fck est < 85% Fck
IV.- Fck est < 65% Fck donde
Fck est = resistencia caracteristica del hormigón en obra
Fck = resistencia característica del hormigón especificada.-

D. Cuando la Fck est. < 0.9 Fck y es necesario extraer testigos y hacer pruebas de carga, el contratista tomara las precauciones necesarias para evitar que la calidad y seguridad de la estructura resulten perjudicadas él será el único responsable de las consecuencias de dichas operaciones.-

E. RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON EN OBRA

I.- Fck est > 95% Fck

A. Si se cumple lo especifico en anterioridad, el hormigón será aceptado automáticamente.-

B. Si no se cumple lo especificado, se extraerán testigo del elemento estructural representado por las probetas moldeadas o se ejecutaran ensayos no destructivos a satisfacción de la Fiscalía. Si los resultados de los ensayos arrojan resultados satisfactorios, la zona en estudios será aceptada.

En caso contrario o cuando resulte imposible extraer testigos, se realizará prueba de carga parcial sobre el elemento estructural en estudio.

Si la misma arroja resultados satisfactorios, el hormigón será aceptado; en caso contrario, el Contratista deberá demoler y reconstruir, el elemento estructural afectado.

II.- 85 % Fck < Fck est. < 95 % Fck

Si no se cumple lo especificado, los elementos estructurales serán investigados con el mismo procedimiento descriptos precedentemente y se le aplicarán los mismos criterios de aceptación y rechazo.

III.- 65 % Fck < Fck est. < 85 % Fck

En este caso, las zonas o elementos estructurales serán demolidos y reconstruidos por el Contratista.

Como alternativa, el Contratista podrá presentar un proyecto de refuerzo de la zona afectada.

Si el proyecto fuese aceptado por la Fiscalización, esta autorizará su ejecución, a costa del Contratista.

Terminado el refuerzo, se realizará una prueba de carga parcial de la zona rechazada. Si la prueba da resultados satisfactorios, la zona será aceptada, en caso contrario el Contratista procederá a la demolición y reconstrucción de la zona rechazada.

IV.- Fck est. < 65 % Fck

La estructura o elemento estructural efectuado será demolido y reconstruido, sin cargo, por el Contratista.

<u>26. CONDICIONES DE PROTECCION Y CURADO DEL HORMIGON DE OBRA JUZGADOS POR ENSAYOS DE RESISTENCIA</u>

A. Si las probetas adicionales a las que se hace referencia, al ser ensayadas a la edad de 28 días o a la edad especificada arrojare resistencias menores del 85 % de las resistencias obtenidas al ensayar las probetas moldeadas según norma, el Contratista deberán adoptar medidas para mejorar los métodos y procedimientos de protección y curado del hormigón de obra. En caso contrario, la Fiscalización ordenará la suspensión de las operaciones de hormigonado, por causas imputables al Contratista.

B. Cuándo se constaten deficiencias en los métodos y procedimientos de curado, la zona o elemento afectado, será sometido a curado adicional de 14 días mínimo, si se usó cemento

portland normal y por lo menos 7 días si se hubiese empleado cemento de alta resistencia inicial
Él curado adicional realizará el Contratista sin cargo alguno.
C. Cuándo las probetas curadas en condiciones normalizadas dan resistencias mucho mayores que la resistencia característica especificada, no se exigirá el cumplimiento de lo expuesto en el punto A., pero será necesario que la resistencia de las probetas curadas en condiciones de obra, arrojen resultados por lo menos 15 % mayores que Fck.
D. En caso de ordenarse curado adicional, la Fiscalización podrá decidir ensayos adicionales a los efectos de verificar la resistencia del hormigón colocado en obra.
E. Si los ensayos adicionales arrojan resultados no satisfactorios, se realizará una prueba de carga parcial en la zona o elemento estructural moldeado con el hormigón de referencia.
Si las pruebas arrojan resultados satisfactorios, el hormigón será aceptado; en caso contrario el Contratista, a su costa, procederá a demoler y reconstruir la zona defectuosa.

27. PRODUCCION, COLOCACION, COMPACTACION Y CURADO DEL HORMIGON,

MEDICION DE LOS MATERIALES

A. El cemento, los áridos y el agua se medirán en peso o volumen y los aditivos líquidos se medirán en volumen a satisfacción de la Fiscalización.
B. No serán pesados los cementos contenidos en bolsas originales enteras, las bolsas fraccionadas deberán ser pesadas.
C. El cemento, la arena y los áridos gruesos de distinta granulometría, se medirán separadamente. El cemento a granel se medirá en balanza especial y se pondrá en contacto con los áridos el entrar en la hormigonera.
D. Se determinará con frecuencia el contenido de humedad de los áridos para dosificar el agua de mezclado.
E. Los dispositivos para medir los aditivos líquidos, serán mecánicos. Cada aditivo se medirá separadamente y los recipientes de medición que deberán ser transparentes y graduados, se mantendrán limpios y a la vista del operador encargado de la medición.
F. Las mediciones del agua, cementos y áridos se harán con un error menor del 1 % y menor del 3 % para los aditivos.
G. El equipo de medición de los materiales, se mantendrá en perfecto estado de funcionamiento.
H. Las balanzas serán de cuadrantes graduados, de fácil lectura desde el lugar donde se encuentre el operador y dispondrán de dispositivos capaces de registrar la cantidad de cada material que integra el pastón de hormigón. El Contratista entregará a la Fiscalización un ejemplar de las Instrucciones para la instalación y ajuste de las balanzas. Otro ejemplar lo tendrá a la vista el operador de la planta.

28. MEZCLADO

A. Salvo indicación contraria o acuerdo técnico realizado con la fiscalización, el hormigón será mezclado con hormigonera cuya capacidad de mezclado útil debe ser mayor que el volumen de hormigón correspondiente a 2 bolsas de cemento de 50 Kg.
B. La descarga se hará sin producir segregación del hormigón. La velocidad del tambor será de 14 a 20 r.p.m.
C. El tiempo de mezclado para pastones de 1.5 m3 no será menor de 90 segundos, contados a partir del momento en que todos los materiales ingresaron a la hormigonera. Para mayores capacidades, el tiempo de mezclado se incrementará en 30 segundos por cada 750 dm3 o fracción de exceso.
El máximo tiempo de mezclado no superará los 5 minutos.
D. Si después de realizado el mezclado se produjese el fenómeno de "Falso Fraguado" el remezclado se hará sin agregar agua.
E. Para hormigoneras no convencionales, el tiempo de mezclado se establecerá en forma experimental.
F. Parte del agua de mezclado ingresará a la hormigonera, antes que los materiales sólidos.
El resto junto con los aditivos y antes de transcurrir 1/3 del tiempo de mezclado.

G. Cualquiera sea el tipo, método o equipo de mezclado, el hormigón obtenido deberá tener características uniformes.
En caso contrario se aumentará el tiempo de mezclado o se reemplazará la hormigonera a indicación de la Fiscalización.
H. Podrán combinarse las operaciones de mezclado y transporte del hormigón hasta el lugar de su colocación.
Queda prohibido el transporte del hormigón en camiones que no tengan dispositivo agitador.
I. Solo se elaborará la cantidad de hormigón necesaria para su empleo inmediato.

29. TRANSPORTE

A. El transporte del hormigón desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en los encofrados se hará con rapidez y sin interrupciones. Se evitará la segregación y pérdida de los materiales componentes del hormigón, asegurando el mantenimiento de la calidad especificada.
B. El intervalo de llegada de los pastones consecutivos no excederá de 20 minutos.
C. La Fiscalización verificará las condiciones de funcionamiento del equipo de transporte para dar cumplimiento a lo especificado en A y B.
D. Para transporte a corta distancia de mezclas de hasta 10 cm. De asentamiento, podrán emplearse equipos desprovistos de agitadores.
E. Las canaletas serán metálicas o recubiertas de chapas metálicas y tendrán pendientes tales que impidan la segregación del hormigón.
F. No se permitirá el transporte y conducción del hormigón por métodos neumáticos.
El transporte del hormigón por bombeo solo será permitido si el equipo tiene capacidad y características adecuadas y no produce vibraciones perjudiciales al hormigón recién 71colocado en obra.
La vena del hormigón será continua y no segregada.

29. MAXIMO INTERVALO DE TIEMPO ENTRE MEZCLADO Y COLOCACION

A. Todo el hormigón debe quedar colocado dentro de los encofrados antes de 30 minutos contados a partir del momento en que el agua se puso en contacto con el cemento.
B. Cuándo se empleen retardadores de fraguado, los tiempos indicados anteriormente se modificarán en función del tiempo del fraguado inicial del hormigón.

30. TEMPERATURAS EXTREMAS DEL HORMIGON EN EL MOMENTO DE SU COLOCACION

A. Cuándo la temperatura media diaria del lugar de colocación sea de 5 grados centígrados o menor, la temperatura del hormigón inmediatamente antes de su colocación no será menor de 10 a 25 grados centígrados.
B. En tiempo caluroso no se permitirá la colocación de hormigones cuyas temperaturas sean mayores de 32 grados centígrados.

31. HORMIGONADO EN TIEMPO FRIO

A. Solo podrá colocarse hormigón en obra si la temperatura ambiente es igual o mayor a 5 grados centígrados y en ascenso, siempre que la mezcla en el momento de su colocación, tenga de 10 a 25 grados centígrados.
B. Se suspenderá el hormigonado cuándo la temperatura del aire sea de 5 grados centígrados en descenso.
C. Cuándo se espera que la temperatura del aire descienda debajo de 2 grados centígrados sobre cero, el hormigón colocado en obra será protegido convenientemente durante 5 días por lo menos. Se evitará que el hormigón tenga menos de 10 grados centígrados sobre cero antes de cumplir 24 horas de edad.
D. Cuándo se empleen fuentes artificiales de calor, se evitará el secado del hormigón.
E. Todo hormigón perjudicado por la acción de bajas temperaturas será demolido y reemplazado.
F. No se permitirá el hormigonado antes que la Fiscalización verifique la existencia en obra de los medios de protección del hormigón contra la acción de las bajas temperaturas.

32. HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

A. Cuándo la temperatura del aire a la sombra alcance a 32 grados centígrados, se tomará la temperatura del hormigón cada media hora.
B. Cuándo la temperatura del hormigón antes de su colocación pase de 30 grados centígrados, se humedecerán los encofrados con agua, a la menor temperatura posible. La pila de árido grueso se mantendrá humedecida y la colocación y terminación del hormigón se hará lo más rápido posible y el curado se iniciará apenas la superficie del hormigón adquiera una consistencia que le impida deteriorarse por la acción del curado.
C. Cuándo la temperatura del hormigón llegue a 32 grados centígrados, se enfriarán los áridos y el agua de mezclado, para obtener un hormigón con menos de 32 grados centígrados. Cuándo el hormigón recién mezclado llegue a temperaturas mayores de 32 grados centígrados, se suspenderán las operaciones de colocación.
D. Todo hormigón que resulte deteriorado por la acción de altas temperaturas será demolido
y reconstruido.
E. Los gastos adicionales emergentes de las providencias que deba tomar el Contratista, en época de calor, para proteger el hormigón, son de su exclusiva responsabilidad.

33. PREPARACION Y OPERACIONES PREVIAS A LA COLOCACION

A. La colocación del hormigón se iniciará después que la Fiscalización lo autorice. No obstante dicha autorización, el Contratista es el único responsable de la ejecución de las estructuras de acuerdo a los planos y demás documentos del proyecto, así mismo es de su exclusiva responsabilidad las condiciones de seguridad de los trabajos pertinentes.-
B. Las superficies de fundación y otras que se pondrán en contrato con el hormigón, se encontrarán perfectamente consolidadas, limpias, secas, sin grasas, agentes agresivos o materiales sueltos.
No se hormigonará sobre superficies congeladas ni el contacto con el agua en movimiento.
Las superficies porosas serán selladas. No se colocara hormigón bajo agua, sin autorización escrita de la fiscalización.-
Las superficies internas de los encofrados deberán estar limpias, libres de cualquier sustancia extraña.-
E. Todo resto de los aceites o sustancias perjudiciales serán eliminado de las superficies de las armaduras elementos metálicos que quedarán incorporados en el hormigón.-
F. Las superficies internas de los encofrados porosos se humedecerán y luego se cubrirán con sustancias que faciliten el rápido y limpio desencofrado de las estructuras: Se evitará el contacto de dicha sustancia con las armaduras.-
G. Sobre las superficies de los encofrados no existirán acumulaciones de agua ni de otros líquidos.- y aplicadas bajo la exclusiva responsabilidad del contratista, en lo que se refiere a la calidad de la junta obtenida.-

JUNTAS DE CONSTRUCCION Y JUNTAS DE DILATACION

A. Estas juntas se ejecutaran en los lugares indicados en los planos de acuerdo a los detalles especificados en ellos y las especificaciones complementarias.-
B. Los métodos y materiales que se emplearán en la ejecución de las juntas serán previamente aprobados por la fiscalización.-
C. La ejecución será cuidadosa y se realizara en forma tal que las juntas actúen y cumplan la función asignada.-

DISPOSICIONES GENERALES S/ COLOCACION DEL HORMIGON

A. El contratista hará un plan de hormigonado que deberá someter a la fiscalización para su aprobación.-
B. El contratista comunicara a la fiscalización la fecha y hora de la iniciación de las tareas de hormigonado.-
C. El hormigón será depositado lo más cerca de su posición definitiva en los encofrados. La velocidad de su colocación será la mínima posible y el trabajo lo deberá hacer personal idóneo.-
D. El hormigón de vigas y tableros de puentes será colocado en capas continuas de espesores máximos antes que la carpa precedente alcance el tiempo de fraguado inicial.

El hormigón que haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial, se halla endurecido parcialmente o contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en obra. En ningún caso se permitirá el agregado de agua para establecer el asentamiento de hormigón.-

E. Para los lugares de difícil colocación y compactación del hormigón o sobre halla acumulación de armaduras, el hormigón contendrá 50 Kg. Más de cemento por cada metro cubico, la mezcla tendrá exceso de arena, y el tamaño máximo de árido grueso de 19 mm.
El asentamiento será de 12 cm. Inmediatamente desde se colocara hormigón con las características generales especificadas para el elemento estructural.-

F. La colocación del hormigón sobre superficies inclinadas se iniciará él en el punto más bajo de estas.-

G. No se realizaran operaciones de hormigonado con lluvias que puedan perjudicar la calidad del hormigón.-

H. Mientras el hormigón de una estructura este en estado de plástico, no podrá hormigonarse otros que deban ser sustentadas por aquellas.-

COMPACTACION

A. Después de su colocación en los encofrados, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible sin producir segregación.-

B. La compactación se realizará por vibración mecánica de alta frecuencia.-

C. El mínimo de vibradores y su potencia serán los necesarios para que la compactación se realice con rapidez y eficiencia.-

D. La vibración deberá quedar terminada en un plazo mínimo de 15 minutos contados a partir del momento en que el hormigón se coloco en los encofrados.-

E. Los elementos vibrantes se dejaran penetrar y se extraerán en posición vertical; deberán penetrar en la parte superior de la capa colocada anteriormente y revibrarla.

F. No podrá colocarse hormigón fresco sobre otro que no haya sido adecuadamente compactado. El hormigón no podrá ser vibrado ni revibrado después sé haber alcanzado el tiempo de fraguado inicial.-

G. Los vibradores se colocaran a distancias menores que el doble del radio del circulo dentro del cual la vibración visiblemente efectiva.-

H. El vibrador será mantenido en cada lugar de inserción, solo durante el tiempo necesario para producir la compactación del hormigón. La vibración será interrumpida tan pronto cese el desprendimiento de las grandes burbujas de aire y aparezca lechada en la superficie.
Se evitara los contactos de los vibradores con el encofrado y los desplazamientos de las armaduras de su posición especificada.-

I. Los vibradores de encofrados se usaran solo cuando el uso de los de inmersión sea imposible y cuando la resistencia de los encofrados lo permitan.-
Todo equipo de compactación que no se opere satisfactoriamente debe ser reemplazado.
Cuando sea necesario, la vibración mecánica, será completada con la compactación manual.-
Si durante o después de la ejecución de las estructuras los encofrados, cimbras o apuntalamiento sufriesen deformaciones que modifiquen las dimensiones, niveles o alienaciones de los elementos estructurales, la fiscalización ordenara al contratista la demolición y reconstrucción de las partes afectadas.-

PROTECCION DEL HORMIGON

Para iniciar el hormigonado, debe encontrarse en obra el equipo necesario para la protección
y el curado. Luego de su colocación el hormigón será protegido contra la lluvia, calor o frío excesivos, vibraciones, sobrecargas en general, contra toda que tienda a perjudicarlo.-

B. Se evitara el contacto de las estructuras con medios agresivos durante por lo menos el periodo de colocación, protección y curado.-

C. Los túneles, conductos, galerías y estructuras similares, si los hubiere, deberán permanecer cerrados, para evitar la circulación del aire y el secado y agrietamiento del hormigón, durante el periodo de curado y el mayor tiempo posible.-

D. Cuando se espera que la temperatura del aire descienda debajo de 2 grados centígrados sobre cero, el hormigón será mantenido a 10 grados centígrados como mínimo, durante, por lo menos las primeras 72 horas. Las 18 horas sgtes se lo mantendrá a temperatura mayor de 5 grados centígrados.
Si el hormigón no contiene aire, intencionalmente incorporado, los períodos de protección se duplicaran.-
E. En tiempos calurosos se adoptarán las precauciones establecidas anteriormente y se evitara que las condiciones atmosféricas provoquen un secado prematuro del hormigón.-
Cuando finaliza el periodo de protección establecido, se evitaran cambios bruscos de temperatura.-
G. El contratista deberá cambiar los métodos de protección y curado que no permitan obtener hormigón de la alta calidad especificada. En caso contrario este será demolido.-

34. CURADO DEL HORMIGON

DISPOSICIONES GENERALES

A. El curado se iniciara tan pronto como el endurecimiento de la superficie del hormigón lo permita.-
B. Se establece un periodo de curado mínimo de 7 días para los hormigones de cemento portland normal, siempre que la temperatura del aire en contacto con el hormigón se mantenga en 10 grados centígrados o más.
Para hormigones de alta resistencia inicial, el curado será de 4 días.-
C. Para estructuras que van a estar en contactos con medios agresivos, los periodos de curado establecidos en B, serán 10 y 7 días respectivamente.-
D. Durante el periodo de curado, los encofrados no impermeables y las superficies de hormigón que no estén en contacto con el encofrado se mantendrán humedecidos. Si se desencofra la estructura antes de finalizar el periodo de curado, se la debe proteger inmediatamente con el método de curado adoptado.-
E. El curado podrá realizarse por humedecimiento, aplicación superficial de compuestos líquidos para curado o vapor.-
F. Cuando para acelerar el endurecimiento del hormigón se emplee calor, el hormigón se mantendrá humedecido. La máxima temperatura de curado será de 70 grados centígrados.-

CURADO POR HUMEDECIMIENTO

A. El hormigón se mantendrá permanentemente humedecido durante el periodo de curado establecido.
El agua se podrá aplicarse directamente sobre la superficie del hormigón o sobre arpillera, tela de algodón, u otro material capaz de mantener la humedad.
Al finalizar el curado, se procederá a eliminar todo resto de los materiales empleados para dicho fin.-

35. DESENCOFRADOS, REPARACIONES, TOLERANCIAS DE ORDEN CONSTRUCTIVO

DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

REMOCION DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

Se podrá remover la cimbras y encofrados cuando la seguridad de la estructura así lo permita. Se lo retirara sin producir daño a la estructura, evitando todo impacto o vibraciones.-
Especial cuidado se pondrá en liberar de todos restos de encofrado que entorpezca su funcionamiento, las juntas en general.-
El contratista y la fiscalización fijaran el momento de sacar los encofrados y las cimbras y serán los únicos responsables de la seguridad del trabajo y la estructura.
Antes de la remoción, el contratista someterá a consideración de la fiscalización la fecha en que se iniciaran las operaciones y programas de trabajos.-

PROGRAMAS DE TRABAJOS

A. El orden de remoción de encofrados, puntales, etc. se determinaran de modos que en las estructuras no aparezcan esfuerzos o tensiones peligrosas.-
Para establecer el momento de desencofrado se tendrán en cuenta:
1. - Tipo, dimensiones, importancia y ubicación de la estructura.

2. - Tensiones máximas a que estará sometida el hormigón en el momento de desencofrado.
3. - Condiciones de curado del hormigón, sus características y las de los materiales componentes.

DISPOSICIONES GENERALES

A. Los, costados de vigas y otros elementos estructurales sostenidos por cimbras y puntales, no podrán removerse antes de 72 horas contadas a partir del momento en que el hormigón alcanzo el tiempo de fraguado inicial. A dichas horas se les sumaran los números de días en que la temperatura del aire con el contacto de la estructura, permanece por debajo de 5 grados centígrados.
B. Tampoco se iniciara la remoción, si el hormigón no es suficientemente resistente a posibles deterioros, que puedan ocurrir como consecuencia del desencofrado.-
No se iniciaran la remoción de cimbras y puntales antes de 10 días a partir del momento en que se hormigonó el elemento estructural sostenido por aquellos, Con respecto a temperaturas menores de 5 grados centígrados, tiene validez señalado en A. 76
C. Tampoco se iniciara la remoción, si la resistencia del hormigón de la estructura no alcanza el 75% de la especificada.-
En estructuras excepcionales, la remoción se iniciara solamente después de transcurrido el doble de números de días indicado en el punto B. Para esta estructura se exigirá la medición de fechas y el control de su progreso a medidas que se sacan los sostenes.-
D. Durante el desencofrado no se producirán roturas de aristas y vértices de la estructura.-
E. En general los encofrados se retirarán de abajo hacia arriba, así las columnas si las hubiere, se desencofrarán antes de losas y vigas.-
F. El descenso de apoyos de los puntales será gradual y uniforme.-
G. Los elementos estructurales que al removerse los encofrados quedaran sometidos a la totalidad de las cargas y sobrecargadas del cálculo, serán tratados con precauciones especiales.-
H. No se acumularan cargas sobre las estructuras durante el periodo constructivo o cuando han sido recién desencofradas-
I. Las sobrecargas del cálculo solo serán aplicadas en estructuras que no tengan por lo menos 30 días de edad.-
J. Los elementos de sostén se eliminaran hasta una profundidad de 50 cm. Por lo menos, debajo de la superficie del terreno.
Todos los restos de encofrados y escombros se eliminaran de rea de ubicación de la estructura.-

PLAZOS MÍNIMOS

A. Los plazos mínimos que deberán permanecer en sus sitios las distintas piezas de encofrados y sostén son:

- Encofrados laterales de vigas y muros 3 días.
- Encofrado de columnas y pilares 7 días.

- Encofrados de losas, pilares y vigas de hormigón vistodejando puntales de seguridad en las losas 14 días.
-Remoción de todos los puntales de seguridad de losas y vigas 21 días.

B. En casos especiales, cuando las características de la estructura así lo exigen, los plazos mínimos del punto A. serán aumentados por la fiscalización.-
C. Los plazos mínimos serán reducidos por la fiscalización cuando se usen cementos de alta resistencia inicial, o aditivos aceleradores de la resistencia y siempre que no se ponga en
peligro la seguridad de la estructura

36. REPARACION DE DEFECTOS SUPERFICIALES

A. Las reparaciones de los defectos superficiales se harán inmediatamente después de desencofrar la estructura, y deberán terminarse dentro de las siguientes 24 horas.-
B. Las superficies reparadas tendrán las formas, dimensiones y alineaciones indicadas en planos.

Las superficies reparadas que quedaran a la vista, deberán tener el mismo aspecto que las zonas vecinas. Estos trabajos serán realizados solo pos manos competentes.-

37. DEFECTOS SUPERFICIALES

Los defectos que deberán reparar el contratista son:

A. Defectos ocasionados por segregación del hormigón o mala compactación.-
B. Cavidades dejadas por pernos, bulones de encofrados.-
C. Roturas producidas durante el desencofrado u otros causas.-
D. Depresiones superficiales, rebabas, protuberancias, etc. originadas por movimientos deencofrados o por defectos del mismo.-
E. Otros defectos provocados con diversas causas.-

38. REPARACIONES DE LAS SUPERFICIES

A. El hormigón defectuoso será eliminado hasta llegar al hormigón de buena calidad.
En superficie expuestas a la vista, para darle el acabado superficial, no se usarán herramientas metálicas.-

39. OTRAS REPARACIONES

A. Las rebarbas y protuberancias de las superficies expuestas a la vista, serán totalmente eliminadas por desgaste u otro método adecuado, sin perjudicar a la estructura.-

40. TOLERANCIAS

A. Las estructuras deben ejecutarse respetando las posiciones, dimensiones y niveles indicados en los planos y demás documentos del proyecto.-
B. Los elementos estructurales cuyas dimensiones sean menores que las que permiten las tolerancias establecidas, serán rechazados si los ensayos de resistencias y las pruebas de carga directas, hechas posteriormente, no dan resultados satisfactorios.
En este caso la estructura será reforzada o demolida y reconstruida por el contratista.-
C. Si las dimensiones de los elementos estructurales son mayores a la que permiten las tolerancias, dicha estructura será rechazada, siempre que no sea posible corregirla eliminando el material en exceso.
El contratista hará los trabajos correspondientes, sin perjudicar el aspecto la seguridad de la estructura.-
D. Los elementos estructurales ejecutados en lugares o posiciones equivocadas, serán rechazados si perjudican a la estructura, o si interfieren con el funcionamiento de otras.-
E. Las superficies mal terminadas de las estructuras expuestas a la vista, serán rechazadas.
El contratista, hará las reconstrucciones que indique la fiscalización.-

41. ENCOFRADOS

Tendrán las formas, dimensiones y alineaciones necesarias para moldear las estructuras, de modo que ellas tengan las dimensiones y formas iniciadas en los planos. Su construcción será esmerada. Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante el hormigonado.-
B. Para estructuras cuyas superficies quedaran expuestas a la vista, los encofrados de madera se construirán con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la fiscalización.-
C. En todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocaran molduras o filetes triangulares de madera cepillada de 2.5 cm de catetos, para los casos de hormigón visto.
Se dispondrán contraflechas, a los efectos de compensar los posibles hundimientos y deformaciones de los encofrados. En lugares visibles desde el suelo se colocaran testigos que permitan medir la magnitud de dichos hundimientos.-
D. Si durante las operaciones de moldeo de la estructura, se observan hundimientos que superen en más de 1 cm a los previstos, la fiscalización ordenará la suspensión del hormigonado hasta que el contratista adopte las medidas correctivas, que a juicio de aquel resulten convenientes.
Cuando las medidas correctivas no fueran hechas antes de que el hormigonado alcance el tiempo de fraguado inicial, se suspenderá el hormigonado, y la estructura que resulte perjudicada por dicho motivo, será demolida por el contratista.

42. VARILLAS DE ACERO

43. GENERALIDADES

Las armaduras utilizadas deberán ser barras corrugadas de acero de alta resistencia y de dureza natural, las cuales deben presentar homogeneidad en cuantos a sus características geométricas y no tener fisuras ni estar atacado por corrosión, no estar descascaradas ni tener burbujas. Las varillas deben tener una longitud mínima de 12 metros.
En caso de ser posible conseguir longitudes especiales mayores, los empalmes detallados en planos pueden ser suprimidos y reemplazados por una varilla de longitud mayor.-

44. CARACTERISTICA DE DISTINCION

Todas las varillas deben venir a la obra embaladas por diámetros y estar indicado claramente la marca y la característica de clasificación del acero al que pertenecen.
El peso de las barras puede tener una tolerancia del 6% con respecto al peso nominal de las mismas, el control del mismo se hará con cada lote de varillas por la fiscalización, la cual rechazará las varillas que no llenen los requisitos de estas especificaciones.-

45. MUESTRAS

De cada lote de varillas que llegue a obra, se separara un segmento de una de las extremidades de 6 varillas elegidas al azar, de aproximadamente 2.20 metros despreciándose los 20 cm del extremo y esta será la muestra respectiva del lote, la cual será autenticada y remitida al laboratorio para los ensayos.-

46. ENSAYOS

Se someterán las muestras obtenidas a los ensayos de doblado según los métodos dados por la NB-5 y a los ensayos de tracción según los métodos dados por la NB-4 en los cuales se tomaran como sección transversal el área de una varilla de acero ficticia de sección circular que tenga el mismo peso por unidad de longitud que la varilla ensayada.
Si la fiscalización juzga necesaria, se harán también los ensayos de adherencia y de comprobación de resistencia a la fatiga.

47. ACEPTACION O RECHAZO

En caso de que uno o más resultados no satisfagan las exigencias, el lote del cual fue tomada la muestra será separado y rechazado y se tomaran dos nuevas muestras del mismo lote y se las someterá a los ensayos especificados. Si todos los ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado, pero si alguno de los ensayos no lo fuera, el lote será rechazado.
Si más del 20 % de los lotes de una partida fueren rechazados, la fiscalización rechazara toda la partida.-

48. CONDICIONES NECESARIAS

En el ensayo de tracción la muestra debe tener tensiones de fluencia mínima de 5.000 Kg./cm2 y alargamiento no mayor que 8% y tener un cociente mínimo de 1,1 entre tensión de rotura y fluencia
En el ensayo de doblado con diámetro de mandril normalizado para los diámetros de 25 mm.
y superiores, la muestra debe soportar un doblado a 180 grados sin presentar figuras ni roturas.-

REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Todos los elementos estructurales a la vista, serán construidos con hormigón de característica impermeable. Al efecto el contratista deberá utilizar, a su costa, aditivos que confieran al hormigón dicha característica particular, siguiendo las instrucciones precisas del fabricante del producto.
Previo a la utilización del aditivo mencionado, el contratista proveerá a la fiscalización de toda la información pertinente, que le permita autorizar o no la utilización del mismo.-

49. EXCAVACIONES Y CIMENTACION

50. EXCAVACIONES

Las dimensiones de las excavaciones no serán inferiores a las especificadas en los planos de cimentación.
En caso de no existir suelo firme a la profundidad indicada en los planos, el contratista deberá seguir excavando el suelo hasta llegar al suelo firme, a fin de evitar asentamientos

en las fundaciones. Al encontrar el firme, seguirá avanzando en la excavación como mínimo 50
cm a fin de que las fundaciones queden amarradas suficientemente en él.-
De las excavaciones serán removidas: piedras sueltas, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición puedan ocasionar asentamientos. Los fondos serán uniformes y nivelados. Si lloviere estando las excavaciones abiertas, se procederá a limpiarlas de lodo y capas blandas antes de la carga.-
En caso de encontrarse muros, cimentaciones o instaladores subterráneos existentes en la zona a excavar, se determinara con la fiscalización el método más adecuado para su eliminación, previa cotización de estos trabajos.-
No se permitirá relleno en las excavaciones en casos de errores de nivelación; para excavaciones profundas, se tomaran los cuidados necesarios para protegerlas de derrumbes y para proteger las construcciones y obras linderas.
En caso necesario, la excavación llevara un entibado a fin de proteger los trabajos a ser realizados en la misma.

51. FUNDACIONES DE HORMIGON

ENCEPADOS O CABEZALES

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en las especificaciones correspondientes a la Estructura de Hormigón Armado. El fck adoptado para este elemento estructural es de 210 kg/cm2.

RELLENO Y COMPACTACION

El relleno y compactación de las excavaciones para cimientos se realizara en camadas sucesivas no mayores de 30 cm de espesor cada una de las cuales será apisonada o compactadas por medios mecánicos o manuales regando convenientemente cada camada antes de añadir la sgte. Hasta llegar a la cota superior de las excavaciones.-
El material utilizado será el proveniente de las excavaciones y debe estar liberado de materias orgánicas a fin de evitar asentamientos posteriores.-
OBS: Cálculos estructurales
Es responsabilidad de la contratista los cálculos estructurales y estudios de suelos.
Para el cálculo previo realizado consideramos una tensión del terreno de 1.20 kg/cm2, cualquier duda o diferencia encontrada en el terreno la contratista deberá levantar a la fiscalización con la solución correspondiente, la misma será aprobada por la fiscalización.
El costo de estos estudios debe asentarse en planilla.

CIMENTACIONES

52. ALCANCE

a) En la presente sección se establecen especificaciones relativas a cimentación corrida de piedra bruta colocada.
b) Se establecen especificaciones relativas a elaboración de mortero y hormigones, incluso sus materiales componentes, como así también la tipificación nomenclatura de dichos morteros y hormigones, todo ello a cargo y costo del Contratista.

53. PRESCRIPCIONES GENERALES

A) Formas y Dimensiones:
1. Toda clase de cimentación corrida, responderá a las indicaciones detalladas en todos los planos.
2. Salvo expresa indicación en contrario, indicados en los planos de proyecto, los cimientos tendrán por lo menos 0.15 m., más que el espesor de los muros que soporten, entendiéndose por cimiento corrido, la comprendida entre el nivel del terreno natural, y la cota de terreno apto para fundación.
b) Erección:
La erección de los cimientos, se practicará simultáneamente al mismo nivel y plomo con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos en ningún haz.
c) Huecos y canalización:
En los cimientos, se embutirán aquellas canalizaciones que resultaren necesarias, pero deberá tenerse en cuenta que no podrá contarse "a posteriori" canalizaciones transversales ni 81canaletas o huecos que excedan en un cuarto (1/4) del espesor de los mismos.

d) Trabazón:
La piedra bruta, preferentemente basáltica, de 0,25m. de "diámetro" será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños.
e) Mortero - Dosaje:
El dosaje de los morteros en los cimientos será de 1:2:8 (Cemento - Cal - Arena). En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, la Fiscalización de Obra indicará la solución del caso.

54. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

Se entiende como tales aquellos trabajos, presentaciones y provisiones a cargo del Contratista, cuyos costos deberán incluirse en la Planilla de Oferta, tales como:

- **Limpieza permanente y final de la obra.**
- **Preparación de la obra para su recepción provisional.**
- **Limpieza general**.

La Unidad Operativa de Contrataciones dara amplia Difusión a la modificación a travez de los mismos medios utilizados para su conocimiento.

……
Carlos Cesar Centurión Villalba
Encargado de la U.O.C